



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

ÁREA ACADÉMICA DE BIOLOGÍA

DOCTORADO EN CIENCIAS EN BIODIVERSIDAD Y
CONSERVACIÓN

**HISTORIA AMBIENTAL DE LA VEGA DE METZTITLÁN,
HIDALGO (1930-2010)**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

DOCTORA EN CIENCIAS EN BIODIVERSIDAD Y
CONSERVACIÓN

PRESENTA:

M. EN C. MA. DEL CARMEN LÓPEZ RAMÍREZ

DIRECTORA DE TESIS

DRA. MARÍA DEL CONSUELO CUEVAS CARDONA

MINERAL DE LA REFORMA, HIDALGO

2014

DEDICATORIA

A mis padres, su vida es mi inspiración.

A Rebeca, Rafael, Juanita y Cu; gracias por su apoyo incondicional.

A Metztlán, mi tierra.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de tesis fue realizado gracias a la beca de doctorado otorgada por CONACYT con número: **233494/257211** (CVU/Becario).

A la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y al Área Académica de Biología

Al Posgrado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación, coordinadores, profesores, personal administrativo, gracias por su apoyo en todo momento.

Mi más sincero agradecimiento a la Dra. María del Consuelo Cuevas Cardona por su invaluable guía académica pero sobre todo por su calidad humana.

De manera muy especial agradezco al Dr. Narciso Barrera Bassols, por sus comentarios siempre constructivos, por su visión integral, por su gran aportación.

Al Dr. Ángel Moreno Fuentes, agradezco su trabajo, su apoyo a lo largo de este proceso, su amabilidad y disposición.

A la Dra. María Teresa Pulido Silva, gracias por su tiempo, dedicación y sus valiosos comentarios al trabajo.

Con respeto y admiración gracias al comité de seguimiento.

Al Archivo Histórico del Agua, Archivo General Agrario y Universidad Panamericana.

Mi reconocimiento y profundo agradecimiento a las personas de Metztitlán quienes aportaron su invaluable conocimiento.

RESUMEN

El trabajo trata de la historia ambiental desarrollada en la vega de Metztitlan, Hidalgo entre los años 1930 a 2010. Esta región se caracteriza como árida, sin embargo el desarrollo de la agricultura ha sido muy importante gracias a la presencia del río que corre a lo largo de la vega y la laguna donde desemboca. Debido a su geografía se presentan periodos de fuertes inundaciones, así como de sequía. La vega entonces es un sitio que impacta a todo Metztitlán.

En este lugar ocurrieron importantes luchas por el agua y la tierra, posteriormente entró la revolución verde y finalmente se estableció la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán. Todos estos eventos provocaron cambios sociales e impactaron al ambiente de diferentes maneras. Algunas de sus consecuencias fueron el desarrollo de problemas por el uso del agua para consumo humano o agrícola, que evidenciaron desigualdad social, la desecación parcial de la laguna de Metztitlán para ampliar la frontera agrícola, la modernización del campo que además de causar problemas de contaminación excluyó a parte de la población local y, finalmente, la posición de una reserva que ha ignorado muchos de estos problemas y sus causas. Esto ha colocado a muchas comunidades en una situación de vulnerabilidad ante las medidas de conservación que se han implantado, así como a la indiferencia y poca valoración de sus saberes.

Palabras clave: Historia ambiental, vega de Metztitlán, paisaje, agricultura, conservación.

ABSTRACT

This paper deals with the environmental history of the Metztitlan River valley, Hidalgo, Mexico, over the period 1930–2010. This region is classified as arid; nevertheless a sizable agricultural industry developed due to the presence of the river as it runs through the length of the valley, and the lake it flows into. The region experiences periods both of heavy flooding and of drought. The geography of the river valley therefore has an impact on all of Metztitlán.

The region was the site of significant struggles over land and water. Subsequently the green revolution entered the valley, and eventually the Barranca de Metztitlán Biosphere Reserve was established. This sequence of events caused social changes and impacted the environment in various ways. Among the consequences were the problems that arose in the use of water for human or agricultural consumption, which showed evidence of social inequality; partial drying of Lake Metztitlán to expand the borders of agricultural land; modernization of the countryside, which besides causing pollution problems, excluded part of the local population; and the position of biosphere reserve officials, who have ignored many of these problems and their causes. This has placed many villages in a vulnerable position with regard to the conservation measures that have been implemented, and to indifference and devaluation of their knowledge.

Keywords: Environmental history, Metztitlán River valley, landscape, agriculture, conservation.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	9
METODOLOGÍA.....	9
CAPÍTULO I. EL PAISAJE DE METZTITLÁN.....	16
CAPÍTULO II. EL AGUA.....	63
CAPÍTULO III. LA LUCHA POR LA TIERRA.....	95
CAPÍTULO IV. REVOLUCIÓN VERDE.....	122
CAPÍTULO V. RESERVA DE LA BIOSFERA BARRANCA DE METZTITLÁN.....	145
DISCUSIÓN.....	171
CONCLUSIONES.....	179
SIGLAS Y REFERENCIAS.....	180
ANEXO I.....	198

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I	Mapa de Metztlán, se marcan las comunidades en donde se realizaron entrevistas.....	11
Figura II	Esquema de la metodología de trabajo.....	15
Figura 1.1	Ubicación geográfica del municipio de Metztlán.....	17
Figura 1.2	Panorámica de la Barranca de Metztlán, a la derecha la comunidad de Acalome, al centro el puente de Venados.....	18
Figura 1.3	Mapa de climas del municipio de Metztlán.....	19
Figura 1.4	Mapa de vegetación y uso de suelo del municipio de Metztlán.....	21
Figura 1.5	Cultivos principales en la vega de Metztlán en 1957.....	33
Figura 1.6	Principales cultivos y rendimiento en toneladas por hectárea de la vega de Metztlán.....	34
Figura 1.7	Cultivos importantes y producción en toneladas en los años 1994, 2000, 2010 y 2011 en Metztlán.....	35
Figura 1.8	Municipio de Metztlán, Hidalgo. Se destacan el río, la laguna y las comunidades.....	37
Figura 1.9	Ubicación de la vega en el municipio de Metztlán y en el estado de Hidalgo.....	38
Figura 1.10	Plano de la vega de Metztlán.....	38
Figura 1.11	Cuenca del río Metztlán.....	41
Figura 1.12	Sistema de ríos, corrientes de agua y laguna de Metztlán.....	42
Figura 1.13	Canales de riego al margen del caudal del río Metztlán.....	42
Figura 1.14	El Tajo de la laguna.....	43
Figura 1.15	Pelícanos canadienses (<i>Pelecanus erythrorhyncus</i>), pasan el invierno en la laguna de Metztlán.....	44
Figura 1.16	Comunidades de Metztlán.....	46
Figura 1.17	Carretera federal 105, vía de acceso a Metztlán desde la ciudad de Pachuca, Hidalgo.....	47
Figura 1.18	Vías de comunicación en el municipio de Metztlán.....	52
Figura 1.19	Vista de la vega desde El Puerto de Amajatlán.....	54
Figura 1.20	Mapa de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán que abarca varios municipios, incluyendo la mayor parte del territorio de Metztlán.....	55
Figura 1.21	Perfiles longitudinales del río Metztlán.....	56
Figura 1.22	Perfil biocultural a partir del corte longitudinal de la barranca de Metztlán en el punto Metznoxtla – El Pedregal – Tlaxco.....	57
Figura 1.23	Perfil biocultural a partir del corte longitudinal de la barranca de Metztlán en el punto Coalquizque - Metztlán – Itztayatla.....	59
Figura 1.24	Perfil biocultural a partir del corte longitudinal de la barranca de Metztlán en el punto Coalquizque - Metztlán – Itztayatla.....	61
Figura 2.1	Ubicación de la cuenca baja del sistema hidrológico de Metztlán, de acuerdo con López y Bistrain, 1958.....	64
Figura 2.2	Iglesia de San pedro Tlatemalco, Metztlán, Hidalgo.....	66
Figura 2.3	Comunidad de San Cristóbal.....	69
Figura 2.4 y	Alameda de Metztlán afectada por inundación.....	69

2.5		
Figura 2.6	Inundación de la vega de Metztlán en el año 1999. Vista desde el Puerto de Amajatlán.....	70
Figura 2.7	Puente de Jihuico destruido por los efectos de la tormenta tropical Arlene en el año 2011.....	71
Figura 2.8	Croquis de la vega de Metztlán, tramo Cocotzingo-Tecruz. Señala el cauce antiguo del río Metztlán así como el actual.....	73
Figura 2.9	Croquis del cauce del río antes de 1944.....	74
Figura 2.10	Pintura de la Relación geográfica de Metztlán realizada por Gabriel de Chávez, 1579.....	78
Figura 2.11	Fragmento de la escala local de la pintura de la Relación geográfica de Metztlán realizada por Gabriel de Chávez.....	78
Figura 2.12	Distribución de localidades en el municipio de Metztlán, se marcan las curvas de nivel para diferenciar las comunidades de la vega y de la parte alta.....	79
Figura 2.13	Túnel ubicado en el cerro de El Tajo.....	84
Figura 2.14	Gráficas de sondeo geoelectrónico para localizar agua en el subsuelo, 1967.....	90
Figura 2.15	Manantial que surte de agua potable a tres comunidades incluyendo Metztlán, la cabecera municipal.....	91
Figura 2.16	Fuente de la plaza de Metztlán.....	92
Figura 3.1	Mapa de Metztlán y localidades dotadas con terrenos de la laguna.....	98
Figura 3.2	Haciendas y ranchos a lo largo de la historia en Metztlán.....	105
Figura 3.3	Ejididos como el de Hualula yacen sumergidos en la laguna y otros como el de Atzolcintla se inundan con facilidad en la época de lluvias.....	113
Figura 4.1	Canal de riego en la vega de Metztlán.....	130
Figura 4.2	Canal de riego en la vega de Metztlán.....	130
Figura 4.3	Ubicación del Distrito de Riego 008 Metztlán.....	135
Figura 4.4	Paisaje de Metztlán 1940-1950.....	136
Figura 4.5	Puente Plutarco Elías Calles o “Venados”, destruido por la corriente del río Metztlán 1944.....	137
Figura 4.6	Mapa de las principales vías de comunicación del municipio de Metztlán.....	138
Figura 4.7	Valor total de la producción agrícola 1950, 1960 y 1970.....	140
Figura 4.8	Gráfica de la clasificación y mecanización de las tierras de labor...	142
Figura 5.1	Declaración para la creación de la RBBM.....	147
Figura 5.2	Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán.....	147
Figura 5.3	Viejitos en la barranca de Metztlán.....	149
Figura 5.4	Envases de agroquímicos acumulados a pie de un nogal a orillas del terreno, cerca de la comunidad de Tecruz Cozapa, Metztlán...	161
Figura 5.5	Envases de agroquímicos tirados a orilla de los terrenos y metros del río Metztlán.....	161
Figura 5.6	Envase de agroquímico parcialmente quemado a la orilla de un terreno de cultivo.....	161

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	Relación de algunas especies registradas por Manuel María Villada en los trabajos realizados por la Comisión Científica de Pachuca en la zona de Barranca Honda (Metztitlán).....	22
Tabla 1.2	Relación de algunas especies registradas por Hernando Sánchez Mejorada en su trabajo <i>Manual de Campo de las Cactáceas y Suculentas de Metztitlán</i>	24
Tabla 1.3	Relación de las especies que Adriana Fuentes registró con algún uso en la Barranca de Metztitlán.....	26
Tabla 1.4	Relación de las especies que Ramírez registró con uso medicinal en Metztitlán.....	28
Tabla 1.5	Relación de algunas especies registradas por Castro en su trabajo sobre mamíferos de la zona.....	29
Tabla 1.6	Cultivos locales a lo largo de la historia, con base en la bibliografía.....	36
Tabla 1.7	Descripción del perfil biocultural Metxnoxtla – El Pedregal – Tlaxco.....	58
Tabla 1.8	Descripción del perfil biocultural Coalquizque – Metztitlán – Itztayatla.....	60
Tabla 1.9	Descripción del perfil biocultural El Palmar - Jilotla – Jiliapa.....	62
Tabla 3.1	Reparto de haciendas y ranchos entre las comunidades estudiadas..	102
Tabla 3.2	Reparto de haciendas y ranchos, con la especificación de la calidad de la tierra que les fue repartida a cada comunidad.....	103
Tabla 3.3	Número de beneficiados de algunas comunidades con dotación de ejidos, durante la primera etapa del reparto agrario.....	104
Tabla 3.4	Reparto de la laguna de Metztitlán.....	111
Tabla 4.1	Censo agrícola y ganadero 1930 nacional y del estado de Hidalgo..	124
Tabla 4.2	Censo agrícola y ganadero de Metztitlán, 1930.....	126
Tabla 4.3	Censo agrícola y ganadero de Metztitlán, 1950.....	127
Tabla 4.4	Censo agrícola y ganadero de Metztitlán, 1970.....	128
Tabla 4.5	Proceso de cultivo del maíz.....	131
Tabla 4.6	Capitales y gastos. Metztitlán 1970.....	139
Anexo I		
Tabla A	Bosque tropical caducifolio RBBM.....	198
Anexo I		
Tabla B	Matorral xerófilo RBBM.....	199
Anexo I		
Tabla C	Matorral submontano RBBM.....	200
Anexo I		
Tabla D	Bosque de coníferas RBBM.....	201
Anexo I		
Tabla E	Pastizal RBBM.....	203
Anexo I	Relación de especies registradas por Vite-Silva en su trabajo sobre diversidad de anfibios y reptiles de la RBBM.....	204
Tabla F		
Anexo I		
Tabla G	Especies prioritarias de la RBBM.....	206

Anexo I		
Tabla H	Fauna de la RBBM incluida en la NOM 2001.....	207

INTRODUCCIÓN

“La historia ambiental permite ver la complejidad ambiental en la historia pasada, y abre al mismo tiempo una acción prospectiva hacia la construcción de una realidad ambiental... La historia suele ser narrada por los vencedores... La historia ambiental es la historia de historias no dichas; y no sólo porque la naturaleza no habla y porque los pobres, los colonizados, los dominados y los vencidos han sido acallados, sino porque el sometimiento de la naturaleza ha sido un proceso silencioso, invisible e impensable por los paradigmas civilizatorios que justifican la explotación de la naturaleza en nombre del progreso y del poder.”¹

Enrique Leff

Historia ambiental, una revisión. Teoría y conceptos

La ciencia actual divide el sistema de la naturaleza en componentes aislados, estos componentes se convierten en objetos de estudio y éstos a su vez deben mantenerse separados del sujeto que los estudia. A través de este proceso, la ciencia crea un quehacer neutral, libre de valores que es legitimado y legitima a los expertos.² Gracias a esta labor primaria de la ciencia se ha creado un conocimiento dividido en disciplinas, logrando la simplificación de la complejidad de la realidad.

