

ARTÍCULOS

Bosques, deforestación, medio ambiente y factores sociales durante el Porfiriato en México
Forests, deforestation, environment and social factors during the Porfiriato in Mexico

DOI: 10.25100/hye.v18i58.12110

Artículo recibido: 17-06-2021 | Artículo aceptado: 22-11-2021

Víctor Manuel Pérez Talavera¹

Doctor en Historia, afiliado en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos en Michoacán.

Correo electrónico: Vic_aute@hotmail.com.

Forma de citar este artículo: Pérez Talavera, Víctor Manuel. "Bosques, deforestación, medio ambiente y actores sociales durante el porfiriato en México". *Historia y Espacio*. Vol. 18. n°58 (2022): Páginas 11-34. Doi: 10.25100/HYE.V18I58.12110

¹ Director Académico del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos de Michoacán.



Resumen

El siguiente trabajo tiene por objetivo analizar el desarrollo de la política forestal durante el periodo porfirista (1876-1911), en el cual además se aborda el impulso que se le dio a la desecación de ciénegas y lagunas en diversas regiones del país, como parte de las acciones de acaparamiento de tierras que se impulsó para la extensión de la agricultura. Del mismo modo, se aborda a dos figuras importantes del tema forestal en México: Mariano Bárcena y Miguel Ángel de Quevedo, intelectuales que destacaron por sus aportaciones en la conservación de los bosques en el país. Esta propuesta se desarrolla a través de la historia ambiental, tomando como hilo conductor las decisiones institucionales relativas al manejo y a la protección de los recursos forestales que en su momento implementó el gobierno mexicano.

14

Palabras clave: Políticas forestales, Deforestación, Impacto ambiental.

Abstract

The following work aims to analyze forestry development during the porfirista period (1876-1911), where it also addresses the impulse that was given to the drying out of swamps and lagoons in various entities of the country, as part of the land grabbing actions that were promoted for the extension of agriculture. Similarly, it addresses two important figures on forestry in Mexico: Mariano Barcena and Miguel Angel de Quevedo, intellectuals who stood out for their contributions to the conservation of forests in the country. This proposal is linked through environmental history, taking as a common thread the institutional decisions regarding the management and protection of forest resources that the Mexican government implemented at the time.

Key words: Forest policies, Deforestation, Environmental impact.

Víctor Manuel Pérez Talavera

Bosques, deforestación, medio ambiente y factores sociales durante el Porfiriato en México

15

Introducción

Históricamente, el aprovechamiento del bosque ha ejercido una importante influencia en nuestra sociedad. No hay que olvidar que los primeros homínidos llevaron una vida arbórea y que durante miles de años la madera fue uno de los recursos más utilizados por nuestros antepasados. La trascendencia de los productos forestales fue tan importante en la vida de las comunidades primitivas que es fácil suponer que aquellas que tenían a su disposición bosques frondosos se encontraban en condiciones mucho más favorables que otras que carecían de estos. Todos los pueblos han tenido en mayor o menor proporción el disfrute de los recursos forestales, pero no todos, desgraciadamente, han aprendido a tratarlos en forma adecuada. En lo que refiere al caso de México, ha destacado por sus peculiares características naturales y sus condiciones ecológicas favorables que han permitido la proliferación de una variadísima vegetación de especies forestales. Pero fue a partir de la segunda mitad del siglo XIX cuando el país comenzó a experimentar la necesidad de suministrar madera en mayor escala a algunas actividades como la minería, la cual requirió de grandes cantidades para su proceso productivo². De igual manera, el establecimiento de industrias como la textil, la papelera, así como la introducción del ferrocarril, aunados a la demanda de maderas preciosas, comenzaron a generar un incremento en la deforestación y, por ende, un deterioro ambiental.

Al respecto, en el siguiente trabajo se hace un análisis sobre la legislación forestal durante el gobierno porfirista. Se aborda también el impulso que se le dio a la desecación de algunos cuerpos de agua, principalmente en los estados de México y Michoacán. Esto fue parte de una política de acaparamiento de tierras para la agricultura que impulsó el gobierno de Porfirio Díaz. Del mismo modo, se aborda a dos figuras importantes del tema forestal en México: Mariano Bárcena (1842-1899) y Miguel Ángel de Quevedo (1862-1946).

² Enrique Beltrán, *Temas forestales 1946-1960* (México: Talleres de Editorial Cultura T. G., 1961), 17-22.

intelectuales naturalistas que en diferentes momentos se destacaron por sus estudios en la conservación de los bosques en el país. Esta propuesta se generó a través de la historia ambiental, tomando como hilo conductor las decisiones institucionales relativas al manejo y a la protección de los recursos forestales que en su momento aplicó el Gobierno mexicano.

16

Paradoja de la conservación de los bosques

Al finalizar el primer período presidencial del gobierno de Porfirio Díaz en 1880, y con la llegada de Manuel González (1880-1884), se comenzó a aplicar una política más atractiva y de apertura a la inversión extranjera en la construcción de las vías del ferrocarril en el país. Esta situación generó una disputa por el derecho de concesiones entre Estados Unidos e Inglaterra, ambas consideradas potencias económicas de Occidente. Para septiembre de 1880, se puso en manos de las empresas extranjeras la responsabilidad de tender las principales líneas troncales, las cuales enlazarían el centro del país con la frontera estadounidense y el golfo de México. Eventualmente, se extenderían hasta el Pacífico en pos de la comunicación interoceánica. En ese propósito, empezaron a operar las compañías *Ferrocarril Central Mexicano*, *Ferrocarril Nacional Mexicano* y el *Ferrocarril de Sonora*. Al asumir González el gobierno de México, las condiciones sobre las que operarían dichas empresas ya se habían diseñado. Pero le correspondió a su administración concesionar diversos tramos locales en diferentes regiones del país, muchos de los cuales alcanzaron su conclusión durante el segundo periodo de gobierno de Porfirio Díaz³.

A la par de que se iban hilvanando algunos puntos ferroviarios en el país, también crecía la preocupación por la deforestación que se venía realizando en diferentes zonas y que obedeció al requerimiento en gran escala de madera que se utilizaba como materia prima para el tendido de las vías. En este sentido, el gobierno de Manuel González comenzó a difundir a través de los órganos oficiales los problemas que venía ocasionando la tala inmoderada que se realizaba en algunos estados de la República mexicana:

Son ya escandalosos los abusos que por muchos especuladores, en su mayor parte extranjeros, se están cometiendo respecto del corte de maderas; y para contener tales abusos no ha sido eficaz el Reglamento vigente sobre la materia, puesto que, a pesar de sus disposiciones, el corte

³ José Georgeette Valenzuela, *Los ferrocarriles y el general Manuel González: necesidad, negocios y política* (México D. F.: Universidad Iberoamericana, Biblioteca Francisco Xavier Clavigero, 1994), 9-10.

de árboles se está verificando muchas veces sin permiso, y otras con exceso en cuanto al número autorizado⁴.