Por otra parte los problemas ambientales se caracterizan por componerse de aspectos complejos en los que participa además la incertidumbre, la aceptación de que hay ignorancia y el conflicto de valores. Para buscar soluciones a estos problemas hace falta una visión diferente a la que ofrece la ciencia normal: los objetos de estudio simples deben considerarse desde su propia complejidad, en ello mucho ayuda que las disciplinas aisladas encuentren su punto medio en lo transdisciplinar. La incertidumbre no puede desconocerse o reducirse más, la ignorancia debe ser admitida y se debe aceptar que las soluciones a los problemas ambientales no están exentas de valores intrínsecos al hombre como ser individual y social. Los problemas ambientales demandan soluciones urgentes, integrales, que consideren la complejidad de la realidad.³ Una respuesta en el mundo académico es el surgimiento de disciplinas híbridas, como es el caso de la la historia ambiental.⁴

¹ Leff, “Vetas”, 2005, p. 8-9.

² Funtowics, “Ciencia”, 2000. p. 58.

³ *Ibíd.*

⁴ González de Molina, *Metabolismos*, 2011, p. 24.

La historia ambiental es el “estudio del ser humano en el medio ambiente; de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza”⁵, de acuerdo con Gallini: “intenta profundizar nuestro entendimiento de cómo los humanos han sido afectados por el medio ambiente a través del tiempo y, a la vez, cómo ellos han afectado al medio ambiente y con qué resultados.”⁶

Estas definiciones se pueden entender mejor si se considera que el ambiente abarca el medio ambiente construido, el paisaje cultural, la naturaleza salvaje y domesticada; por su parte la historia, incluye el pasado físico y social de las especies; y los humanos son un componente de todos los ecosistemas.⁷ “La historia ambiental no persigue estudiarlo todo, sino las partes y las conexiones que emergen de ellas a través de mediaciones teórico-metodológicas que reduzcan la complejidad de lo real y permitan explicarlo.”⁸

Antecedentes

La historia ambiental tiene un recorrido relativamente reciente. Los estudiosos del tema coinciden en que es la escuela de los *Annales*, la instancia académica que aportó una base cultural y metodológica para su posterior desarrollo. Esta corriente historiográfica considera que los estudios deben tomar en cuenta no sólo a los protagonistas y los hechos relevantes (esa historia oficial de los héroes y los hechos históricos idealizados), sino también a la gente común en su vida cotidiana y se debe echar mano de todo el conocimiento que ayude a llegar a una explicación más cercana a la realidad del hecho histórico que se investiga, es aquí donde entran otras disciplinas como la economía y la geografía, entre otras. Algunos de sus más importantes expositores en estos primeros momentos fueron Lucien Febvre, quien publicó en 1922 su libro *La tierra y la evolución humana*, en el que subrayó la facultad del hombre para remontar las dificultades y riesgos que le impone el medio ambiente. Marc Bloch, con su obra *Les caracteres originaux de l'histoire rurale française*, basó su análisis y conclusión en la geografía que imponía condiciones de explotación de recursos en una forma determinada, condicionando incluso formas de vida. Fernand Braudel, cuyo maestro fue Lucien Febvre, concibió a la naturaleza

⁵ *Ibid*, p. 25.

⁶ Gallini, “Invitación”, 2005, p. 335.

⁷ González de Molina, *Metabolismos*, 2011, p. 24.

⁸ *Ibid*, p. 29.

como un agente activo de la historia, plasmándolo en su trabajo sobre el mediterráneo en la época de Felipe II. Emmanuel Le Roy Ladurie, propuso una historia del clima y del ambiente.

La época de consolidación de la historia ambiental se dio en los años ochenta y noventa del siglo XX, principalmente en Europa y Estados Unidos. De esta forma diversos exploradores de la historia han fortalecido el área a través de la formación de sociedades científicas, tales como la *American Society for Environmental History* (ASEH) que nació en 1977; la *European Society for Environmental History* (ESEH) que quedó establecida en 1999 y la *Asociación Latinoamericana de Historia Ambiental*, concebida en el año de 2006. También se han creado espacios para difundir los resultados de las investigaciones realizadas en el campo, algunas de las más importantes son *Environment History* de Estados Unidos; *Environment and History* de Europa, *THEOMAI* de Argentina y *HALAC* en Latinoamérica.

En un primer momento los trabajos de Frederick Jackson Turner, Walter Prescott Webb's y James Malin, fueron considerados como pioneros en la realización de estudios de historia ambiental. Roderick Nash y Samuel Hays, aportaron elementos para generar conciencia del ámbito planetario y del impacto de la problemática ambiental, sobre todo en los años 60 del siglo XX,⁹ y Nash especialmente se destaca por reconocer el paisaje como un documento histórico.¹⁰ La evolución de la historia ambiental, aunque tiene profundas raíces, en realidad se ha concebido como un tema de estudio de manera reciente. Sin intentar dejar fuera muchos de los elementos que la conforman como disciplina, podríamos hablar que su origen se remonta apenas a los años setenta del siglo XX.¹¹

En Latinoamérica a partir de la década de 1970 se gestó la idea de analizar los problemas ambientales desde una perspectiva histórica.¹² El interés surgió desde instituciones académicas y organismos internacionales, a través de publicaciones como la de Nicolo Gligo y Jorge Morello (funcionarios de la Comisión Económica para América

⁹ Meléndez-Dobles, "La historia", 2002, p. 9.

¹⁰ Salas, *Microhistoria*, 2009, p. 12.

¹¹ McNeill, "Naturaleza", 2005, p. 12-22.

¹² Propuesto por el geógrafo chileno Pedro Cunil, así lo mencionan algunos trabajos que describen el desarrollo de la historia ambiental en Latinoamérica: Gallini, "Historia", 2009, pp. 92-102; Castro Herrera, "De civilización", 2005.

Latina - CEPAL) de 1980 *Notas sobre la historia ecológica de América Latina*, donde se daban indicios de estos esfuerzos y del alcance de los mismos.¹³ En 1971 el ensayo de Eduardo Galeano, *Las venas abiertas de América Latina*, explicaba además de la historia de la región desde el siglo XVI al XX, la historia del saqueo de recursos naturales ocurrido. Por su parte Luis Vitale publicó *Hacia una historia del ambiente en América Latina*, en la que además de hacer una reflexión sobre cómo llevar a cabo los estudios de las problemáticas ambientales del momento, también defendía la creación de una ciencia ambiental única¹⁴. Basado en esto realizó un trabajo sobre el impacto ambiental del desarrollo industrial y económico de esta región. En México, Fernando Ortiz Monasterio y colaboradores publicaron en 1987: *Tierra profanada: historia ambiental de México*, en la que los autores hicieron un relato cronológico enmarcado en las grandes épocas de la relación sociedad-naturaleza, dando énfasis al saqueo de los recursos naturales y sus consecuencias en México a partir de la conquista española.¹⁵ En 1995 Guillermo Castro-Herrera impulsó los estudios de esta área, a través de su trabajo de tesis de doctorado: *Hacia una Historia Ambiental de América Latina. Elementos para un marco de referencia*.¹⁶

La historia ambiental también se vio estimulada gracias al creciente interés de la comunidad internacional por los problemas ambientales del momento en eventos como: La Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro en 1992; La Conferencia de Kyoto, y otros realizados durante esta década, que sin duda influyeron y fortalecieron el desarrollo de la disciplina.

El panorama de la historia ambiental para el siglo XXI en Latinoamérica es alentador. Se puede hablar de una comunidad fuerte de investigadores que trabajan en la materia. Una línea de trabajo con muchos adeptos ha sido la definición de historia ambiental, la justificación de su existencia y la generación de propuestas para su desarrollo. En esta línea se encuentran historiadores como Pablo Camus-Gayán de Chile, Silvia

¹³ Castro Herrera, “De civilización”, 2005.

¹⁴ Esta idea, al cruzar por el desarrollo de las ciencias ambientales como del desenvolvimiento de la historia ambiental, se fue modificando hasta concebir la historia ambiental se lleva a cabo a partir de la perspectiva de la complejidad reflexiva.

¹⁵ Ortiz Monasterio, *Tierra profanada*, 1987.

¹⁶ Castro Herrera, “De civilización”, 2005.

Meléndez Dobles de Costa Rica, Guillermo Castro de Panamá, Alejandro Tortolero Villaseñor de México, Stefania Gallini, sólo por mencionar algunos.¹⁷ Con los años las reuniones de los investigadores en el área han dado como resultado el fortalecimiento de la disciplina en la región. Así surgió la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental (SOLCHA) en 2006. Actualmente el trabajo tiene mayor difusión a través Simposios que se desarrollan cada dos años.

La historiografía mexicana sobre historia ambiental siguió el ritmo del resto de Latinoamérica. Como ya se mencionó, una de las obras pioneras es *Tierra profanada: Historia Ambiental de México*, publicado en el año de 1987. Para la siguiente década, los temas ambientales se entrelazaron fuertemente con la antropología y la etnohistoria, el trabajo de Teresa Rojas Rabiela, es un ejemplo de ello.¹⁸ Elinor Melville, dirigió su atención sobre el México central y abordó la historia de paisajes agrarios y abarcó los siglos XV-XX¹⁹. Narciso Barrera Bassols ha desarrollado desde 1995 temas como la historia ambiental de la ganadería, empleando la geografía ambiental; además ha generado grandes aportaciones para el desarrollo teórico-metodológico de la disciplina.²⁰ Barrera Bassols ha trabajado intensamente con Víctor Toledo, quien gracias a su amplia experiencia en el campo de la etno-ecología ha sido sensible a la teoría de las transformaciones socio-ecológicas, aportando conceptos y métodos de estudio a la historia ambiental.²¹ Sergio Urquijo Torres ha desarrollado trabajos de historia ambiental con un enfoque geográfico.²² El historiador de la Universidad Autónoma Metropolitana, Alejandro Tortolero Villaseñor, ha abordado la de la tierra, el agua y los bosques del centro de México en los siglos XVIII al XX, él mismo se involucró también en el desarrollo conceptual de la disciplina.²³ Micheline Cariño Olvera aportó a la historia ambiental mexicana la realidad poco conocida del escenario sudcaliforniano,²⁴ así como sus trabajos sobre política ambiental y conservación biológica.²⁵

¹⁷ Rubio-Duran, *Propuestas*, 2012.

¹⁸ Rojas, *Agricultura*, 1994.

¹⁹ Melville, *Plaga*, 1994.

²⁰ Barrera-Bassols, *Historia*, 1995.

²¹ González de Molina, *Metabolismos*, 2011.

²² Urquijo, "Historia", 2009.

²³ Tortolero, "La historia", 2006; Tortolero, *Notarios*, 2008

²⁴ Cariño, *Ecohistoria*, 1996; Cariño, *Del saqueo*, 2008

²⁵ Cariño "La política", 2004.

En el 2011 la Universidad Autónoma de San Luis Potosí realizó el Primer Simposio de Historia Ambiental, en este evento se reunieron investigadores y estudiantes de posgrado que estaban desarrollando en ese momento trabajos de la disciplina. Esta reunión es considerada de relevancia por mostrar que la disciplina tenía ya un camino recorrido en México. A esta reunión se presentaron investigadores como Micheline Cariño, Narciso Barrera, Rosalva Loreto o Miguel Aguilar Robledo por mencionar sólo a quienes participaron en el conversatorio: “Historia ambiental mexicana: ¿Para qué?”.

También se puede resaltar el fortalecimiento de la línea de investigación en universidades como la Autónoma de San Luis Potosí con investigadores como Miguel Aguilar Robledo, quien se ha interesado en abordar el área desde un enfoque teórico-metodológico de la disciplina y sus aportaciones a la historia ambiental regional.²⁶ José Antonio Ávalos Lozano escribió una historia ambiental relacionada con la minería y abarcó los siglos XVIII – XX. Rosalva Loreto de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ha mirado al agua como clave para estudiar la historia ambiental.²⁷ Gustavo Lorenzana Durán desarrolló sus investigaciones sobre historia ambiental en el cuerpo académico recién consolidado en el 2013 de Estudios Históricos y Desarrollo Regional en La Universidad de Sonora. Christopher R. Boyer editó en 2012 el libro: *Environmental Histories of Modern Mexico*, una compilación de trabajos de investigadores que trabajan la historia ambiental mexicana.²⁸ Lo anterior es sólo un acercamiento, faltaría hacer mención de otros autores que están desarrollando investigación y que están impartiendo cursos de licenciatura y posgrado.

Sobre el estado de Hidalgo existen algunos trabajos, como el ya mencionado de Elinor Melville, *Plaga de ovejas*; el de Consuelo Cuevas Cardona, *Historia y ecología de los ejidos de Pachuca*, publicado en 1993; la tesis *Historia Ambiental del núcleo comunal La Encarnación, Parque Nacional Los Mármoles, Zimapán, Hidalgo* de José Ricardo Arroyo, quien abordó la degradación ambiental del sitio entendiéndola a partir de su historia.

²⁶ Aguilar, “Las condiciones”, 2006.

²⁷ Loreto, “Una vista”, 2008.

²⁸ Boyer, *Environmental*, 2012.

No existen trabajos de historia ambiental sobre Metztitlán, pero hay investigaciones enfocadas a temas como geografía, antropología y etnohistoria. Entre los más representativos se encuentran: *La Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca*, a cargo de Ramón Almaráz en el año 1864, que contiene información sobre geografía, flora y fauna de la Barranca Honda (Metztitlán), realizados por Manuel María Villada. Los trabajos de desecación de la laguna que realizó la Comisión Nacional de Irrigación (CNI), el trabajo sobre *Las obras de desecación de la Laguna de Metztitlán* por Joaquín Romero, publicado en 1931 y el llamado *Exploración de la vega de Metztitlán*, de Antonio Ríos y Pablo Bistrain de 1958, ofrecieron descripciones de las obras de desecación y de la cuenca del río Metztitlán. La tesis de Sara Cantú del año 1953, titulada *La vega de Metztitlán en el estado de Hidalgo*, muestra un profundo análisis histórico y es uno de los trabajos más completos sobre la región; para quienes interesa Metztitlán, Cantú es una referencia ineludible. En *A community study of Metztitlán, New Spain 1520-1810* el autor, Wyne Smyth Osborn, abordó la etnohistoria de la región con detalle, dentro de los aspectos que se retomaron para esta tesis se encuentra la información de la producción agrícola, sus fuentes primarias ofrecen una buena oportunidad para acercarse a la historia de la zona. El capítulo sobre Metztitlán, publicado en el libro *México XVI: economía y política*, de Carmen Lorenzo Monterrubio en el año de 2001, desarrolló información etnohistórica importante. El estudio de Federico Fernández Christlieb *La pintura de la relación geográfica de Metztitlán, 1579*, publicado en el año 2006, realizó un minucioso análisis del paisaje de la región a través de esta pintura del siglo XVI.