En este contexto, el Gobierno en un aparente interés por cuidar de los bosques expresaba su preocupación por corregir los abusos de aquellos que gustaban o abusaban de explotar las maderas de manera ilegal (para el gobierno era infractor aquel o aquella compañía que no respetaba los contratos forestales o realizaba cortes en zonas prohibidas⁵). Y, además, reconocía la problemática que generaban algunas actividades como la minería, la construcción de vías férreas, así como el desorganizado aprovechamiento doméstico de los pobladores, considerados como factores que incidían directamente en la degradación de las zonas forestales. Al respecto, el Ejecutivo federal era consciente de que cada día era mayor y más sensible la devastación de estos recursos en territorio mexicano:

La tala de los bosques y arboledas ha ido tomando creces en México, y con más especialidad en estos últimos años, en que el desarrollo de la minería y otras industrias, el establecimiento de vías férreas, el consumo económico de las poblaciones y otras muchas causas, exigen grandes cantidades de combustible, que se toman hoy de los bosques, sin atender en manera alguna a la reproducción de éstos. Por este motivo algunas comarcas, que antes fueron de una fertilidad notable, se hallan convertidas en tierras desnudas y estériles, y un clima ardiente y reseco ha sustituido al clima benéfico que allí dominaba⁶.

Desde luego, el discurso del Gobierno mexicano denota cierta preocupación por los notables impactos ecológicos que venía provocando la tala forestal. Es importante señalar que para ese tiempo los términos ambiental y ecológico no existían como actualmente los definimos; sin embargo, eran relacionados

⁴ Carlos Pacheco, *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 I (México: Oficina de la Secretaría de Fomento, 1885), 55.

⁵ En la memoria que presentó al Congreso de la Unión el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana, correspondiente a los años de 1877 a 1882, viene incluida la publicación del reglamento forestal de 1881, el cual, ante la falta de una ley sobre el tema, fue el que reguló la explotación de los bosques en el país.

⁶ Pacheco, *Memoria*, 56.

directamente como problemas de salud pública. No obstante, el negocio y las ganancias que representaba la compraventa de madera, aunados a los incentivos para la inversión económica que el Gobierno mexicano otorgaba a las compañías, hacían prácticamente imposible aplicar la reglamentación vigente. Por ejemplo, un arrendamiento forestal por el plazo de 30 años oscilaba cerca de los \$1.500 dólares, lo que muestra las irrisorias cantidades de dinero que las empresas pagaban por el producto maderable. En el siguiente cuadro se lista una veintena de comunidades indígenas que arrendaron sus bosques a la Compañía Industrial de Michoacán S. A.

Cuadro 1. Bosques de comunidades indígenas arrendadas a la Compañía Industrial de Michoacán S. A.

Comunidad y municipio	Años arrendados	Valor del arrendamiento	Hectáreas arrendadas	Fecha de arrendamiento
Parícutin Uruapan	30 años	\$ 30.000,00	251	21 de febrero de 1908
Pichataro Tingambato	30 años	\$ 30.000,00	...	19 de marzo de 1908
Zirosto Peribán	30 años	\$ 30.000,00	20.3	20 de marzo de 1908
Arantepacua Nahuatzen	30 años	\$ 36.000,00	34	8 de agosto de 1908
San Lorenzo Uruapan	30 años	\$ 30.000,00	32	25 de agosto de 1908
Pamatacuaro Los Reyes	30 años	\$ 50.000,00	...	24 septiembre de 1908
Urapicho Paracho	30 años	\$ 20.000,00	1.5	24 septiembre de 1908
Cocucho Paracho	30 años	\$ 55.000,00	1.2	24 septiembre de 1908
Angahuan Uruapan	30 años	\$ 65.000,00	15.6	30 septiembre de 1908
Tanaco Paracho	30 años	\$ 32.000,00	1.7	17 de febrero de 1911

Pomacuarán Uruapan	30 años	\$ 20. 000,00	7.8	17 de febrero de 1911
Sicuicho Los Reyes	30 años	\$ 20. 000,00	14	18 de febrero de 1911
San Felipe Charapan	30 años	\$ 20.000,00	2	18 de febrero de 1911
Cherán	30 años	\$ 100.000,00	...	27 septiembre de 1911
Quinceo Nahuatzen	30 años	\$ 20.000, 00	5	3 de diciembre de 1912
Aranza Paracho	30 años 1400 DLS 900	\$ 30.000,00	2.4	17 marzo de 1913
Total		\$ 588. 600		
USD		\$ 27. 483		

Fuente: Víctor Manuel Pérez Talavera, *La explotación de los bosques en Michoacán. 1881-1917* (Morelia: Gobierno del Estado de Michoacán, 2016), 111.

Esta situación benefició a la industria para que siguiera realizando sus trabajos de explotación sin ninguna limitante. Sin embargo, para los pobladores sí había restricción para que pudieran acceder libremente a su aprovechamiento. Es decir, el discurso de concientización que manejó el Gobierno, en cuanto a la conservación y la importancia que representaban los bosques, estuvo dirigido a los ciudadanos. Por ejemplo, en un informe que el Ejecutivo federal presentó al Congreso de la Unión a través del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana durante los años de 1877 a 1882, se puede observar la postura oficial que se tenía en cuanto a la degradación forestal y los perjuicios; cabe mencionar que para ese tiempo las palabras “perjuicio y salud” eran recurrentes y estaban relacionadas con lo que hoy conocemos como problemas ambientales:

Ante la alarmante tala de los bosques que se viene realizando es importante la conservación de los recursos forestales en el país, pues las raíces de los árboles tienen la función de mantener las capas de la tierra para mejorar la vegetación del bosque, además de que la sombra de los pinos conserva

la humedad, factor que ayudaba a nutrir las aguas subterráneas de los manantiales. De no detenerse la deforestación se está en riesgo de sufrir una serie de perjuicios por la falta de árboles como...

- I. La modificación del clima, con perjuicio de la salubridad.
- II. La privación de un medio eficaz de purificación de la atmósfera y de desinfección de lugares malsanos.
- III. El empobrecimiento y la pérdida de los manantiales.
- IV. La formación de torrentes devastadores.
- V. La pérdida de terrenos en las montañas, para los agricultores y ganaderos.
- VI. La falta de buenas maderas para las construcciones, y de combustible para el establecimiento de muchas industrias⁷.

20

Era evidente la contradicción en la política gubernamental, pues parecía ser consciente el mismo Gobierno del problema. Pero al mismo tiempo estaba más preocupado por restringirles a los ciudadanos el acceso al aprovechamiento forestal que por tratar realmente de solucionar la deforestación creciente. Las compañías madereras siguieron llevando a cabo el corte de maderas, negocio que se desarrolló sin ninguna restricción y con la complacencia del Gobierno⁸. En algunas regiones del país como la zona centro (Michoacán, estado de México e Hidalgo), la preocupación por el desenfrenado desmonte de los bosques comenzó a generar consecuencias de salud pública, que se manifestaron con la disminución de manantiales, el incremento de temperaturas, así como con la pérdida de tierras fértiles, etc.

⁷ Pacheco, *Memoria*, 58.

⁸ Con la llegada del gobierno de Porfirio Díaz, 1876-1911, se gestó una nueva etapa en el desarrollo económico y social del país, sustentado en la inversión del capital externo, para la cual destacaron dos legislaciones que incidieron en la explotación forestal: la Ley sobre Colonización y Deslinde de Terrenos Baldíos de 1883 y la Ley sobre Ocupación y Enajenación de Terrenos Baldíos de 1894. Ambas daban amplias ventajas a las empresas para establecerse en terrenos de la nación, donde fuera más conveniente su desarrollo, sobre todo en aquellos que eran ricos en recursos naturales como el forestal y la minería. Véase: Manuel Dublán y José María Lozano (eds.), *Colección completa de las disposiciones legislativas, expedidas desde la independencia de la República*, Tomo XXIV (México: Imprenta del Comercio de E. Dublán y Comp., 1898), 34-44.

Mariano Bárcena

En 1892, el director del Observatorio Meteorológico de México, Mariano Bárcena⁹, presentó un estudio a la Secretaría de Fomento con la finalidad de contribuir a la restauración de algunas zonas afectadas por la deforestación¹⁰. Le preocupaba la rapidez con que se iba devastando el recurso forestal en el país, sobre todo en los estados del centro, como Michoacán, México, Hidalgo y el Distrito Federal. Para Mariano Bárcena, la construcción de vías férreas era un adelanto que abría nuevas rutas de comunicación; sin embargo, era consciente que era uno de los principales problemas en la disminución del recurso maderable.

Bárcena proponía que el gobierno aplicara de manera eficaz el reglamento forestal, mediante el cual se podían sentar las bases para regularizar la explotación de los bosques en el país, con el acompañamiento de una política de repoblación en zonas deforestadas para tratar de revertir los daños ocasionados y evitar la pérdida del suelo fértil¹¹. La visión y el estudio formulado por el director del Centro Meteorológico nos confirma el uso desmedido que durante esa época se hacía de los recursos forestales, así como las repercusiones ambientales que venían generando estas acciones, las cuales estuvieron

⁹ Mariano Bárcena nació en Ameca en 1842 y murió en Guadalajara, Jalisco, en 1899, realizó sus estudios en la Real Academia de San Carlos de 1864 a 1865; para 1866 ingresó a la Escuela Nacional Preparatoria, en la que fue discípulo de Gabino Barreda y Leopoldo Río de la Loza; al pasar a la Escuela de Minas siendo aún estudiante de ingeniería, Maximiliano le otorgó la Orden de Guadalupe en 1866; ya para el cuarto año de la carrera fue admitido como miembro de la Sociedad Filomatemática Mexicana. Su entusiasmo y su sabiduría lo llevaron a ocupar cargos como director sustituto de la práctica de Mineralogía y Geología en la Escuela Especial de Ingenieros en la ciudad de México en el año de 1872. Fue integrante de la Sociedad de Historia Natural en 1874. En 1877, fundó y dirigió el Observatorio Meteorológico; para 1888 fue nombrado Secretario de Gobierno de Jalisco y, al año siguiente, a la muerte de Ramón Corona, fue gobernador interino de noviembre de 1889 a octubre de 1890 en Jalisco. Mariano Bárcena fue un hombre dedicado y preocupado por los recursos naturales del país. Véase: *El Minero Mexicano* (México), enero 22 de 1874, número 42, p. 3. Teresa Gómez Pérez, "Agua y bosques tapatíos, preocupación del siglo XIX", *El Informador*, (Guadalajara, Jalisco), 13 de marzo de 2011, 5:07 a. m., <https://www.informador.mx/Jalisco/Agua-y-bosques-tapatios-preocupacion-del-siglo-XIX-20110313-0233.html>.

¹⁰ *Boletín de Agricultura, Minería e Industria* (publicado por la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana, México, Oficina tip. de la Secretaría de Fomento) I, n.º 7, enero de 1892, 3.

¹¹ *Boletín de Agricultura*, 3-20. Mayor información del método que sugería Mariano Bárcena para repoblar los bosques en el país.

relacionadas con problemas como erosión de suelos, azolve en presas y lagos, pérdida de la biodiversidad y modificación del clima, etc. Dichas afectaciones al ecosistema constantemente eran difundidas en los boletines oficiales de la Secretaría de Fomento, en los que también se incluía información relacionada con los cambios meteorológicos que se daban en cada una de las entidades del país. De acuerdo con la información oficial que divulgó el Ejecutivo federal sobre la deforestación, se puede observar que uno de los principales problemas ambientales que enfrentó fue el relacionado con la erosión de suelos¹².

Otra actividad que generó consecuencias en la modificación del paisaje¹³ y repercusiones en la salud pública fue la minería, la cual propició el agotamiento acelerado de los recursos forestales, así como la escasez y la contaminación del agua por sustancias tóxicas (cianuro, mercurio o ácidos altamente dañinos)¹⁴. La minería fue una actividad que se dejó sentir en la alteración del paisaje natural, sobre todo en las zonas cercanas a los centros mineros. El problema se fue acrecentando en la medida que la inversión en trabajos mineros se incrementaba en el país. La demanda de madera como materia prima seguía siendo la base de las actividades, debido a la limitante de contar con yacimientos de carbón mineral que pudieran suministrar en gran escala el combustible necesario para las empresas mineras¹⁵. Asimismo, la contaminación de los ríos cercanos a los centros mineros fue un factor más de deterioro del entorno debido a la necesidad que tenían las compañías de suministrarse agua con fines

¹² Pacheco, *Memoria*, 55-58.