También se han desarrollado estudios sobre la biodiversidad de la región, entre ellos el trabajo de Hernando Sánchez Mejorada, *Manual de campo de cactáceas y suculentas de la Barranca de Metztitlán* de 1978. Más recientemente han aparecido varias tesis sobre la flora y la fauna del lugar auspiciadas por instituciones educativas como *Los mamíferos de la porción norte de La Vega de Metztitlán, Hidalgo: usos y perspectivas* de Hugo Castro Cortés en el año de 1998, de la UNAM; *Uso y manejo de cactáceas en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo*, de Adriana Fuentes Jiménez de la UAM, en el año de 2005, por mencionar sólo algunas. En la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo se han realizado varios trabajos sobre la región, como *Avifauna de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México* por Ortiz Pulido y colaboradores en el

2010; *Diversidad de anfibios y reptiles de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México* por Vite-Silva y colaboradores en el 2010. Ejemplos de trabajos de la UAEH que han sido un apoyo para la realización de este trabajo. Un estudio que sirvió de referencia importante fue el *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán* publicado en 2013 por la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Planteamiento del problema

A lo largo de la historia de Metztitlán se han presentado distintos problemas ambientales: la laguna ha intentado desecarse con el fin de repartir las tierras que la sustentan para desarrollar actividades agrícolas, se han desviado cauces de ríos, los árboles de las partes altas han sido talados, se ha contaminado el agua por el uso de fertilizantes y pesticidas, lo que amenaza la vida de varias especies. Las comunidades locales han sido espectadoras y/o participantes pasivas de procesos oficialistas que se han impuesto con distintos fines y que muchas veces las han ignorado junto con su historia. Actualmente la vega de Metztitlán forma parte de un Área Natural Protegida (ANP) cuya problemática ambiental central es el cuidado de especies endémicas de cactáceas. Para lograrlo, se trabaja con estrategias de conservación que deben continuar, sin embargo entre sus planes se ignoran muchos otros problemas y la historia en la que tienen su origen.

En la presente tesis se considera que “el bienestar de las comunidades humanas y el de las demás especies biológicas son complementarios y no opuestos”²⁹ por lo que se convino en que la historia ambiental de Metztitlán es un tema adecuado para un posgrado en biodiversidad y conservación, ya que aporta elementos para conocer los procesos que determinan problemáticas ambientales actuales, lleva a la comprensión de las relaciones entre las comunidades locales y su entorno natural y ayuda a reflexionar en las estrategias de solución, entre las cuales se encuentran planes de conservación.

El periodo del estudio se determinó gracias a la información que surgió de las fuentes primarias. En la década de 1930 se terminaron de construir los túneles que

²⁹ Primack, *Fundamentos*, 2001, p. 11.

pretendieron desecar a la laguna y el año de 2010 se determinó con la finalidad de analizar las consecuencias del decreto como Área Natural Protegida de la Barranca de Metztitlán (incluida en ella la vega). Para abordar este trabajo se consideraron tres lineamientos teórico - conceptuales:

- La historia social como la base de la cual surge y evoluciona la historia ambiental.
- La historia ambiental que se ocupa de estudiar las interacciones entre las sociedades humanas y el mundo natural, y de las consecuencias de esas interacciones para ambas partes a lo largo del tiempo,
- La ciencia posnormal que visualiza el concepto de la problemática ambiental desde una visión de la complejidad reflexiva.

Objetivo general:

Conocer la historia ambiental de los últimos 90 años de la vega de Metztitlán y de esta forma promover el rescate de la información histórica y de la memoria colectiva para reconocer y difundir el patrimonio biocultural de la región.

Objetivos particulares:

1. Conocer qué cambios han ocurrido en el ambiente a partir de analizar algunos eventos clave, como las inundaciones y el establecimiento de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán (RBBM).
2. Saber si ha existido o existe alguna problemática ambiental y la forma en que las comunidades, organizaciones o autoridades la han manejado.
3. Generar, a partir de la información obtenida, propuestas para colaborar con el manejo de los recursos naturales dentro de la RBBM.

Metodología

La metodología empleada en este trabajo se basó en el método histórico. Se planteó en primer término llegar a conocer la historia ambiental de la vega de Metztitán en un periodo que comprende el siglo XX y la primera década del XXI. Para lograrlo, se realizó una búsqueda exhaustiva de información con la intención de establecer categorías de análisis, éstas prácticamente estarían definidas por las características de la región y los

factores de cambio más relevantes a lo largo de estos años. De forma paralela se ubicaron las fuentes de información requeridas para obtener la información necesaria para realizar la construcción de esta historia ambiental. Así se determinaron las siguientes:

1. Archivos históricos. Específicamente se consideraron tres; el Archivo General Agrario, el Archivo Histórico del Agua y la Colección Especial Roque González Garza que custodia la Universidad Panamericana, que fueron seleccionados con base a la cantidad de información que surgió durante el primer acercamiento a la región. Esto resultó básicamente a partir de las propias características de la zona de estudio, una región en donde la agricultura y el agua han tenido fuerte influencia para el desarrollo y construcción de su historia ambiental. En estos centros de información se ubicaron documentos como cartas de solicitud de tierras, informes de los ingenieros que acudían a deslindar los terrenos, así como los censos agropecuarios, cartas de asuntos generales (sobre todo problemas con las tierras y el agua o las inundaciones), cartas de hacendados o terratenientes que trataban de defender sus propiedades, documentos sobre la vida cotidiana de los pobladores de aquella región, etc. En estos documentos se encontró información ambiental valiosa.
2. Fuentes bibliográficas diversas como libros, tesis, artículos científicos e informes de distintas dependencias gubernamentales. Esto ha dado apoyo para contextualizar y enriquecer la información obtenida
3. Trabajo en campo: Esta fuente de información se trabajó a partir de entrevistas y recorridos.

Entrevistas profundas a informantes clave a quienes se les preguntó sobre la historia de su vida y la de su comunidad tratando de detectar los cambios ambientales que perciben. Las entrevistas se basaron en el método de la microhistoria planteado por Luis González y González:³⁰ Las entrevistas se realizaron a manera de conversación, el tiempo fue muy variable pero nunca se llevó menos de tres horas. El trabajo requirió que fueran personas adultas con quienes se conversara, esto permitió conocer historias de vida de los entrevistados y en varias ocasiones también experiencias de sus ancestros. La selección de las personas en muchos

³⁰ González, *Pueblo*, 2004, pp. 19-24.

casos dependió de la recomendación del entrevistado anterior, en otras ocasiones dependió de la necesidad de encontrar a alguien que supiera de datos o temas que hacían falta para completar esta historia.

“...lo que vemos de una sola mirada o lo que no se extiende más allá de nuestro horizonte sensible...las historias locales son acumulaciones de todos los vestigios del terruño...le da cabida a hechos del mundo histórico natural...será porque los pueblerinos, se integran profundamente con la tierra y de dicha integración derivan su personalidad y su función”.³¹

Las entrevistas se realizaron en 12 comunidades de la zona de estudio (Figura I).



Figura I. Mapa de Metztlán, se marcan las comunidades en donde se realizaron entrevistas. Fuente: <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/>

³¹ González, “Hacia” 1973.

Recorridos de campo, éstos se llevaron a cabo durante todo el proceso de investigación, en general las propias entrevistas propiciaron algunos de ellos; por ejemplo se realizaron dos recorridos en lancha por la laguna de Metztitlán, uno de ellos exclusivamente para conocer y obtener fotografías de los túneles construidos en los límites de la laguna, otra más para lograr una entrevista más profunda con un pescador y conocer la labor de los pescadores locales. Estos recorridos además sirvieron para observar la vegetación actual; el tipo y los sitios de cultivos presentes en la región; la existencia de puentes, caminos y obras hidráulicas; las huellas que han dejado las inundaciones y las sequías.

El proceso de investigación exigió una retroalimentación permanente entre las fuentes de información.

- **Periodización**

Dado que, de acuerdo con González de Molina y Toledo, “La historia ambiental procede estudiando procesos sociales ambientalmente significativos, como un sistema en que se articulan a través de complejas relaciones factores físicos, sociales, económicos y políticos”,³² la investigación de campo y de archivo desembocó en la narración de una serie de sucesos que se han desarrollado en la región de estudio. Estos sucesos se llevaron a cabo gracias a políticas y proyectos de estado que seguían una tendencia nacional. Es por eso que el desarrollo del trabajo tiene una fuerte relación temporal con cuestiones de orden político y social. De acuerdo a Boyer y Cariño (2014),³³ México ha sufrido revoluciones sociales transcendentales tanto en el ámbito social como en el ambiental. Ellos reconocen tres revoluciones que tuvieron impacto en el medio ambiente: la revolución político-liberal de 1864, que estableció el predominio de la propiedad privada y la mercantilización y sobreexplotación de los recursos naturales; la revolución social de 1910, que contribuyó a la reorganización de la tenencia y los usos de la tierra; y la revolución verde que empezó en 1943, promovió un nuevo aprovechamiento de la tierra que terminó dejando a un lado a los campesinos, sus saberes ancestrales y favoreció la propiedad privada y nuevas tecnologías que trajeron consecuencias graves para el ambiente.

³² González de Molina y Toledo, *Metabolismos*, 2011, p. 39.

³³ Boyer, “México”, 2014, p. 9.

En este trabajo el análisis de la información obtenida se ha organizado tanto en el plano temporal como en el temático. Al realizar el cruce de la información se identificaron sucesos que determinaron pasajes importantes en la historia ambiental de la región. Como resultado de este proceso se plantearon los apartados del trabajo:

- I. El paisaje de Metztitlán
- II. El agua
- III. La lucha por la tierra
- IV. La revolución verde
- V. Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán

En el capítulo uno se da a conocer la zona de estudio, a partir de sus características distintivas como su diversidad climática, la biodiversidad que alberga que ha sido utilizada por las comunidades locales, así como la agrobiodiversidad que dadas las características de la región es fundamental mencionar. En este capítulo además se realizó un cercamiento puntual a ciertos sitios con la finalidad de enfatizar la complejidad ambiental del paisaje de la región, este ejercicio se realizó a través de trayectos bioculturales. Finalmente se describen de manera general los elementos paisajísticos de los cuales se ha partido para construir esta historia ambiental.

El capítulo dos está dedicado al agua. Este elemento tiene implicaciones importantes en la cotidianidad de la historia ambiental. Por ejemplo, las consecuencias generadas por su escasez, abundancia o su apropiación. En la vega de Metztitlán uno de los aspectos más relevantes es la hidrografía que presenta el municipio, que comprende una laguna y un río de corriente permanente y varios tributarios que se forman de manera temporal. El río Metztitlán corre a todo lo largo del municipio y desemboca en la laguna del mismo nombre. Gracias a su ubicación el río se ha encargado de regar los terrenos de cultivo de la vega, así, la agricultura se ha desarrollado durante milenios en la región. Esta característica convierte a este cuerpo de agua en un recurso muy importante. Al mismo tiempo esta ubicación, tanto del río como de la laguna, ha generado graves inundaciones que han determinado en buena medida la forma de vida en la región, por ejemplo en el

cambio del cauce del río o en la forma como se han distribuido las poblaciones humanas. Sus repercusiones en la agricultura implican no sólo los riesgos que por sí misma representan, sino además por las plagas nuevas que genera o que han impactado con más fuerza. Debido a estas situaciones no es de extrañarse que se haya intentado eliminar el problema mediante la desecación de la laguna. Debido a que se trata de un embalse cerrado y a que las aguas del río y de la cuenca misma desembocan en este cuerpo de agua, al llegar a su máxima capacidad desborda sobre la vega y afecta a las poblaciones humanas que allí se encuentran. Muchos fueron los intentos de desecación que se dieron desde el siglo XVI y que por fin fueron resueltos a principios del siglo XX, a través de obras de ingeniería muy importantes. Con esto se logró la regulación artificial del volumen de agua de la laguna, la disminución del tiempo de inundación y el descubrimiento de tierras para la agricultura.

El capítulo tres se titula la lucha por la tierra. Metztlán es una zona agrícola, por tal motivo uno de los procesos sociales que tuvo una repercusión importante en su historia ambiental fue precisamente el reparto agrario. Este episodio, como en otras partes del país, muestra cómo se repartieron ranchos y haciendas y también cómo funcionaba el caso por caso en este reparto. El hecho de haber más solicitantes de tierra, que tierra para repartir, fue un problema grave, como en muchos otros lugares del país. En este caso se solucionó en parte con la desecación parcial de la laguna, con la finalidad de tomar su tierra y hacerla laborable. Por otra parte la investigación en archivo necesaria proporcionó los censos agrarios aplicados en aquellos tiempos, necesarios para realizar el reparto agrario. Estos revelaron información detallada en algunos casos sobre el paisaje de la región y su forma de vida. Una vez conformado un nuevo escenario agrícola en la región, otros proyectos nacionales de desarrollo impactaron en su devenir.

En el capítulo cuarto se aborda el tema de la revolución verde en la vega de Metztlán. El lugar objeto de estudio sufrió una importante transformación en el siglo XX, durante la primera mitad del mismo, los proyectos nacionales llegaron a la vega para desarrollar su máximo potencial productivo en el terreno agrícola en forma de obras hidráulicas y de comunicación. Así llegó una nueva forma de hacer labor en el campo que se impuso por encima de los intereses y saberes de los pobladores locales; en el medio se

perdieron saberes ancestrales y especies locales, al mismo tiempo que arribaron contaminantes químicos de gran impacto a corto, mediano y largo plazo.

En el quinto capítulo se narra la historia ambiental más reciente en donde uno de los factores más importantes que ha repercutido en la región ha sido sin duda la llegada de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán. Su trabajo ha contribuido a conocer la importancia de su biodiversidad desde un punto de vista biológico. Al mismo tiempo, es importante retomar la importancia de esta biodiversidad desde un punto de vista social e histórico.

El trabajo metodológico se resume en la Figura II.