¹³ El concepto de paisaje abarca en la actualidad una variedad de valores que lo han llevado a jugar un papel relevante dentro del patrimonio cultural de forma que ya no solo tiene un contenido ambiental o estético, como integrante de un ecosistema o como un espacio singular, sino que esa relevancia cultural se ha convertido en un factor imprescindible para su comprensión y valoración. El paisaje sintetiza la variedad de manifestaciones producidas por la interacción entre el hombre y el medio ambiente a lo largo de la historia: como base y expresión de la diversidad del patrimonio cultural los paisajes son un recurso cuya protección es esencial. María Ruiz del Árbol Moro, Francisco Javier Sánchez Palencia, *et ál.*, "Las Médulas (León). La investigación y la gestión de los paisajes culturales en España", en *Patrimonio y paisajes culturales*, eds. Virginia Thiébaud, Magdalena García Sánchez y María Antonieta Jiménez Izarraraz (Zamora, México: El Colegio de Michoacán, 2008), 291-292.

¹⁴ Alicia Mayer (coord.), *México en tres momentos 1810, 1910, 2010. Hacia la conmemoración del Bicentenario de la Independencia y del Centenario de la Revolución Mexicana. Retos y perspectivas*, vol. I (México: Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, 2007), 142.

¹⁵ Mayer, *México en tres momentos*, 142.

industriales¹⁶. Un ejemplo de lo anterior lo encontramos en la población de Tlalpujahua en Michoacán, donde las compañías mineras fueron acusadas de generar problemas de salud entre los pobladores, contaminación de ríos y, por tanto, de ocasionar mortandad de animales, así como afectaciones en la flora y la fauna del lugar¹⁷.

Política de desecación de cuerpos de agua continentales

Durante el periodo porfirista aumentó la presión sobre los ecosistemas y se dio lugar a una intensa política de explotación forestal en diversas regiones del país, así como acciones de desecación de lagos y humedales para convertirlos en terrenos agrícolas. Los lagos se canalizaron y se emplearon para regar los cultivos, además de que los propios cuerpos de agua se utilizaron para verter una gran cantidad de desechos sólidos, situación que rompió el equilibrio que habían establecido las comunidades con los ecosistemas acuáticos y terrestres¹⁸. Cabe mencionar que algunas de las causas sobre las que se basaron para desecar los lagos en el país estuvieron fundadas en dos factores: la insalubridad que

¹⁶ *Periódico Oficial de Michoacán* (Morelia), tomo IX, n.º 15, 21 de febrero de 1901, 5, Archivo General e Histórico del Poder Ejecutivo de Michoacán (en adelante AGHPPEM).

¹⁷ En 1905, se celebró una junta de higiene llevada a cabo por el Consejo de Salubridad del municipio de Tlalpujahua, con el objetivo de saber las condiciones de salud en que se encontraban los pobladores de esa localidad. Entre los temas que se trataron estuvo el de la contaminación de las aguas del río Tlalpujahua y la preocupación que tenían los pobladores y los ganaderos por la contaminación por cianuro de las aguas utilizadas por las compañías mineras para la reducción del oro. El Consejo hizo la propuesta de conducir las aguas contaminadas a un estanque lavador o a una presa donde por medio de reacciones se depuraran los metales. No obstante, los estragos por enfermedades a causa de la contaminación de los ríos fue evidente, pues la misma Junta de Salubridad informaba que las corrientes de las aguas que llegaban a una presa de la localidad durante la temporada de lluvias eran la causante de varias enfermedades de salud entre los pobladores. Véase: *Periódico Oficial de Michoacán* (Morelia), tomo XIII, n.º 100, 14 de diciembre de 1905, 2, AGHPPEM.

¹⁸ El 26 de marzo de 1894, Porfirio Díaz promulgó la Ley sobre Ocupación y Enajenación de Terrenos Baldíos que establecía que todos los habitantes de la República, incluidos los extranjeros, podrían denunciar y adquirir terrenos baldíos, demasías y excedencias en cualquier parte del territorio nacional y sin limitación de extensión, y protegía incluso contra futuras revisiones los títulos expedidos derivados de los procesos de deslinde efectuados por las compañías. Véase: Jorge J. Gómez de Silva Cano, *El derecho agrario mexicano y la Constitución de 1917* (Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México, Secretaría de Gobernación, 2016), 82.

aparentemente estos representaban para los ciudadanos, así como el interés particular por extender y acaparar las tierras para cultivo. Así, por ejemplo, los hermanos Remigio e Iñigo Noriega, hacendados y de origen español, aprovecharon la coyuntura sobre el debate que había en torno a la insalubridad de los cuerpos de agua en el país. Para esos años, había la discusión entre científicos sobre regular la contaminación que generaban algunos cuerpos de agua y, por ende, sobre la necesidad de ser drenados. Esta situación les dio pautas para proponer una iniciativa para la desecación de ciénegas y lagunas con el pretexto de evitar la proliferación de enfermedades. Así, con estas ideas, se fueron creando mitos sobre la contaminación de los cuerpos de agua¹⁹. Desde 1894, Iñigo Noriega había hecho la petición de manera formal ante el Despacho de Comunicaciones y Obras Públicas para desecar el lago de Chalco. Se aprovechó el debate que había a nivel nacional y la opinión de expertos en favor de la desecación y, desde, luego la cercana relación de amistad que tenía Iñigo Noriega con Porfirio Díaz²⁰. En este sentido, Alejandro Tortolero refiere que en la desecación del lago de Chalco se observa cómo uno de los actores, el Gobierno, casi desaparece para dejar hacer a los concesionarios, a los hacendados-empresarios²¹. Así, las haciendas de Noriega en diversos lugares del estado de México, como la de Xico y La Compañía, estuvieron sujetas a la desecación de sus lagos. La idea era convertir lo que se decía que era terreno poco productivo y con una pesca insignificante en campos de cultivos de maíz exitoso y abundante²².

Por otro lado, en el estado de Michoacán en 1895, los hermanos Eduardo y Alfredo Noriega, sobrinos de Iñigo Noriega, (todos de origen español), dueños de la hacienda de Cantabria ubicada en el municipio de Zacapu²³, pagaron a los

¹⁹ En 1895, en la ciudad de México el Consejo Superior de Salubridad, ante la petición de desecar un lago, realizó un estudio de las condiciones de los lagos del sur en relación con la higiene; en él se llegaba a la conclusión de que los lagos situados en la parte meridional del valle de México despedían en toda su superficie miasmas de hidrógeno sulfurado que se percibían en la capital del país siempre que soplaba el viento del sur. Véase: Alejandro Tortolero Villaseñor, *Notarios y agricultores: crecimiento y atraso en el campo mexicano, 1780-1920: propiedad, crédito, irrigación y conflictos sociales en el agro mexicano* (México D. F.: Siglo XXI, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2008), 131.

²⁰ Tortolero, *Notarios y agricultores* 132.

²¹ Tortolero, *Notarios y agricultores*, 135-138.

²² Tortolero, *Notarios y agricultores*, 135.

²³ Los trabajos de desecación de las tierras de Tzacapu y del valle de Guaniqueo revitalizaron el sistema tradicional de producción. En 1898, dieron origen a la hacienda de Cantabria

campesinos veinticinco centavos por jornada laboral para desecar los canales de la laguna de Zacapu²⁴. El objetivo era el mismo: tener tierras más extensas para diversos cultivos. Esto provocó varias alteraciones tanto naturales como económicas en la región, pues desaparecieron algunas fuentes de alimento y de trabajo que estaban relacionadas directamente con la generación de servicios que les brindaba la laguna²⁵.

Asimismo, tanto las tierras más fértiles para cultivo como el agua y los bosques fueron acaparados por los hacendados. Esto dio pauta para que generaran un control total sobre los recursos naturales y restringieran los servicios básicos de consumo local, es decir, los pobladores se vieron limitados para acceder libremente al aprovechamiento forestal, así como al uso del agua de los ríos. Por esta razón, los campesinos buscaron otras vías para obtener ingresos para ayudar en la economía familiar, aprovechando su cultura tradicional y lo que el medio natural les brindaba, como dedicarse a la alfarería, la cestería, la elaboración de guitarras, violines, la construcción de trojes y en la elaboración de carbón vegetal²⁶. Sin duda, la desecación de los cuerpos de aguas generó un impacto ambiental que tuvo varias repercusiones negativas tanto en la flora como en la fauna que ocupaba el ecosistema.

25

Miguel Ángel de Quevedo, el Apóstol del Árbol

En México, algunos científicos se destacaron por buscar alternativas para tratar de revertir los problemas ambientales causados por la deforestación. En ese campo, se ubica la figura de Miguel Ángel de Quevedo²⁷, quien a principios

con 3.988 hectáreas y ampliaron el potencial agrícola de las fincas circunvecinas, pues les aportaron 8.273 hectáreas de tierras fértiles del humedal. Véase: Cayetano Reyes García, *Tzacapu: las piedras universales* (Zamora: El Colegio de Michoacán, 1998), 92-116.

²⁴ Paul Friedrich, *Rebelión agraria en una aldea mexicana* (México D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1981), 109.

²⁵ Friedrich, *Rebelión agraria*, 109.

²⁶ Friedrich, *Rebelión agraria*, 109.

²⁷ El 27 de septiembre de 1862 nació en Guadalajara, Jalisco, Miguel Ángel José Ignacio de Quevedo Zubieta, el sexto de diez hermanos. Sus padres fueron José Valente García de Quevedo y Ángela Zubieta. El abuelo materno de Quevedo fue don Pedro Zubieta, un destacado miembro del Partido Liberal, y su tío, Luis Zubieta Maldonado, mártir de Tacubaya. Por el lado paterno, descendía de notables conservadores, como Manuel García de Quevedo, oidor de la Real Audiencia de Nueva Galicia. A la edad de 18 años emigró a Francia para cursar sus estudios de medicina. Ya con el título de médico, se dedicó al periodismo y la diplomacia, y escribió varios libros, entre los que destacan: *Las ensabanadas*, *México marimacho*, *Manuel*

del siglo XX encabezó un grupo de intelectuales mexicanos de diferentes profesiones (ingenieros, arquitectos, naturalistas, filósofos, etc.) preocupados por la desaparición del recurso forestal, quienes constantemente debatían sobre las consecuencias que enfrentaba el país a causa de la disminución de los bosques, así como sobre los daños irreversibles que causaban al equilibrio ecológico. Se argumentaba que la pérdida de la masa forestal, además de que aumentaba la incidencia de inundaciones, la erosión y la desertificación de las tierras de cultivo, incidía directamente en la economía nacional al impedir el desarrollo de la agricultura. Del mismo modo, referían que la pérdida de la

González y su gobierno en México y dos biografías una de Porfirio Díaz y otra de Victoriano Huerta. En su estancia en Bayona, De Quevedo pasó una temporada aprendiendo el idioma francés; durante ese tiempo, lo impresionaron los grandes bosques de la región, pero, sobre todo, los métodos que utilizaban importantes ingenieros como Chamberlain y Bermontier para reforestar tierras despobladas mediante la fijación de dunas con la siembra de pino marítimo. En 1884, De Quevedo se inscribió en la Escuela de Puentes y Calzadas de París para cursar la carrera de ingeniero en Geología, en la que conoció a grandes personajes como Luis Pasteur. Asimismo, De Quevedo participó en la cimentación de la Torre Eiffel y en obras portuarias de ese país. El tiempo que pasó en Francia marcaría al Apóstol del Árbol con una gran admiración por la cultura de ese país, con el que mantuvo estrechos vínculos a lo largo de su vida. En el amplio espectro de su desarrollo profesional, contó con la asesoría, el apoyo, la mejor disposición de compañeros de la Escuela de Puentes y Calzadas, urbanistas y funcionarios del servicio forestal francés. No perdió oportunidad para demostrar su agradecimiento a la que consideró su segunda patria, país que le concedió la alta distinción de Caballero de la Legión de Honor. Fue a partir de 1901 cuando Miguel Ángel de Quevedo inició su campaña en beneficio de la conservación de los recursos naturales y de la fundación del servicio forestal en México. La obra más importante de De Quevedo fue revelarnos la importancia de los árboles, para lo que creó la primera oficina pública encargada de difundir su trascendencia y cuidarlos, la primera ley que los defendiera, la primera asociación de ciudadanos para luchar por que no los explotaran sin un plan inteligente para asegurar su permanencia. Se preocupó por que las generaciones venideras pudieran disfrutar de los enormes beneficios de los árboles y de todos los beneficios que conllevaban como la regulación del clima, la recarga de aguas subterráneas, el fortalecimiento del suelo y la supervivencia de la fauna silvestre, entre otros factores. El Apóstol del Árbol murió el 15 de julio de 1946, a los 84 años de edad. En 1940 M. E. Musgrave, miembro de la junta directiva de la Asociación de Forestales Americanos, rindió un homenaje a Miguel Ángel de Quevedo en el que destacaba su gran labor forestal en el país. Véase: *Revista México Forestal* (México) XVIII, n.º 7-8 (julio-agosto de 1940): 59-63, Instituto de Investigaciones Históricas de la UMSNH.

cubierta forestal comprometía la salud pública de la población de México ante la explotación irracional de los recursos naturales²⁸.