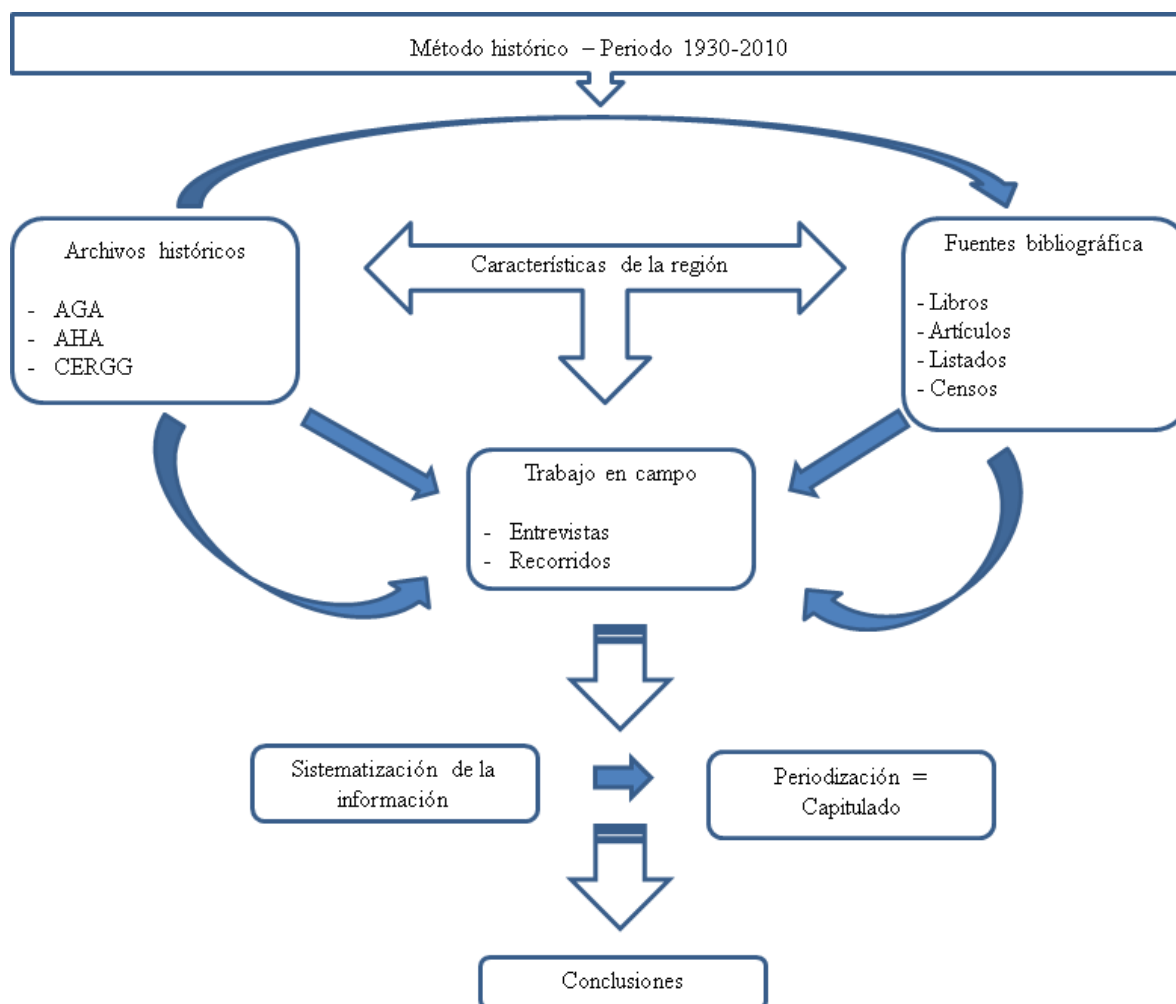


Figura II. Esquema de la metodología de trabajo. Elaboración Carmen López

Capítulo I

El paisaje de Metztitlán

Ubicación geográfica

El municipio de Metztitlán está ubicado entre los paralelos 20° 23' y 20° 46' de altitud norte; los meridianos 98° 39' y 98° 56' de longitud oeste; altitud entre 900 y 2,700m. Colinda al norte con los municipios de Eloxochitlán, Molango de Escamilla, Xochicoatlán y Zacualtipán de Ángeles; al este con los municipios de Zacualtipán de Ángeles, San Agustín Metztitlán y Atotonilco El Grande; al sur con los municipios de Santiago de Anaya, Cardonal y Eloxochitlán (Figura 1.1).

Metztitlán es uno de los municipios de mayor extensión del estado de Hidalgo, su territorio representa el 3.97% de su superficie. Cuenta con 84 comunidades y 34 barrios³⁴ y una población total de 20,123 habitantes.³⁵

³⁴ Plan Municipal de Desarrollo Metztitlán Hidalgo, 2006-2009, p. 8,.

³⁵ INEGI, Marco Geoestadístico, 2000, Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica, 1:50 000. Ubicación Geográfica, Cuadro 1.1

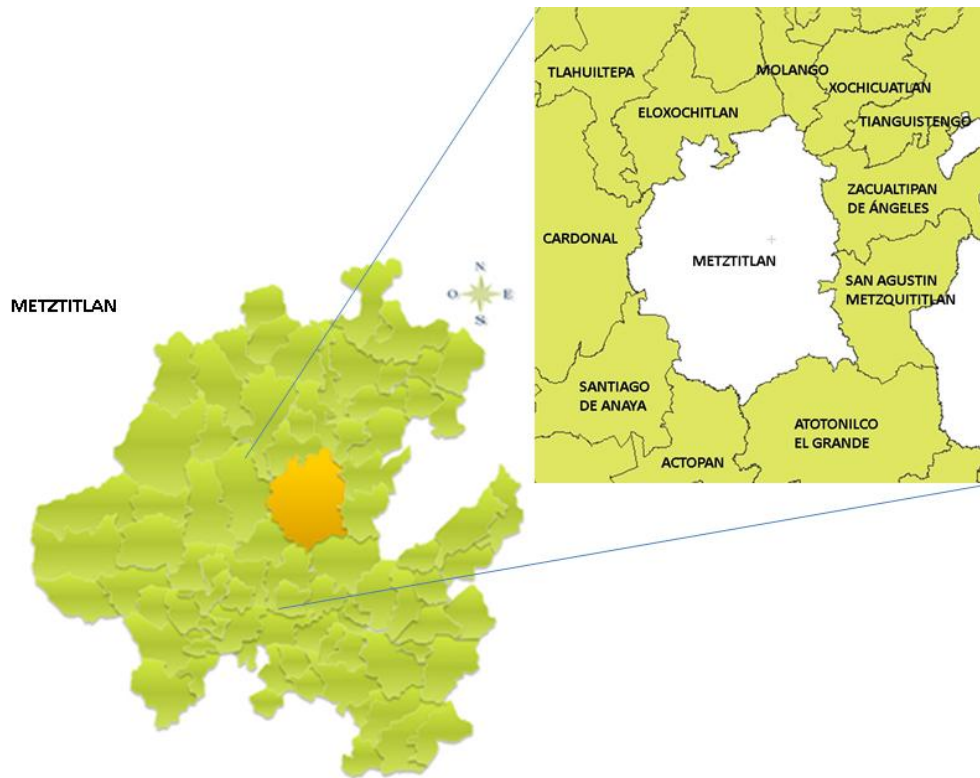


Figura 1.1 Ubicación geográfica del municipio de Metztlán. Fuente: <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/>

El municipio está comprendido dentro de la Provincia de la Sierra Madre Oriental y la Provincia del Eje Neovolcánico³⁶, esta ubicación genera un imponente y contrastante paisaje incrustado entre profundas barrancas y valles (Figura 1.2). Así, en Metztlán se pueden admirar desde bosques de pino y encino en las partes altas de la región, como en la comunidad de Mesa Grande que se encuentran a aproximadamente a 2020 msnm, hasta matorral xerófilo que en promedio prevalece entre los 1100 a 1750 msnm, justo en el fondo de la barranca se encuentra la vega de Metztlán, que da inicio en la comunidad de Acalome, y termina en la laguna, abarca cerca de 40 km de longitud y está limitada por dos cordilleras de montañas por las que concurren arroyos y ríos tributarios de los cuales los más importantes son el de Tulancingo y el de San Agustín Metzquitlán que confluyen, el primero en Acalome y el segundo en Jihuico.

³⁶ Lorenzo, *Sierra*. 2001, p. 7.



Figura 1.2. Panorámica de la Barranca de Metztitlán, a la derecha la comunidad de Acalome, al centro el puente de Venados. Fuente: www.tripmondo.com

Clima y vegetación

En esta región se presentan climas desde frío-húmedo en las partes más altas, templado-húmedo entre los 1700 y 1900 msnm, y en la parte baja seco semicálido³⁷, que es el predominante y el que se reporta para describir al sitio, con la fórmula climática BS0w (w)h(e)gw para la estación de Metztitlán.³⁸ (Figura 1.3)

La temperatura media anual varía entre 18° y 22°C en clima semicálido con invierno fresco, en clima frío es de 18°C., mientras que la temperatura media anual para los meses más calientes es de 22°C.³⁹

La época de lluvias ocurre entre junio y octubre. El mes más húmedo es septiembre y el más seco es diciembre.⁴⁰

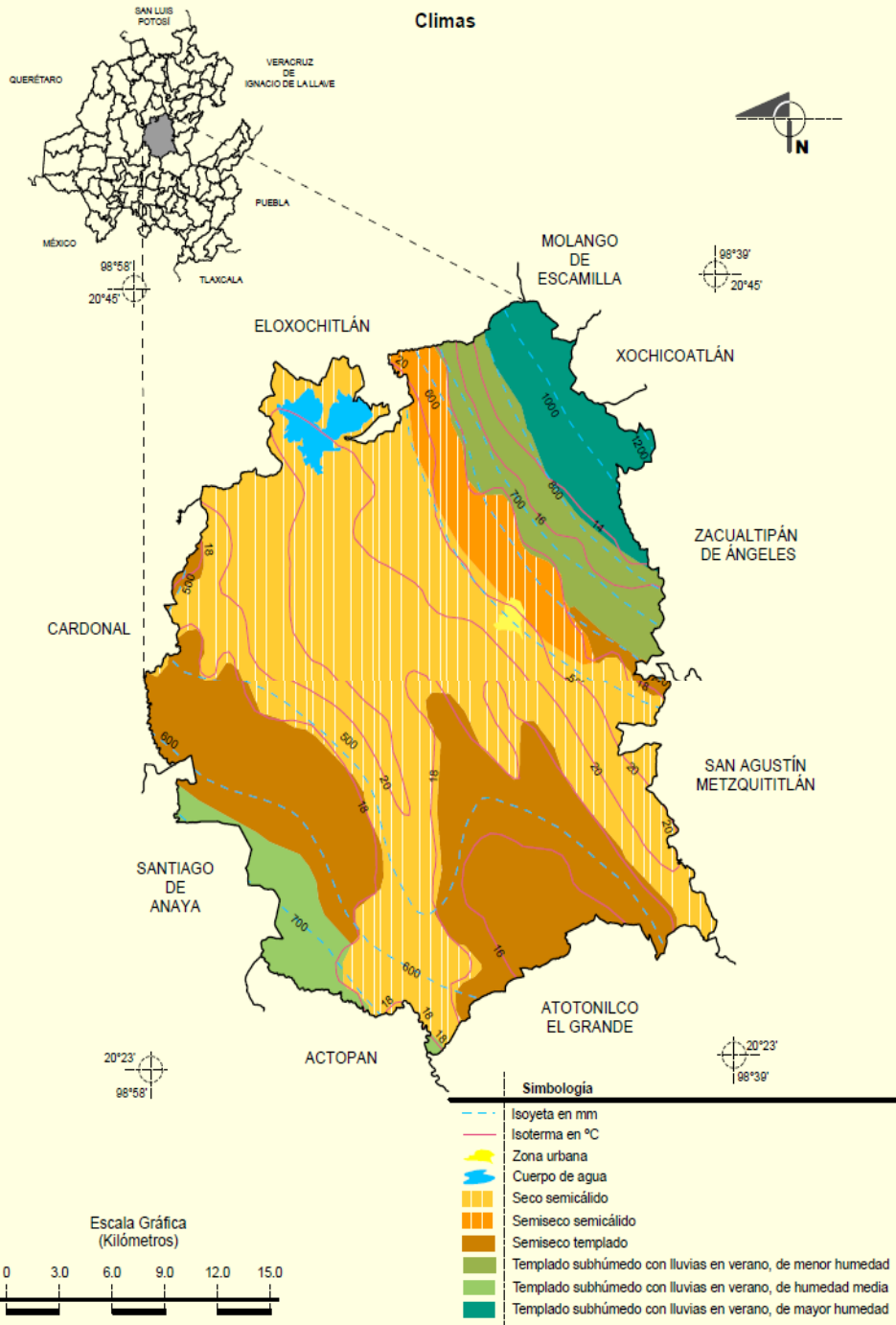
³⁷ COLINAS DE BUEN, *Informe*, 1993, pp. 5-6.

³⁸ Pavón, *Cambio*, 2009, p. 87.

³⁹ COLINAS DE BUEN, *Informe*, 1993, pp. 5-6.

⁴⁰ Pavón, *Cambio*, 2009, p. 87.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Metztitlán, Hidalgo



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas, Precipitación Total Anual y Temperaturas Medias Anuales 1:1 000 000, serie I.
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

Figura 1.3. Mapa de climas del municipio de Metztitlán. Fuente: Prontuario estadístico INEGI, 2009.

En la región la vegetación se encuentra distribuida en relación con el clima y esencialmente con la topografía (Figura 1.4). Para algunos autores el área puede dividirse en tres estratos⁴¹:

- 1) Hacia la porción oriental del área donde se tiene un clima templado frío en donde predominan especies como el pino (*Pinus teocote*, *P. leiophyla*, *P. pseudostrobus* var. *apulcensis*), encino (*Quercus crassifolia*)⁴². Así como cultivo de maguey para elaborar pulque (*Agave salmiana*).⁴³
- 2) Porción oeste, donde el clima es esencialmente árido y predominan las cactáceas, específicamente agrupaciones de: *Opuntia*, *Cephalocereus*, *Myrtillocactus*, *Ferocactus*, entre otros géneros.
- 3) La vega de Metztlán en donde el clima y la topografía cambian notablemente, el paisaje se distingue por el nogal (*Juglans mollis*) y el pirul (*Schinus molle*). Sin embargo son los cultivos de granos y legumbres lo que predomina en esta área.

⁴¹ COLINAS DE BUEN S.A. de C.V. *Informe*, 1993, pp. 5-6.

⁴² CONANP, *Programa*, 2003, p. 36.

⁴³ *Ibíd*, p. 76.