Ante esta situación, el grupo de intelectuales mexicanos llegó al conceso de implementar de manera urgente una serie de medidas para proteger la superficie boscosa existente. La estrategia conservacionista elaborada tenía la intención de salvaguardar la integridad ecológica de la nación mediante la modernización rápida del México rural. Se argumentaba que las grandes civilizaciones, como las de Egipto, Siria y Grecia, habían decaído precisamente por la pérdida forestal y la desertificación de sus tierras agrícolas, y les preocupaba que un México deforestado sufriera la misma suerte. En este sentido, los científicos propusieron algunas alternativas a largo plazo mediante la reproducción continua y el cuidado de los bosques, así como un consumo moderado de estos²⁹. En su caso particular, Miguel Ángel de Quevedo abogó por la aprobación de leyes que regularan el aprovechamiento forestal adecuado entre las comunidades, pues refería que carecían de educación para hacer un consumo racional.

27

²⁸ Christopher R. Boyer, "Revolución y paternalismo ecológico: Miguel Ángel de Quevedo y la política forestal en México, 1926-1940, *Historia Mexicana, Revista de Estudios Históricos* (El Colegio de México) LVII, n.º 1 (julio-septiembre de 2007): 91.

²⁹ En la primeras dos décadas del siglo XX, después de haber iniciado en México su batalla por una cultura de respeto hacia el medio ambiente, Miguel Ángel de Quevedo invitó a las más diversas personalidades de la academia y de la política a fundar la Sociedad Forestal Mexicana C. L., la cual quedó establecida el 11 de noviembre de 1921 en una ceremonia celebrada en la sede del Centro de Ingenieros. La Sociedad Forestal Mexicana se constituyó como una institución científica con la finalidad de conservar los bosques que no se habían perdido y restituir los desbastados. Los participantes coincidieron en el vital papel de la vegetación forestal, no solo por su valor económico, sino también biológico, y por su influencia en la salud: por su importancia para regular el clima, mantener las aguas corrientes y subterráneas, proteger el suelo de su degradación, coadyuvar a la buena práctica de la agricultura y la ganadería; por su trascendencia en el mejor aprovechamiento de la irrigación y la fuerza motriz; por ser el entorno natural necesario para la conservación de especies animales silvestres, y por su benéfica influencia en el buen ánimo y la salud mental de las personas al otorgar belleza al campo y a las ciudades. Estas personas se manifestaron alarmadas por el avance de la deforestación. Los suscriptores del Acta Constitutiva de este organismo civil fueron, entre otros: Salvador Toscano, Roberto Gayol, Luis Ludert y Rul, Alfredo Sariñana, Fernando Sáyago, Salvador Guerrero, Ángel Roldán, Leopoldo Huirón, Rómulo Escobar, Ramón de la Barrera, Enrique Rodiles Maniau, Ignacio Ruiz Martínez, Ricardo de la Vega. Algunos de los firmantes habían seguido desde 1902 a Miguel Ángel de Quevedo, fecha en que se inició el interés por parte de la comunidad científica por proteger y conservar el recurso forestal en el país. Véase: *Revista México Forestal* (México) I, n.º 1 (enero de 1923): 1-7.

Desde luego, era consciente de que la industria maderera también destruía y sobreexplotaba los bosques, pero estimaba que una vigilancia más estricta sería suficiente para corregir este problema. Pero, como se puede observar, la mayor preocupación de la deforestación estaba volcada sobre la responsabilidad de los campesinos, los cuales, según su percepción, eran un problema difícil de tratar, pues suponía que la gente rural representaba una amenaza importante por su negligencia “primitiva”, “criminal” e incluso “salvaje” ante los bosques³⁰. Para combatir estas deficiencias, el equipo científico encabezado por Miguel Ángel de Quevedo promovió medidas didácticas que iban desde la celebración del día del árbol hasta la obligación de crear cooperativas de productores forestales, con la finalidad de transformar y modernizar la conciencia de los campesinos mexicanos que vivían y trabajaban en los bosques. De acuerdo con los diseños que se plantearon desde la base científica, estos iban enfocados a concientizar a los campesinos sobre un aprovechamiento adecuado, además de ayudarles a adoptar métodos seguros de tala y resinación. Con estas medidas, se buscaba no solo preservar los bosques, sino hacer un consumo responsable entre los pobladores. De Quevedo creía que el Estado mexicano tenía la obligación moral de transformar la cultura y las prácticas campesinas para hacerlas más modernas, rentables y ecológicas³¹.

Los señalamientos de Miguel Ángel de Quevedo referentes a que los campesinos tenían una alta responsabilidad en el despilfarro de los bosques se presta a la discusión. Este discurso sesgado de favorecer a la industria para que dispusiera de las mejores maderas es el mismo que se manejó desde inicios del periodo porfirista. En este contexto, no había modo de comparación en cuanto al consumo que realizaba una población para sus necesidades básicas frente a la deforestación que practicaban las compañías en gran escala. De igual manera, esta visión también se encausaba en una idea prejuiciada de responsabilidad de una pésima cultura de los campesinos en el aprovechamiento de sus recursos forestales, mientras se eximía de responsabilidad a la industria, a la cual se justificaba como la generadora del progreso³². Algunos académicos como Alejandro Tortolero han cuestionado la figura de Miguel Ángel de Quevedo en torno al manejo de la conservación de los bosques, así como a la publicidad que se le ha vertido en las últimas décadas al denominado Apóstol del Árbol en

³⁰ Boyer, “Revolución y paternalismo ecológico”, 93.

³¹ Boyer, “Revolución y paternalismo ecológico”, 97.

³² *Revista México Forestal* (México) XVIII, n.º 7-8 (julio-agosto de 1940): 60.

el país. Por ejemplo, refiere que sus intereses forestales estuvieron enfocados en cuestiones personales y empresariales:

Hace algunas décadas se afirmaba que Miguel Ángel de Quevedo era el tecnócrata constructor de casas de burguesía, restaurador de teatros por temblor en 1893, constructor del edificio de la Suprema Corte de Justicia, todólogo que gozó de un extenso campo de acción que pudo participar en las obras desagüe, construir diques, vías ferroviarias, trazar colonias, construir edificios, y divulgar una opinión acerca de su campo de trabajo. A Miguel Ángel de Quevedo se le ha visto como el paladín del conservacionismo mexicano y yo tengo mis dudas. Hasta 1914 representa no al grupo de conservacionismo sino de empresarios que en ese caso estudian el clima por su relación con sus negocios personales. En 1904 Miguel Ángel Crea la Junta Nacional de Bosques esta fue conformada con personajes como Manuel Vega, ingeniero Agrónomo; Jacinto Pimentil y Fagoagoa, empresario y notable miembro de la elite tecnócrata porfirista; Guillermo Beltrán y Puga, ingeniero; Indalecio Sánchez Gavito, empresario; Iñigo Noriega empresario y José de la Macorra, empresario. Es ahí donde no creo que De Quevedo sea nombrado como "Apóstol del Árbol" como tanto se ha pregonado recientemente por sus vínculos claros con el gremio empresarial³³.

29

Me parece que la crítica que hace Alejandro Tortolero Villaseñor sobre Miguel Ángel de Quevedo es correcta en torno al vínculo que tuvo con una parte del sector empresarial, pero es importante reconocer el esfuerzo que el cuestionado Apóstol del Árbol realizó para mejorar las condiciones forestales del país. En este contexto, coincido también con Tortolero Villaseñor en el sentido de que hace falta un estudio más profundo que aborde la figura de Miguel Ángel de Quevedo, ya que únicamente se han difundido estudios con un enfoque positivo del personaje, que dejan de lado la crítica y el cuestionamiento a sus acciones.

Los trabajos científicos de Miguel Ángel de Quevedo lo llevaron a crear en 1904 la primera Sociedad Forestal de México, la cual tuvo un lapso corto de funcionamiento. Sin embargo, con sus seguidores promovió la creación de parques urbanos en los alrededores de la ciudad de México con el apoyo de la sociedad. Sus preocupaciones estaban planteadas en las consecuencias ambientales que se venían generando mediante las inundaciones en zonas

³³ Estos comentarios fueron hechos por el Dr. Alejandro Tortolero Villaseñor en la presentación del libro *La explotación de los bosques en Michoacán. 1881-1917*, el 16 de agosto de 2017 en el Centro de Documentación de Investigación Ferroviaria en la ciudad de Puebla.

urbanas y la erosión de los suelos; estas problemáticas fueron expuestas en diferentes conferencias internacionales que se llevaron a cabo en Berlín en 1907 y en Washington, D. C. en 1909³⁴.

30

Asimismo, como parte de un plan ambicioso para restablecer la silvicultura en México, De Quevedo inició relaciones en Europa para reclutar a cinco ingenieros forestales franceses que aceptaron organizar el primer Servicio Forestal y la Escuela Forestal de México, ambos operados en (y alrededor de) la ciudad de México entre los años de 1910 y 1914³⁵. En este sentido, Christopher R. Boyer refiere que la educación impartida en la Escuela Forestal estuvo basada en el estado de la silvicultura francesa a principios del siglo XX, dividido en dos líneas de pensamiento. Por un lado, la línea dominante derivada de la silvicultura alemana, centrada en obtener una producción regular y predecible. Y, por otro, la escuela alternativa emanada del trabajo sociológico del francés Frédéric Leplay, la cual buscaba mitigar los peligros que representaban para las estructuras sociales rurales la deforestación y la consiguiente pérdida de sustento³⁶. Los ingenieros forestales franceses que trabajaron y enseñaron en México escribieron manuales didácticos con títulos como *Manejo forestal*, *Reforestación*, *Silvicultura* y *Viveros de árboles*, que suponían que el Estado encabezaría el esfuerzo por restaurar y vigilar los bosques³⁷.

Además de proporcionar a los estudiantes de silvicultura información sobre temas como la plantación de árboles en zonas erosionadas y el cálculo de la cantidad total de madera de un sitio determinado, estos manuales también se enfocaban en concientizar a la gente del campo que dependía económicamente de los bosques sobre la importancia que representaban en el equilibrio de la naturaleza. Los estudiosos que diseñaron dichas propuestas creían que solo la perspectiva amplia y la mano firme del ingeniero forestal enviado por el gobierno podían asegurar que los bosques llegaran intactos a manos de las siguientes generaciones. Apegados a este razonamiento y a la firme convicción de que únicamente el experto entendía la relación adecuada entre el individuo y el ecosistema, Christopher R. Boyer refiere que el grupo científico al que pertenecía Miguel Ángel de Quevedo desechaba por completo las formas de

³⁴ Boyer, "Revolución y paternalismo ecológico", 100.

³⁵ *Revista México Forestal* (México) VIII, n.º 7-8 (julio-agosto de 1940): 61

³⁶ Boyer, "Revolución y paternalismo ecológico", 100-101.

³⁷ Boyer, "Revolución y paternalismo ecológico", 100-101.

conocimiento y los patrones de uso tradicionales de la gente del campo, los cuales no cabían en este esquema³⁸.

Así, los criterios que guiaban tanto el proyecto conservacionista de De Quevedo como la pedagogía de los ingenieros forestales franceses presumían que existía una brecha infranqueable entre la manera de entender los bosques de los expertos y la de los campesinos. La Revolución mexicana puso un alto temporal al desarrollo de la silvicultura en México. Los guardabosques e ingenieros forestales franceses dejaron el país en 1914, expulsados por el levantamiento revolucionario³⁹. No obstante, los esfuerzos que hizo Miguel Ángel de Quevedo por regular el aprovechamiento forestal se verían plasmados en la primera ley forestal del país en el año de 1926 durante el gobierno de Plutarco Elías Calles, época en que por primera vez en México quedó establecido un marco jurídico en torno a la protección y el aprovechamiento de los bosques, en el cual se establecieron las bases para regular la conservación forestal del país, además de que se incluyó en la Constitución mexicana la importancia que representaban los árboles en el funcionamiento de los ecosistemas, así como en el control de la erosión de suelos y en la protección de las cuencas hidrológicas como parte fundamental en la captación de agua.