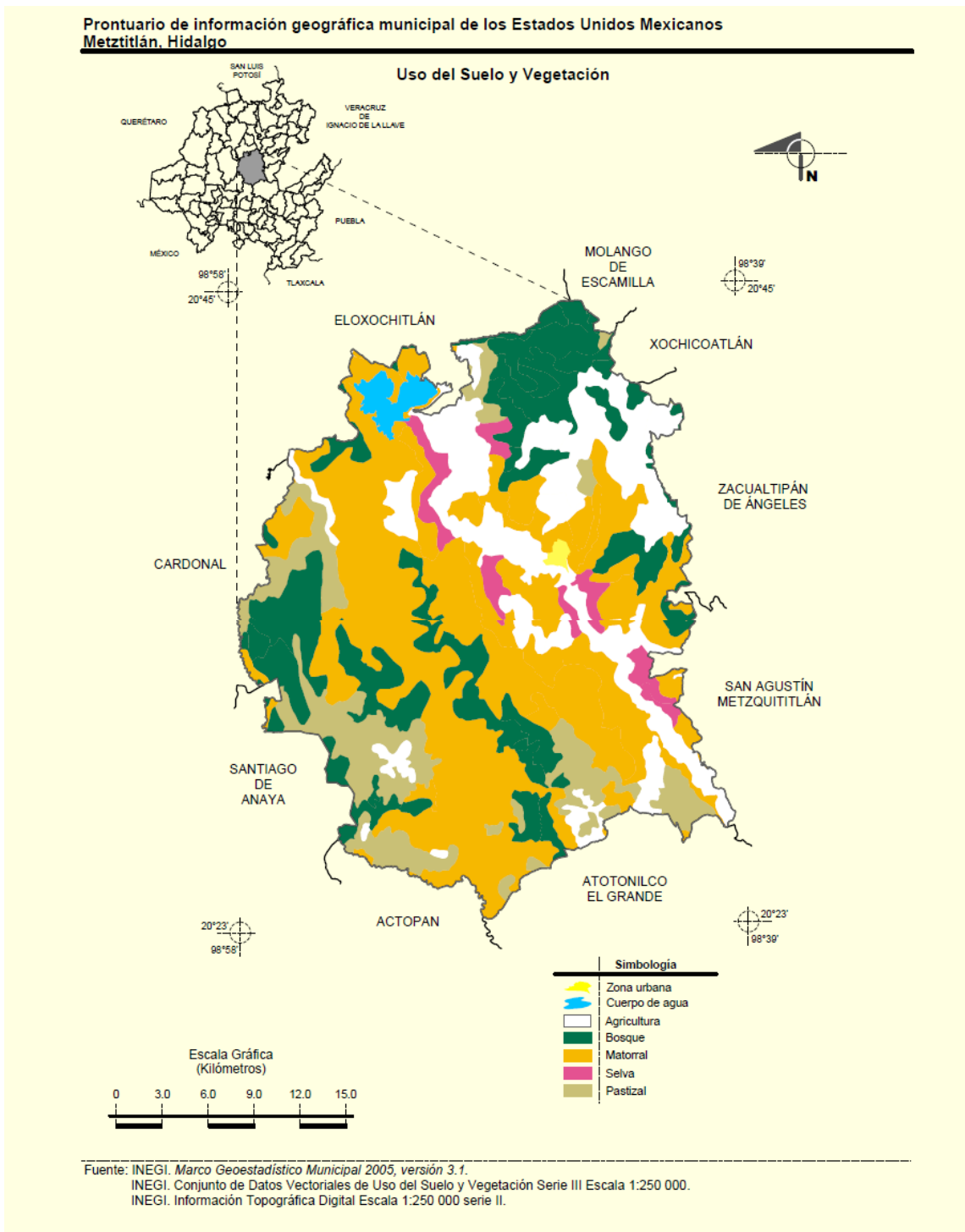


Figura 1.4. Mapa de uso de suelo y vegetación del municipio de Metztitlán. Fuente: Prontuario estadístico INEGI, 2009.

La diversidad de climas que presenta Mezttitlán la hacen una zona compleja en cuanto a la distribución y riqueza vegetal y de biodiversidad en general. A continuación se hace una exposición de este aspecto.

Biodiversidad

La biodiversidad es un rasgo distintivo y complejo de la región que es necesario abordar de manera particular. Para este caso se propone una visión de la biodiversidad a través de su vinculación con las comunidades locales, así se exploran y conjuntan una serie de trabajos que abordaron los usos de la flora y fauna locales, así como la agrobiodiversidad.

Uno de los trabajos más antiguos sobre la región es el que realizó la Comisión Científica de Pachuca en 1864, cuyo naturalista, Manuel María Villada (1841-1924), describió plantas y animales de la zona, y su uso⁴⁴. A continuación se presenta una tabla con algunas especies registradas por él (Tabla 1.1):

Tabla 1.1. Relación de algunas especies registradas por Manuel María Villada en los trabajos realizados por la Comisión Científica de Pachuca en la zona de Barranca Honda (Metztitlán).

Nombre de la especie	Nombre común	Uso registrado
<i>Achras zapota</i>	Zapote	La corteza se empleaba contra las diarreas y como febrífugo. La almendra de las semillas como diurético.
<i>Aloe variegata</i> . Se refería a <i>Aloe vera</i> . ⁴⁵	Sábila	Villada no especificó su uso, sin embargo actualmente esta planta es ampliamente utilizada y conocida entre los habitantes de la región en té para curar malestares estomacales y puesta en la piel para cerrar heridas.
<i>Arachis hypogaea</i>	Cacahuate	Alimenticio.
<i>Asclepias laxiflora</i>	Plato y taza	Villada señaló que en la Huasteca esta planta era utilizada para curar la rabia.
<i>Citrus aurantium</i>	Naranja	Alimenticio
<i>Citrus limonum</i>	Limón	Alimenticio
<i>Clematis sericeus</i> . Se refería a <i>Clematis</i>	Barbas de chivo	Villada señaló que tiene una acción rubefaciente (que alivia dolores

⁴⁴ Villada, "Estudios sobre la flora", "Estudios sobre la fauna", 1865, pp. 197-345.

⁴⁵ Nota:

<i>dioica</i> .		osteomusculares). Posteriormente Maximino Martínez señaló que es irritante para la piel. ⁴⁶
<i>Cucumis citrullus</i> . Se refería a <i>Citrullus lanatus</i> .	Sandía	Alimenticio.
<i>Cupressus sabinoides</i> . En el estudio de la RBBM se le señala como <i>Juniperus flaccida</i> .	Sabino	Madera de construcción y leña.
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Catalina o flor de pascua.	Utilizada para aumentar la leche. El cocimiento de la flor se usaba contra la erisipela.
<i>Juglans laciniosa</i>	Nogal	Alimenticio, de gran importancia económica en la región.
<i>Juglans alba</i> var. <i>minima</i>	Nogal	Alimenticio, de gran importancia económica en la región.
<i>Malva angustifolia</i> . Se refería a <i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del negro	Villada señaló que su tintura alcohólica se usaba en friegas para los dolores reumáticos. También se usaba hirviéndola en agua y bañándose en su cocimiento.
<i>Malva leucantha</i> . Se refería <i>Cissus sicyoides</i>	Hierba del buey	Villada no señaló su uso, sin embargo actualmente esta planta es ampliamente utilizada y conocida entre los habitantes de la región para disminuir la inflamación provocada por golpes.
<i>Plumeria alba</i> . Se refería a <i>Plumeria rubra</i>	Sacalosúchil. Actualmente los habitantes la llaman chaca.	Antiespasmódico.
<i>Polanisia uniglandulosa</i> .	Hierba del coyote	Utilizada como antiperiódica en fricciones con la planta fresca.
<i>Podiceps meztitlanenzi</i> . Se refiere a <i>Aechmophorus occidentalis</i> .	Achichilique	Los antiguos mexicanos le atribuían propiedades especiales para la curación de las enfermedades de las mujeres y de los niños y para preservar de los maleficios. Sus patas

⁴⁶ Martínez, *Catálogo*, 1994.

y picos les servían de amuletos. Las plumas las empleaban para las enfermedades del útero y también las quemaban haciendo aspirar el humo a las mujeres afectadas de histeria. Con su grasa formaban pomadas para quitar las manchas de la cara (efélides) y su cerebro para afirmar los dientes.

De acuerdo con Villada, los habitantes utilizaban su carne como alimento, con sus pieles fabricaban hermosas toquillas, las cuales, al brillo de la seda reúnen la blancura y suavidad del armiño.

En su obra Villada señaló que en Meztitlán habitaban muchas especies de cactáceas, sin embargo señaló que no tuvo tiempo de estudiarlas y describió únicamente las que encontró en Mineral del Monte. Sólo señaló una especie de Meztitlán, la *Mammillaria humboldtii*.

Muchos años después, en 1978, Hernando Sánchez Mejorada realizó otro trabajo sobre la biodiversidad de la región, el *Manual de campo de cactáceas y suculentas*. El autor no tuvo la intención de registrar los usos de las plantas, sin embargo su interés y su conocimiento de la zona lo llevaron a obtener datos al respecto sobre las siguientes especies (Tabla 1.2):

Tabla 1.2. Relación de algunas especies registradas por Hernando Sánchez Mejorada en su trabajo *Manual de Campo de las Cactáceas y Suculentas de Meztitlán*.⁴⁷

Nombre de la especie	Nombre común	Uso registrado por Sánchez Mejorada (1978)
<i>Opuntia ficus- indica</i>		Esta planta es un cultivar originado por los indígenas, quienes empezaron a manejarla hace más de 8,000 años; es muy apreciado por sus grandes y sabrosas tunas, por lo que se encuentra plantado en las rancherías y poblados de la región.
<i>Opuntia megacatha</i>		Muy apreciada por sus frutos. Se

⁴⁷ Sánchez Mejorada, “Manual”, 1978, pp. 87.

		cultiva en rancherías y poblados de la región.
<i>Hylocereus undatus</i>	Junco	Apreciada por sus grandes y sabrosos frutos llamados pitahayas, y aunque no es nativa se le encuentra cultivada en casi todas las rancherías de la vega.
<i>Stenocereus marginatus</i>	Órgano común	Es muy usado para formar setos vivos y para cercas y corrales. También se utiliza con fines medicinales y para teñir el cabello de un color negro brillante.
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	Fruto comestible, se comercializa en temporada en los mercados de la región. Se emplea para confeccionar refrescos, helados, paletas y mermeladas.
<i>Ferocactus histrix</i>		Su fruto es comestible aunque de sabor agrio.
<i>Mammillaria magnimamma</i>		Sus frutos se venden en temporada (abril-mayo) en los mercados locales y son llamados “chilitos de biznaga”; son muy dulces y sabrosos.
<i>Agave filifera</i>		Alto valor ornamental
<i>Agave lechuguilla</i>		En la región no se utiliza, pero en otras zonas es empleado comercialmente para obtener ixtle.
<i>Agave macroacantha</i>		Alto valor ornamental
<i>Agave salmiana</i>		Principal fuente de pulque. Las flores son comestibles y se venden en el tianguis regional.
<i>Yucca filifera</i>		La flor es comestible y se vende en los tianguis locales. Su ixtle, o fibra de sus hojas, es usado localmente en pequeña escala.
<i>Plumiera acuminata</i>	Deca	Alto valor ornamental
<i>Bursera morelensis</i>		Ramas usadas para cercados
<i>Bursera fagaroides</i>		Valor ornamental
<i>Laelia speciosa</i>	Flor de mayo	Ornamental, especialmente en Semana Santa

Un trabajo más sobre las cactáceas útiles de la región fue el realizado por Adriana Fuentes en el 2005 (Tabla 1.3). Ella comenta que “los pobladores hacen uso de estos

recursos, pero únicamente ocupan la cantidad necesaria o alguna sección del vegetal y en ocasiones aprovechan partes desprendidas de los organismos.”⁴⁸

Tabla 1.3. Relación de las especies que Adriana Fuentes registró con algún uso en la Barranca de Metztitlán.⁴⁹

Nombre de la especie	Nombre común	Uso
<i>Acanthocereus pentagonus</i>	Cactus triangular	Decorativo
<i>Astrophytum ornatum</i>	Liendrilla	Decorativo
<i>Cephalocereus senilis</i>	Viejito	Decorativo
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardón, abrojo, cardenche, xoconostle, joconostli, tasajo, coyonostle, vela de coyote o entreña	Medicinal, forrajero
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga grande o biznaga dulce	Golosina
<i>Echinocereus cinerascens</i>	Tuna de mayo	Decorativo
<i>Ferocactus hyxtrix</i>	Biznaga de borrachitos o guamishi	Decorativo, también se usa para preparar acitrón
<i>Ferocactus glaucescens</i>	Biznaga de pochas	Decorativo
<i>Ferocactus latispinus</i>	Uña de gato, pochas o biznaga ganchuda	Decorativo
<i>Isolatocereus dumortieri</i>	Órgano cimarrón, pitayo o candelabro	Artesanal
<i>Marginatocereus marginatus</i>	Órgano manso, chilayo o malintzin	Construcción para cercas, el tallo sirve para resanar la pintura y para los aplanados de las casas. Cosmético, tonifica el color del cabello y promueve el crecimiento. Medicinal, previene el aborto. Artesanal
<i>Mammillaria gemnispina</i>		Decorativo
<i>Mammillaria magnimamma</i>	Biznaga de chilitos o volcanes	Alimenticio, decorativo
<i>Mammillaria schiedeana</i> subsp. <i>schiedeana</i>		Decorativo
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo o padre nuestro	Alimenticio (golosina, dulce de garambullo), medicinal, construcción, artesanal

⁴⁸ Fuentes, *Uso y manejo*, 2005, p. 29.

⁴⁹ Fuentes, *Uso y manejo*, 2005, Anexo 1, p. 5-54

<i>Opuntia auberi</i>	Xolote, nopal de lengüita o lengua de vaca	Alimenticio, artesanal, forrajero
<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	Cuija	Forrajero, artesanal
<i>Opuntia dillenii spp esparzae</i>	Pakán o yaaxpakan	Alimenticio
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal de huerta, nopal de castilla, tuna de castilla o tuna mansa	Alimenticio, medicinal, forraje
<i>Opuntia jaconostle</i>	Nopal de jaconostle, tuna blanca o xoconoxtle	Alimenticio, artesanal, forrajero
<i>Opuntia megacantha</i>	Nopal tuna blanca o huaco	Alimenticio, medicinal, artesanal, forrajero
<i>Opuntia microdasys</i>	Cegador, nopal cegador, nopalillo cegador	Decorativo
<i>Opuntia robusta</i>	Tuna taponá, nopal tapón o bartolona	Alimenticio, artesanal, forrajero
<i>Opuntia stenopetala</i>	Arrastradillo, huilancha o nopal serrano	Artesanal, forrajero
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón, tuna Cardona o nopal hartón	Alimenticio, artesanal, forrajero
<i>Schlumbergera truncata</i>	Cactus de navidad	Decorativo

Fuentes mencionó que las cactáceas tienen los siguientes usos: 27% medicinal, 16% alimenticio y 17% tienen un uso artesanal y forrajero.

Por su parte Helda Ramírez, en 2005, manifestó que en esta región el uso de las plantas medicinales es común, ya que debido a factores como la economía o la lejanía de las comunidades respecto a los centros de atención médica, su utilización es una opción importante para resolver problemas de salud. El uso de plantas como medicina es un conocimiento que se ha transmitido entre generaciones, principalmente de manera oral. Los resultados del trabajo de Ramírez muestran que las especies más empleadas fueron la manzanilla (*Matricaria recutita*) y la hierbabuena (*Mentha piperita*), empleadas en problemas gastrointestinales.⁵⁰ (Tabla 1.4)

⁵⁰ Ramírez, *Exploración etnobotánica*, 2005.