31

Conclusiones

Las políticas forestales que se aplicaron durante el periodo porfirista tuvieron como objetivo central facilitar a la industria la explotación de los bosques en el país. Las consecuencias ambientales generadas por los altos índices de deforestación alarmaron al Gobierno mexicano, que, en su interés por tratar de mitigar los daños causados, formuló un doble discurso. Por un lado, evidenciaba las consecuencias ecosistémicas producidas por la tala irracional de los bosques maderables con cuestionamientos directos hacia los pobladores rurales, a quienes se les atribuía una falta de cultura en el aprovechamiento forestal. Por otro lado, el mismo Gobierno reconocía la importancia que tenía la industria para la economía del país. Para ello, se procuró dotarla de materia prima suficiente para su funcionamiento. Este mismo caso lo observamos en la política sobre desecación de lagos que se efectuó en algunas entidades. Fue el caso de los hermanos Noriega, amigos cercanos del presidente Porfirio Díaz, quienes iniciaron con los proyectos de desecación para dar paso a extensas áreas de cultivo. El desequilibrio ecológico así como la falta de agua para algunas

³⁸ Boyer, "Revolución y paternalismo ecológico", 100-101.

³⁹ Boyer, "Revolución y paternalismo ecológico", 103.

poblaciones poco importaron al Gobierno, que, por el contrario, entregó a los hacendados terrenos federales como si fuese una especie de concesión. El pretexto de que las aguas mal olientes generaban enfermedades solo fue el telón de fondo que se utilizó para engañar a la población y beneficiar a particulares.

32 Igualmente, esta idea sesgada de buscar un culpable en la deforestación de los bosques en el país generó diversas reacciones en la elite académica. Por ejemplo, Mariano Bárcena refería que algunos trabajos como la minería y la construcción de vías de ferrocarril eran las principales causantes de la disminución del bosque. Sin embargo, entendía que formaban parte de la necesidad del desarrollo económico de México, aunque también los planteamientos que hizo se enfocaron en buscar estrategias para tratar de educar a los pobladores en el aprovechamiento de sus recursos. En el caso de Miguel Ángel de Quevedo, la crítica fue más radical pues consideraba que el campesinado era el principal culpable de la deforestación por carecer de todo tipo de conocimiento para el cuidado de los bosques. Las ideas del Apóstol del Árbol se basaron en delegar a la academia la responsabilidad de diseñar las bases para educar a las comunidades, pues sostenía que solamente a través de ella se podía concientizar al individuo para que realizara un consumo racional de los bosques.

Fuentes consultadas

Hemerografía

El Minero Mexicano. México, enero 22 de 1874.

Pacheco, Carlos. *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 I. México: Oficina de la Secretaría de Fomento, 1885.

Boletín de Agricultura, Minería e Industria (publicado por la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana, México, Oficina tip. de la Secretaría de Fomento) año I, n.º 7 (enero de 1892).

Periódico Oficial de Michoacán (Morelia), tomo IX, n.º 15, 21 de febrero de 1901..

Periódico Oficial de Michoacán (Morelia), tomo XIII, n.º 100, 14 de diciembre de 1905.

Revista México Forestal (México) I, n.º 1 (enero de 1923).

Revista México Forestal (México) XVIII, n.º 7-8 (julio-agosto de 1940).

Gómez Pérez, Teresa. "Aguas y bosques tapatíos, preocupación del siglo XIX". *El Informador* (Guadalajara, Jalisco), 13 de marzo de 2011, 5:07 a. m. <https://www.informador.mx/Jalisco/Agua-y-bosques-tapatios-preocupacion-del-siglo-XIX-20110313-0233.html>.

Bibliografía

- Beltrán, Enrique. *Temas forestales 1946-1960*. México: Talleres de Editorial Cultura T. G., 1961.
- Blanco Macías, Gonzalo y Guillermo Ramírez Cervantes. *La conservación del suelo y el agua en México*. México: Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1966.
- Boyer, Cristopher R. "Revolución y paternalismo ecológico: Miguel Ángel de Quevedo y la política forestal en México, 1926-1940". *Historia Mexicana, Revista de Estudios Históricos* (El Colegio de México) LVII, n.º 1 (julio-septiembre de 2007): 91-138.
- Dublán, Manuel y José María Lozano (eds.). *Colección completa de las disposiciones legislativas, expedidas desde la independencia de la República*, tomo XXIV. México: Imprenta del Comercio de E. Dublán y Comp., 1898.
- Friedrich, Paul. *Rebelión agraria en una aldea mexicana*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1981.
- Gómez de Silva Cano, Jorge J. *El derecho agrario mexicano y la Constitución de 1917*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México, Secretaría de Gobernación, 2016.
- Ruiz del Árbol Moro, María, Francisco Javier Sánchez Palencia, María Dolores Fernández Posse, Inés Sastre y Almudena Orejas. "Las Médulas (León). La investigación y la gestión de los paisajes culturales en España". En *Patrimonio y paisajes culturales*, editado por Virginia Thiébaud, Magdalena García Sánchez y María Antonieta Jiménez Izarraraz, 291-312. Zamora, México: El Colegio de Michoacán, 2008.
- Mayer, Alicia (coord.). *México en tres momentos 1810, 1910, 2010. Hacia la conmemoración del Bicentenario de la Independencia y del Centenario de la Revolución Mexicana. Retos y perspectivas*, vol. I. México D. F.: Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, 2007.
- Ortiz Villanueva, Bonifacio. *Suelos*, México, Universidad Autónoma de Chapingo, 1984.
- Pérez Talavera, Víctor Manuel. *La explotación de los bosques en Michoacán. 1881-1917*. Morelia: Gobierno del Estado de Michoacán, 2016.
- Reyes García, Cayetano. *Tzacapu: las piedras universales*. Zamora: El Colegio de Michoacán, 1998.
- Tortolero Villaseñor, Alejandro. *Notarios y agricultores: crecimiento y atraso en el campo mexicano, 1780-1920: propiedad, crédito, irrigación y conflictos sociales en el agro mexicano*. México D. F.: Siglo XXI, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2008.
- Valenzuela, José Georgette. *Los ferrocarriles y el general Manuel González: necesidad, negocios y política*. México D. F.: Universidad Iberoamericana, Biblioteca Francisco Xavier Clavigero, 1994.