Tabla 1.4. Relación de las especies que Ramírez registró con uso medicinal en Metztlán.⁵¹

Nombre científico	Nombre común	Enfermedad que trata
<i>Artemisia ludoviciana.</i>	Ajenjo	Dolor de estómago/Nervios
<i>Ocimum microanthum</i>	Albahaca	Dolor de garganta/Dolor de estómago
<i>Heterotheca inuloides</i>	Árnica	Dolor de estómago
<i>Ruellia spissa</i>	Borraja	Fiebre
<i>Bougainvillea butiana.</i>	Bugambilia	Dolor de garganta
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Dolor de estómago
<i>Syzygium aromaticum</i>	Clavo	Dolor de dientes
<i>Equisetum arvense</i>	Cola de caballo	Riñones
<i>Atriplex canescens</i>	Chamiza	Riñones
<i>Cnidioscolus aconitifolius</i>	Chaya	Riñones
<i>Chenopodium graveolens</i>	Epazote de zorrillo	Dolor de garganta
<i>Ambrosia psilostachya</i>	Estafiate	Dolor de estómago
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Dolor de estómago/Dolor de garganta
<i>Arctium lappa</i>	Gordolobo	Garganta/Dolor de estómago/Riñones
<i>Punica granatum</i>	Granada	Dolor de estómago
<i>Mentha spicata</i>	Hierba buena	Dolor de estómago
<i>Cissus sicyoides</i>	Hierba del Buey	Infecciones de la piel
<i>Psidium guajaba</i>	Hierba de guayaba	Dolor de estómago
<i>Inula helenium</i>	Hierba del moro	Dolor de estómago
<i>Equisetum bogotense</i>	Hierba de plata	Dolor de estómago
<i>Solanum rostratum</i>	Hierba del sapo	Riñones
<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	Dolor de estómago
<i>Ficus carica</i>	Hoja de higo	Gastritis
<i>Citrus limonum</i>	Limón	Dolor de garganta
<i>Agave salmiana</i>	Magüey	Riñones
<i>Chamaemelum nobile</i>	Manzanilla	Dolor de estómago/Dolor de garganta/Lavado de ojos
<i>Marrubium vulgare</i>	Manrubio	Dolor de estómago
<i>Justicia spicigera</i>	Muicle	Riñones/Dolor de estómago/Nervios
<i>Citrus aurantium</i>	Naranja	Dolor de estómago
<i>Agastache mexicana</i>	Olotillo	Dolor de estómago
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	Dolor de estómago
<i>Ruda chalepensis</i>	Ruda	Dolor de estómago/Dolor de oído
<i>Aloe vera</i>	Sábila	Presión/Dolor de estómago/Dolores musculares/Infecciones de la piel
<i>Tanacetum parthenium</i>	Santa María	Dolor de oído
<i>Conyza filaginoides</i>	Simonillo	Dolor de estómago

⁵¹ Ramírez, *Exploración etnobotánica*, 2005, pp. 20-23.

<i>Cymbopogon ambiguus</i>	Té limón	Dolor de estómago
<i>Melissa officinalis</i>	Toronjil	Dolor de estómago
<i>Montanoa tomentosa</i>	Zoapatle	Dolor de estómago

Metztitlán también se caracteriza por sus artesanías, así por ejemplo se pueden mencionar el sauce (*Salix humboldtiana*) y la palma (*Brahea dulcis*). El aprovechamiento de estas especies fue documentado en el estudio de Sánchez 2005.⁵² En su trabajo este autor concluye que la hoja de palma y la vara de sauce son recursos vegetales con un gran potencial como recurso económico. Los productos que se obtienen tienen un uso doméstico y ornamental importante. Su bajo costo y su distribución local los hace accesibles a las familias de escasos recursos, abundantes en una zona marginada como es este municipio.

Por otra parte el estudio menciona que el uso de la palma se enfrenta al problema de la sobreexplotación en poblaciones naturales. En relación a esto Sánchez calculó el grado de perturbación para el hábitat del palmar, el resultado reconoció una mediana perturbación ambiental. Al respecto en este trabajo se recomienda que, dada la importancia del uso de estos recursos naturales, deben desarrollarse estrategias que promuevan su uso sostenible a través de programas de reforestación de la palma, trabajo comunitario y rescate de saberes tradicionales.⁵³

Por otra parte, también se tiene conocimiento del aprovechamiento de la fauna. El trabajo de Castro y Romo de 1997, nos presenta un registro sobre los mamíferos de la porción norte de la vega de Metztitlán. Este estudio menciona el uso de 18 de las 42 especies que registraron.⁵⁴ (Tabla 1.5)

Tabla 1.5. Relación de algunas especies resgitradas por Castro en su trabajo sobre mamíferos de la zona. Fuente: Castro, *Los mamíferos*, 1997, pp. 75-76.

Especie	Nombre común	Aprovechamiento
<i>Canis latrans</i>	Coyote	Comercio, medicina, usos místicos
<i>Urocyon cinereoargenicus</i>	Zorro gris	Alimento, comercio, medicina.

⁵² Sánchez, *Uso y manejo*, 2005, pp. 70.

⁵³ Sánchez, *Uso y manejo*, 2005, pp. 46-47.

⁵⁴ Castro, *Los mamíferos*, 1997, Catálogo, pp. 14, 75.

<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Alimento, comercio.
<i>Spilogate putorius</i>	Mofeta moteada	Alimento, comercio, medicina.
<i>Mephitis macroura</i>	Mofeta encapuchada	Alimento, comercio, medicina.
<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo	Alimento, comercio, medicina.
<i>Tayassu tajacu</i>	Pecarí	Comercio, medicina.
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	Comercio, usos místicos.
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago	Usos místicos.
<i>Pteronotus sp.</i>	Murciélago	Medicina, usos místicos.
<i>Macronatus waterhousei</i>	Murciélago	Medicina, usos místicos.
<i>Glassophaga soricina</i>	Murciélago	Medicina, usos místicos.
<i>Lepronycteris nivalis</i>	Murciélago	Usos místicos.
<i>Leptonycteris yerbabuena</i>	Murciélago	Usos místicos.
<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago	Usos místicos.
<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago	Usos místicos.
<i>Artibeus aztecus</i>	Murciélago	Usos místicos.
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago	Usos místicos.
<i>Artibeus toltecus</i>	Murciélago	Usos místicos.
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	Usos místicos.
<i>Myotis californicus</i>	Murciélago	Usos místicos.
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago	Medicina, usos místicos.
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Alimento, medicina.
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo	Alimento, usos místicos.
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	Alimento, usos místicos.
<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla	Alimento.
<i>Nasua nasua</i>	Coatí cola anillada	Alimento, comercio.
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Alimento, comercio, medicina.
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle, cuapiote	Alimento, comercio.
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Alimento, comercio.
<i>Linx ruffus</i>	Lince rojizo	Alimento, comercio.
<i>Felis jaguarundi</i>	Puma	Alimento, comercio.

El 18.4% del territorio de Metztlán destina su suelo a la agricultura, la actividad productiva más importante en la región.⁵⁵ De tal forma que parte importante de la biodiversidad que incluye este territorio en su totalidad, así como el de la reserva, es justamente el que está relacionado con esta actividad.

La agrobiodiversidad incluye la diversidad de los cultivos y sus parientes silvestres que se emplean para la alimentación, árboles y pastos. Los animales domésticos y los animales salvajes cazados para obtener alimento, así como los peces silvestres y cultivados.

Posee características distintivas de la diversidad biológica en general:

1. Es manejada activamente por agricultores.
2. La mayoría de los componentes que la incluyen no sobrevivirían sin la intervención humana.
3. Su dependencia del conocimiento tradicional es crucial e imprescindible.
4. La conservación de la agrobiodiversidad está estrechamente relacionada a su uso sostenible, gracias al intenso manejo humano.⁵⁶

De esta manera, la agrobiodiversidad es el resultado de las interacciones entre el hombre y el medio ambiente durante miles de años.⁵⁷ Los agricultores han manipulado el capital natural y han decidido cual se conserva al utilizarlo siempre en función de sus necesidades. Parte de esas necesidades son factores o condiciones sociales, económicas y ambientales, que influyen o incluso determinan esta toma de decisiones.

La diversidad biológica y la diversidad agrícola no están separadas. La RBBM fue elegida como tal por su biodiversidad y, además, se encuentra en un sitio de gran tradición agrícola tanto de riego como de temporal. De tal forma que la conservación de la biodiversidad implica de alguna manera voltear a ver el manejo de los agroecosistemas, y llevar de la mano su manejo con el manejo del área, como lo que es, un todo integrado.

⁵⁵ INEGI, *Prontuario*, 2009, p. 1.

⁵⁶ Cromwell, *Agriculture*, 2000.

⁵⁷ Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2014, en: <http://www.biodiversityinternational.org>

En una zona agrícola importante como es Metztitlán, de acuerdo con lo expuesto por Castro y colaboradores, la conservación de la agrobiodiversidad es importante por los siguientes motivos:

1. Es base del ingreso de los pobladores locales, así que su mantenimiento indiscutiblemente contribuye a diversificar los productos y las oportunidades de ingreso para los productores.
2. Reduce la dependencia a materiales genéticos foráneos, ayuda a conservar la estructura de los ecosistemas haciéndolos más estables y sostenibles.
3. Aumenta la participación de los agricultores y otras personas de la comunidad en la conservación.⁵⁸

El trabajo de Moreno y colaboradores confirma la importancia de los sistemas agrícolas para el mantenimiento de los ecosistemas. En esta investigación se consideró que la diversidad de insectos (hormigas, sírfidos y escarabeidos) sería un indicador de los efectos que las alteraciones agropecuarias hubieran causado en la RBBM. En el trabajo concluyen que “a escala de paisaje las actividades agropecuarias contribuyen a mantener la heterogeneidad de los hábitats en la barranca, y esta heterogeneidad favorece la diversidad biológica.”⁵⁹

- Agrobiodiversidad en Metztitlán

Como se ha expuesto, la agrobiodiversidad no se refiere exclusivamente a la diversidad de especies cultivadas y sus variedades. Sin embargo este apartado se restringe justamente a las especies cultivadas más relevantes en la zona con base en fuentes diversas, como trabajos de corte histórico, antropológico, agrícola y biológico; así como censos oficiales y entrevistas.

La Secretaría de Recursos Hidráulicos a través de su Dirección de Agrología realizó en 1957 el “Estudio agrológico detallado de la vega de Metztitlán, Hidalgo”. En este trabajo se describieron, entre otros aspectos, los cultivos más importantes de la región para aquel momento. Así, de acuerdo con su importancia regional, respecto a la superficie cultivada y

⁵⁸ Castro, “Agrobiodiversidad”, 2005, pp. 205-204.

⁵⁹ Moreno, “Biodiversidad”, 2007, p. 97, 104.

su demanda comercial, los cultivos principales eran: maíz, frijol, papa, chile y calabaza (Figura 1.5). Este estudio también menciona como cultivos importantes: jitomate, tomate de cáscara, sandía, cacahuete, hortalizas, huertas de naranjos y limoneros.⁶⁰

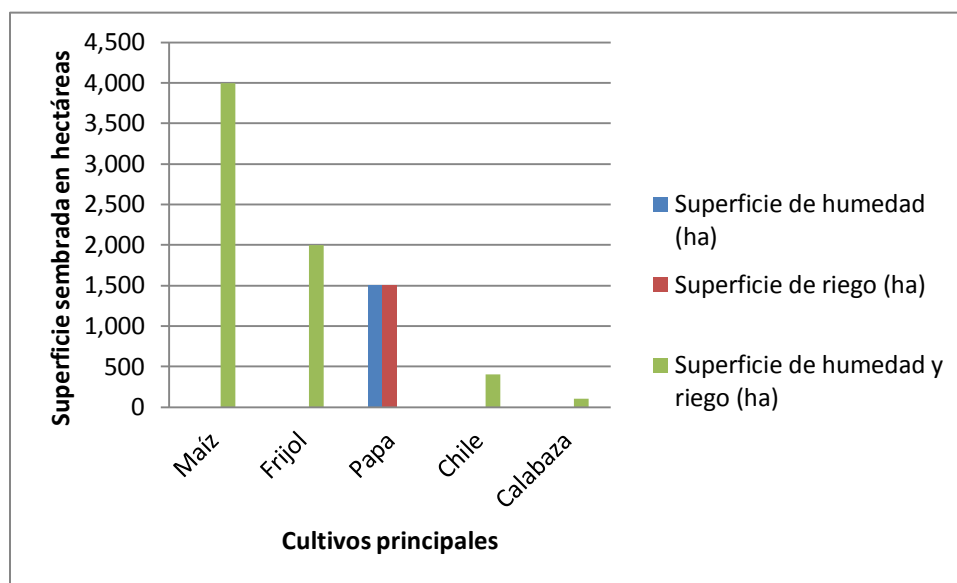


Figura 1.5. Cultivos principales en la vega de Metztlán en 1957. Fuente: Estudio agrológico detallado de la vega de Metztlán, Hidalgo.⁶¹

Se debe tener en cuenta que en el caso de Metztlán existen dos sistemas agrícolas, el de temporal y el de riego, el primero es mucho más antiguo y se desarrolla principalmente en las zonas altas o meseta. Los suelos de esta zona son por lo general pobres, se cultiva a partir de técnicas tradicionales. Lo escarpado del terreno y la dificultad para llegar a muchas de estas comunidades de la parte alta de la región son algunas razones para no haber introducido hasta el día de hoy la mecanización, tan común en la vega. Anteriormente no se empleaban insumos, en la actualidad sólo se utilizan fertilizantes. Su producción está destinada al autoconsumo y el excedente se destina para su venta en la plaza de Metztlán o Zacualtipán. La agricultura de riego en la vega, en cambio, se caracteriza por la mecanización de los cultivos, el uso de agroquímicos, la venta local y la

⁶⁰ *Ibíd.*

⁶¹ SRH, "Estudio", 1957.

venta en otros mercados como Zacualtipan, Atotonilco, Pachuca, Tulancingo y la ciudad de México. Producto de miles de años de aprovechamiento agrícola.

Los productos que se obtienen son:

- Agricultura de temporal: Maíz y frijol principalmente. En menor medida pero también importantes están los cultivos de alverjón, haba, calabaza, que con frecuencia son combinados con maíz; también algunas hortalizas, sin olvidar el maguey que es empleado para la elaboración de pulque.
- Agricultura de riego: El río Metztitlán ha permitido el riego de la vega por siglos. Esto ha permitido el desarrollo de una extensa variedad de cultivos, como maíz, frijol, chile, jitomate, tomate de cáscara y nuez. Anteriormente también eran comunes la papa, el algodón, la caña de azúcar y el cempasúchil.⁶²

El Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán registró para el 2003 los siguientes datos de producción para la vega (Figura 1.6):

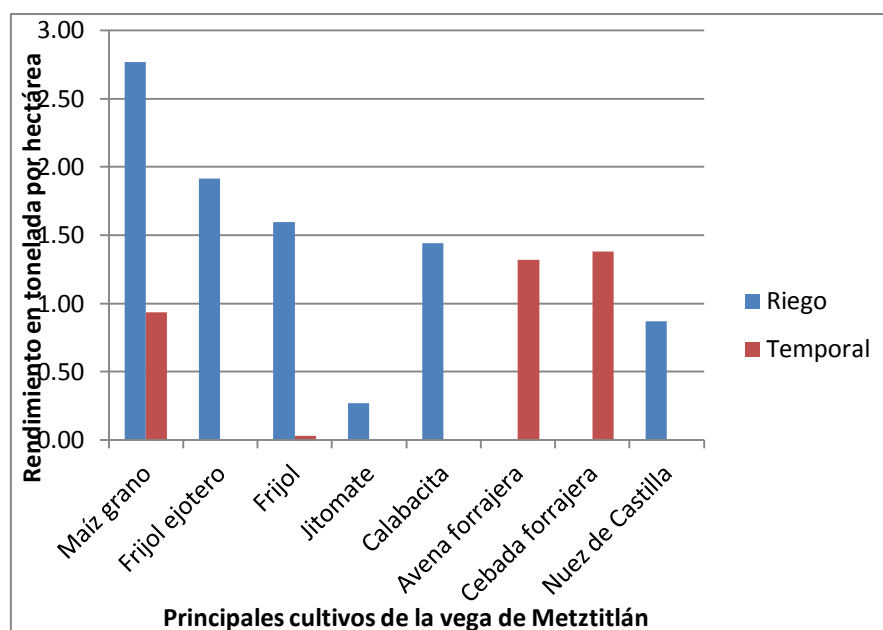


Figura 1.6. Principales cultivos y rendimiento en tonelada por hectárea de la vega de Metztitlán. Fuente: CONANP, 2003, p. 60.

⁶² Con base en las entrevistas realizadas a pobladores locales.

Por su parte INEGI consideró como cultivos más importantes entre los años 1994-2011, los que se muestran en la Figura 1.7. En la figura se destaca la importancia del maíz y el frijol los cuales desde por lo menos 90 años continúan siendo los productos importantes en la región.

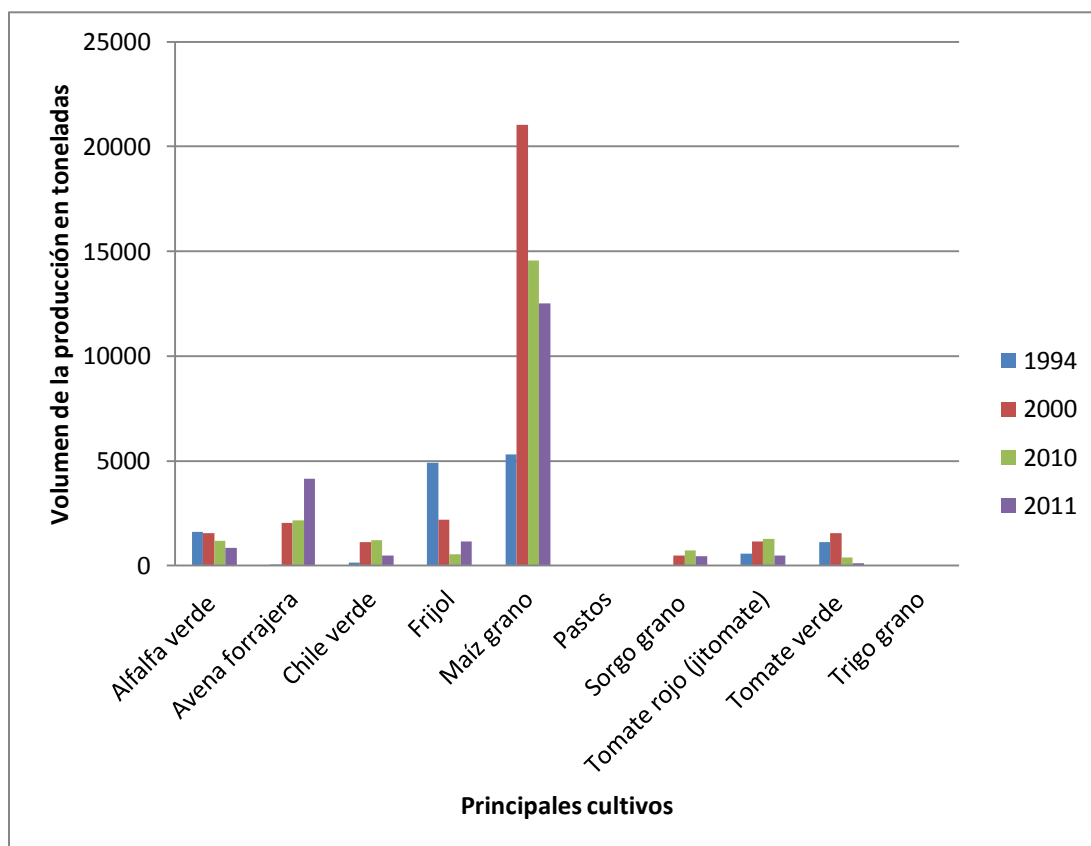


Figura 1.7. Cultivos importantes y producción en toneladas en los años 1994, 2000, 2010 y 2011 en Metztlán. Fuente: Sistema Estatal y Municipal de Base de Datos, INEGI, 9 de septiembre de 2014.

Por supuesto existen y han existido muchas más especies locales a lo largo de la historia de la agricultura tanto de temporal como de riego en esta región (Tabla 1.6), sin olvidar las variedades de cada una de ellas. En la siguiente tabla se muestran los cultivos registrados en distintas fuentes a lo largo de varios siglos. Los cuadros negros significan existencia y los blancos ausencia.

Agrobiodiversidad (Especies locales)	S. XVI	S. XVII-XIX	1920	1930	1940	1957	1994	2000	2003	2010	2011-2012
Maíz	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Frijol	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chile	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Jitomate	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Calabaza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tomate de cáscara	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Algodón	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Alfalfa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Avena	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cebada	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cacahuete	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Caña de azúcar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Trigo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sorgo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Naranja	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nuez	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Papa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Magüey	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Alverjón	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cempasúchil	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Haba	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Hortalizas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Limón	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabla 1.6. Cultivos locales a lo largo de la historia, con base en la bibliografía.

Elementos de estudio para la Historia Ambiental: vega, río, laguna y poblaciones humanas

En la geografía del paisaje de Metztitlán sobresalen algunos elementos como la vega, la laguna, el río que la alimenta y los asentamientos humanos (Figura 1.8). Se considera que estos elementos conforman parte importante del escenario y los actores que han propiciado procesos de cambio ambiental en esta región.

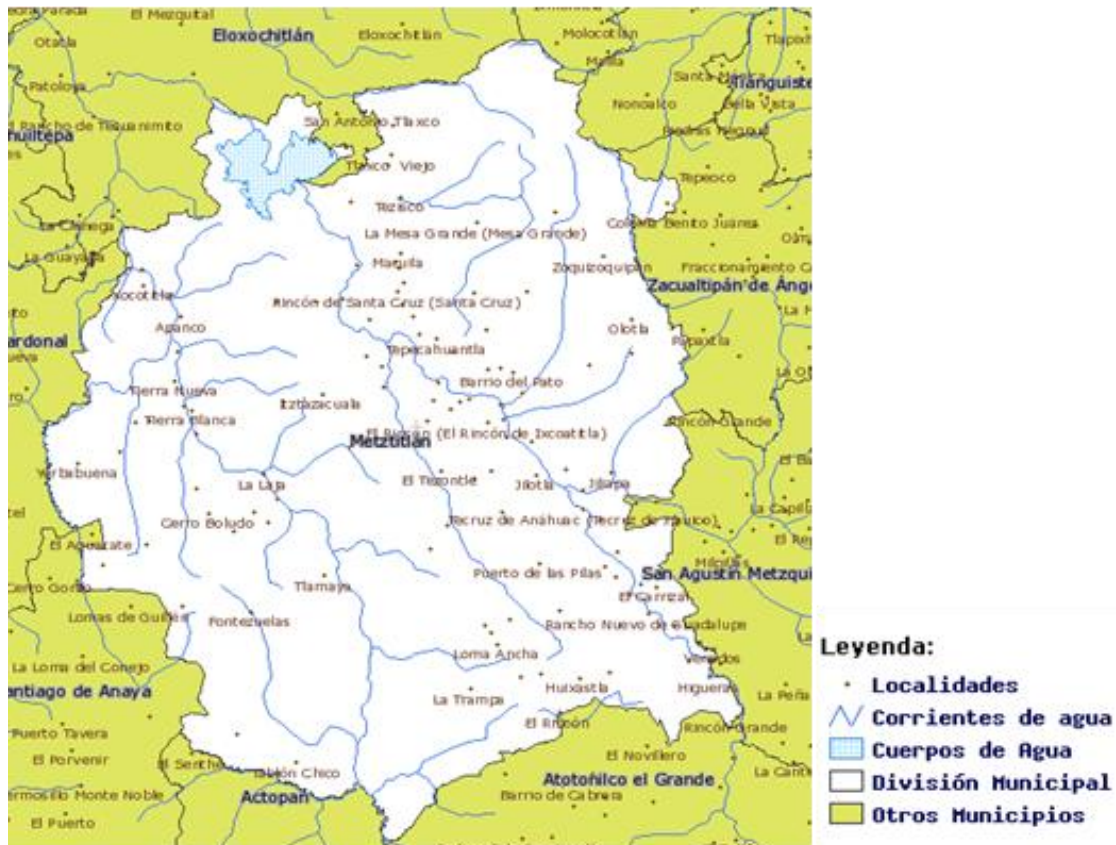


Figura 1.8. Municipio de Metztlán, Hidalgo. Se destacan el río, la laguna y las comunidades.
Fuente: <http://portalesmunicipales.camposhidalguense.gob.mx/metztlán/>

- **La vega, su importancia en la región**

La vega de Metztlán está conformada por un valle que abarca hasta 5km de amplitud y alrededor de 50km de longitud, limitado por barrancas de profundidad variable (Figura 1.9 y 1.10).

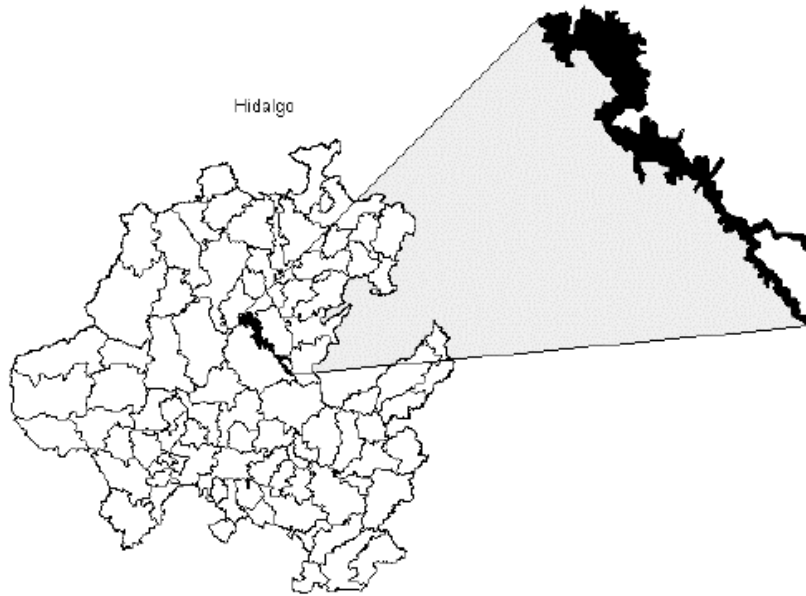


Figura 1.9. Ubicación de la vega en el municipio de Metztlán y en el estado de Hidalgo. Fuente: Elaboración propia.

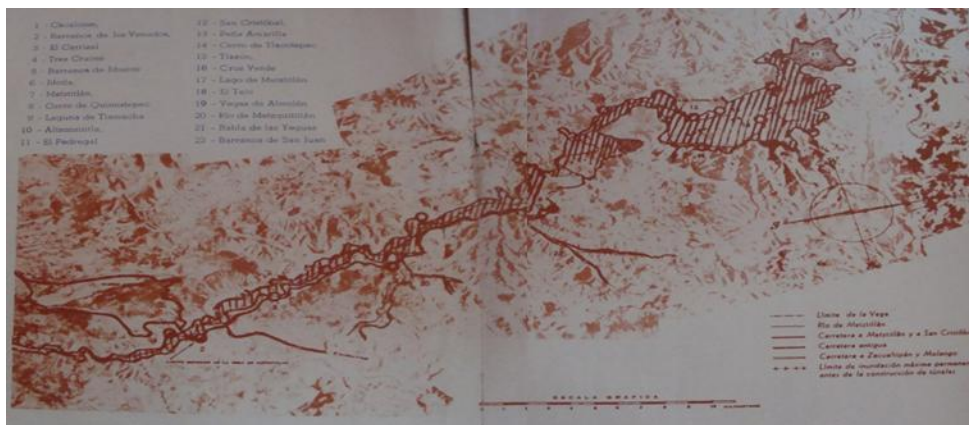


Figura 1.10. Plano de la vega de Metztlán. Fuente: Archivo personal de Teresa Varela.

La actividad económica más importante que se desarrolla en este espacio, desde tiempos precolombinos, es la agricultura.⁶³ Esta actividad es tan importante en la región que ha generado una compleja red que soporta la economía en el valle de Metztlán.⁶⁴

El desarrollo agrícola de esta área se debe principalmente a las características de su suelo y a la infraestructura de riego. Específicamente entre los factores que se han conjugado se pueden citar:

- 1) La fertilidad de los suelos, formados por lamas ricas en nutrientes que son introducidas a los terrenos por el río en sus inundaciones anuales.
- 2) La disponibilidad de agua, el río de Metztlán atraviesa prácticamente por la mitad a la vega hasta llegar a la laguna, esta situación provoca que los terrenos de la vega cuenten con agua constante y corriente durante casi todo el año, con algunos problemas de carestía entre los meses de abril y mayo.
- 3) La construcción del Distrito de Riego 008 de Metztlán en 1953, el cual cuenta con tres zonas de riego y una capacidad para regar por derivación de más de 4,859 ha, lo cual ha facilitado y potenciado la disponibilidad de agua para la agricultura.⁶⁵

Los cultivos más comunes son frijol, maíz, ejote, calabacita, chile y jitomate (hoy en día sostenido gracias a invernaderos); anteriormente la papa también llegó a ser importante, actualmente ya casi no se cultiva. Además de otros cultivos como sorgo, también hay huertos de nogal y otros frutales en asociación con cultivos anuales.⁶⁶

La fertilidad de las tierras de la vega permite producir un máximo de hasta tres cosechas al año, aunque generalmente debido a heladas e inundaciones es común que sólo se obtengan dos.

Los productos de la agricultura de riego se destinan principalmente para la venta en mercados externos como Pachuca, Atotonilco, Zacualtipán, San Agustín Mezquitlán,

⁶³ Osborn, *A community*, 1970, p. 79.

⁶⁴ *Ibíd.* Los habitantes de Metztlán se refieren a la vega como el Granero de Hidalgo.

⁶⁵ CONANP, *Programa*, 2003, p. 60.

⁶⁶ *Ibíd.*, p. 59.

Actopan y, principalmente la Ciudad de México, entre otros lugares. También se comercializan en un mercado interno, el cual se establece desde hace ya mucho tiempo en la cabecera municipal, Metztitlán, y se conoce localmente como “la plaza”. Aquí se distribuyen para el consumo local y el abasto de gran parte de las comunidades de la región productos de la vega como hortalizas y granos (aunque hoy en día gran parte de las verduras, incluso granos se traen desde la central de abasto de Pachuca y de la Ciudad de México, sobre todo cuando no hay cosecha en la misma vega); de la laguna se venden principalmente, pescado crudo y preparado.

Este mercado también es aprovechado por habitantes de comunidades de la parte alta de Metztitlán que generan producción a partir de su agricultura de temporal y huertos familiares, de donde obtienen maíz y frijol (criollos), plantas comestibles y frutas de temporada, pulque, ixtle y palma, entre otros productos.

- **El río Metztitlán**

La cuenca del río Metztitlán comprende una superficie de 329,053.9 ha, forma parte de la cuenca del río Pánuco, está localizada de manera transversal en el estado de Hidalgo, tiene una forma alargada que corre en dirección Sureste-Noroeste (Figura 1.11).⁶⁷ Está limitada por dos cordilleras de montañas dentro de las cuales se encuentran valles agrícolas.⁶⁸

⁶⁷ Valdéz-Lazalde, “Análisis”, 2011, p. 314.

⁶⁸ Ríos, “Exploración”, 1958, p. 21.

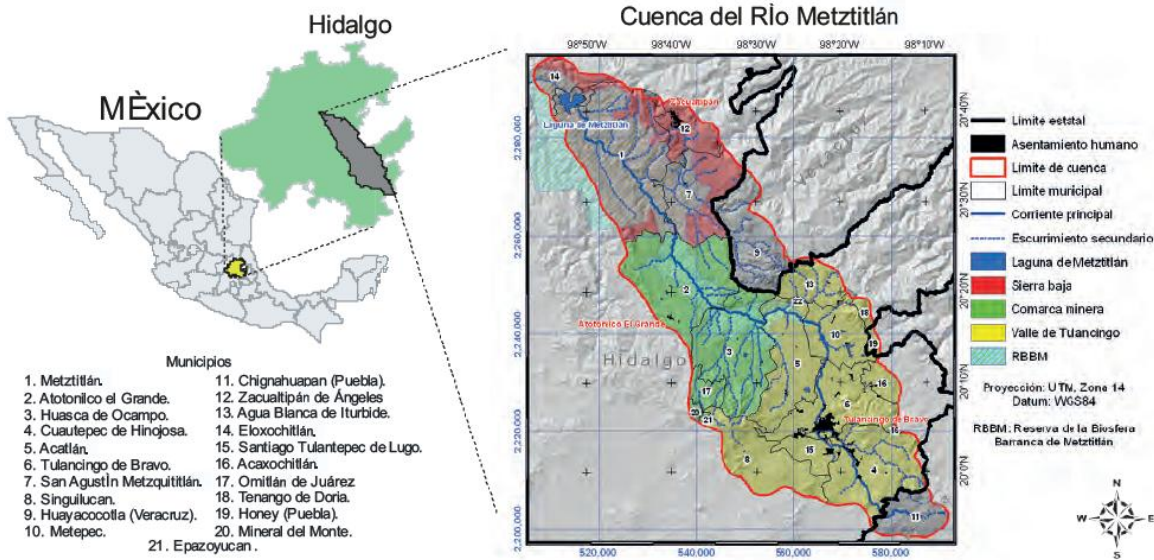


Figura 1.11. Cuenca del río Metztitlán. Fuente: Valdéz-Lazalde, “Análisis”, 2011, p. 315.

En Metztitlán el río corre a lo largo del valle o vega hasta desembocar en la laguna (Figura 1.13). Esta ubicación ha sido muy importante para el desarrollo de la agricultura en la región (Figura 1.14).

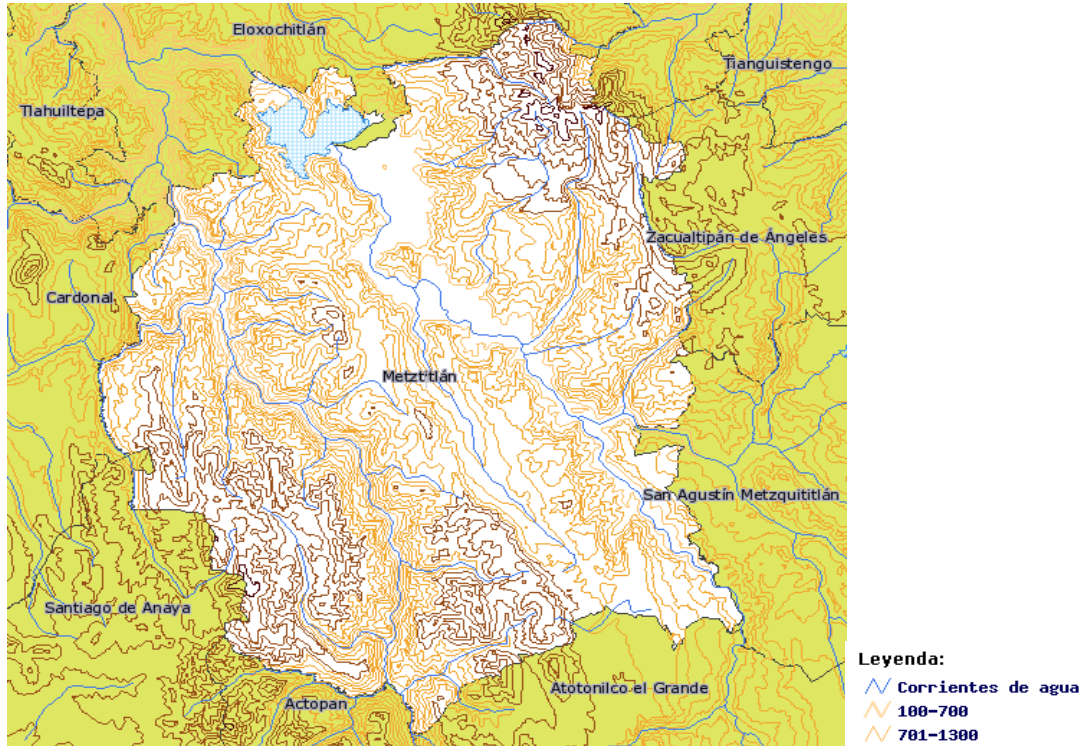


Figura 1.12. Sistema de ríos, corrientes de agua y laguna de Metztlán. Fuente: <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/metztlan/>



Figura 1.13. Canales de riego al margen del caudal del río Metztlán. Fuente: AHA, AS 06-6088

- La laguna de Metztlán

La laguna es un embalse de origen natural, generado por el deslizamiento de rocas calizas de la formación Tamaulipas Inferior, que ocurrió durante el Holoceno hace aproximadamente diez millones de años, obstruyendo el cauce del río⁶⁹, en la zona conocida como El Tajo (Figura 1.14).



Figura 1.14. El Tajo de la laguna. Fuente: maps.google.com.mx y Foto Carmen López

La laguna es un cuerpo de agua de importancia regional, en ella se establecen aves migratorias durante el invierno (Figura 1.15). Es un contenedor de nutrientes con sedimentos, generala recarga de acuíferos subterráneos y provee de agua a varios pozos profundos que se emplean para el riego agrícola. Sirve como estabilizadora de las condiciones climáticas locales, principalmente de la temperatura. Por infiltraciones de la misma laguna, se genera aguas abajo el río Almolón. La laguna en sí misma ha provisto durante siglos de alimento a los habitantes de la región, tanto por la caza de algunos animales y aves acuáticas como por la pesca.⁷⁰ Desde hace diez años se ha desarrollado la pesca de manera sistemática, a través de las siembras de tilapias, carpa y bagre, realizadas en forma periódica, de esta manera se ha establecido una pesquería que proporciona rendimientos en beneficio de 120 pescadores con experiencia reciente, asesorados

⁶⁹ Ficha informativa de los Humedales Ramsar, p. 5. En: http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMRAR/Hidalgo/Laguna_de_Metztlán/Laguna%20de%20Metztlán%20C3%A1n.pdf

⁷⁰ Osborn, *A community*, 1970, p. 79.

anteriormente por la SEMARNAT y la Dirección de Pesca del Estado de Hidalgo, y organizados en cuatro grupos: Hualula (con 35 pescadores), San Cristóbal (con 35), Nueva Esperanza (con 18) y Yateco (con 32). Cabe mencionar que estas personas combinan su actividad pesquera con la agricultura y, en menor medida, con los servicios a visitantes.⁷¹



Figura 1.15. Pelícanos canadienses (*Pelecanus erythrorhincus*), pasan el invierno en la laguna de Metztlán. Fuente: Foto Carmen López

Actualmente la superficie cubierta permanentemente por el vaso del lago se calcula en aproximadamente 500 ha. Las restantes 2,437.2 ha corresponden a llanuras de inundación de baja profundidad que cuando están cubiertas de agua sirven como refugio y área de alimentación de las aves migratorias y, cuando están descubiertas, se usan como pastizales y en menor grado como terrenos de cultivo cuando así lo permite la humedad del suelo, consintiendo a lo mucho una siembra que con gran probabilidad puede perderse, por un mínimo aumento del nivel del agua de la laguna.⁷² Estas son algunas razones por las cuales este cuerpo fue declarado sitio RAMSAR el 2 de febrero de 2004.⁷³

⁷¹ Ficha informativa de los Humedales Ramsar, p. 17. En: http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Hidalgo/Laguna_de_Metztlan/Laguna%20de%20Metztl%C3%A1n.pdf

⁷² *Ibíd.*, p.17.

⁷³ CONAGUA, Información sobre Humedales RAMSAR, En: <http://www.conagua.gob.mx/atlas/impacto48.html>

La laguna presenta una importante oscilación estacional en el nivel del agua, además de amplias fluctuaciones anuales, que dependen de la cantidad de lluvias ocurridas en las partes altas de la cuenca. Así, año tras año dichas fluctuaciones pueden cubrir 700 ha aproximadamente, que representan la zona inundable normal, hasta las avenidas extraordinarias que generan grandes inundaciones, llegando a cubrir 5,000 ha aledañas. En los últimos setenta años los niveles de agua de la laguna han sufrido profundas alteraciones, generando así un sistema de poca profundidad, entre nueve y diez metros, con una profundidad promedio de tres metros. En 1953 y 1999 alcanzó un nivel de profundidad máxima de 30 metros.⁷⁴

La relación de la laguna con las inundaciones es tan importante que a los eventos de inundación en la vega se les ha denominado localmente como “creciente” o “laguna”⁷⁵. Sara Cantú comentó en su obra sobre la Vega de Metztitlán que las inundaciones más graves se presentan debido a la falta de control para regular el nivel de la laguna, por las grandes cantidades de agua que llegan, especialmente cuando impactan los ciclones.⁷⁶ Al no existir una regulación, el agua llena hasta su máxima capacidad el embalse que de esta forma se desborda y provoca la inundación.

- **Las poblaciones humanas**

Otro elemento del paisaje de la vega son sus comunidades. Aproximadamente 35 de ellas se establecen a lo largo de la carretera, que es la principal vía de comunicación del municipio, que atraviesa la vega de sur a norte con dirección a Eloxochitlán. Las restantes 49 se encuentran ubicadas en la cima de las montañas y en las barrancas (Figura 1.16).

⁷⁴ Ficha informativa de los Humedales Ramsar, p. 17. En: http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Hidalgo/Laguna_de_Metztitlan/Laguna%20de%20Metztitlan%20C3%A1n.pdf.

⁷⁵ Entrevistas realizadas a habitantes de 12 comunidades de la región durante los años 2012 y 2013.

⁷⁶ Este comentario lo hizo Sara Cantú en el año de 1953, hoy en día la situación no ha cambiado demasiado, a pesar de la construcción de obras específicamente realizadas para evitar la inundación como lo fueron dos túneles de desagua en la parte más angosta de la laguna. Cantú, “La Vega de Metztitlán”, 1953, p.22.

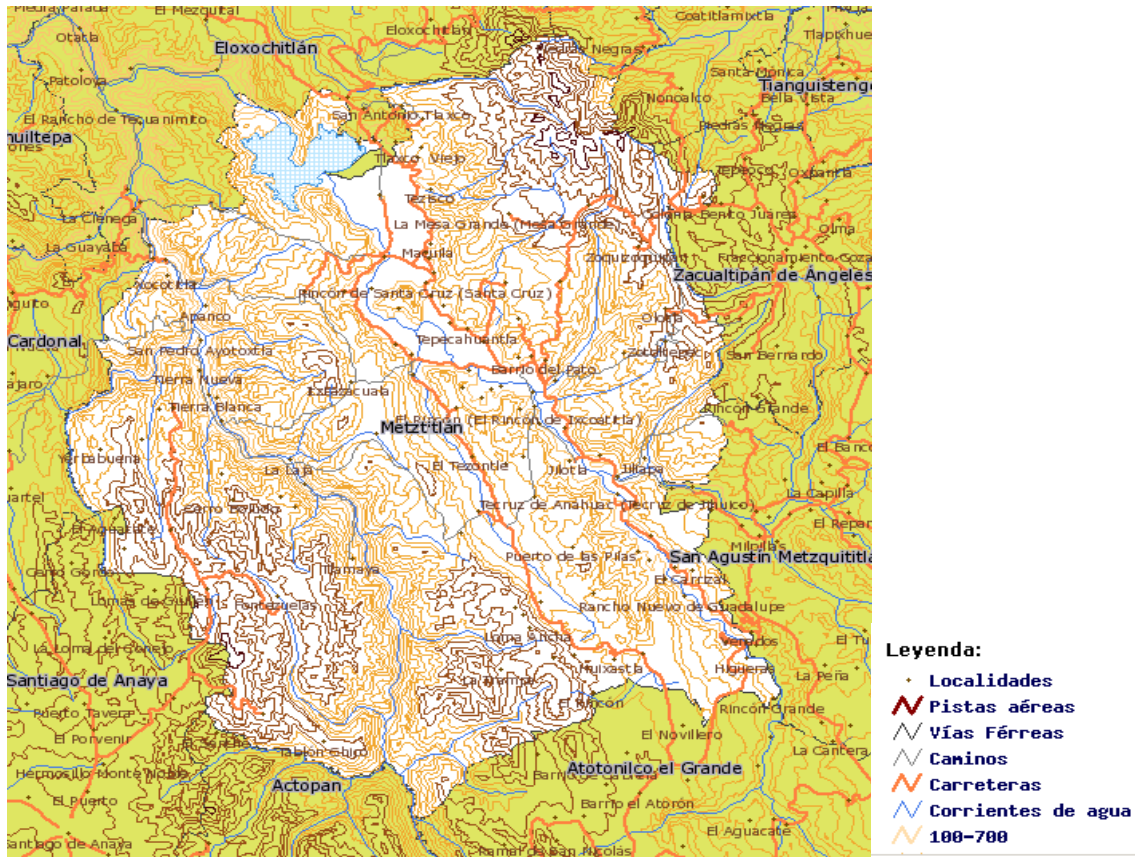


Figura 1.16. Comunidades de Metzquitlán. Fuente: <http://portalesmunicipales.campoidealguense.gob.mx>

Un recorrido por esta vía nos puede dar idea de su distribución e importancia. Para llegar a esta región desde la capital del estado, Pachuca, es necesario tomar la carretera federal número 105 (Figura 1.17), esta vía tiene como destino Huejutla de Reyes. La primera señal de que se ha llegado al municipio es un anuncio de bienvenida que se encuentra sobre la carretera, poco después de haber pasado una localidad llamada Cerro Colorado que aún pertenece al municipio de Atotonilco el Grande y en donde el clima es templado-frío.

Después inicia una pronunciada pendiente para bajar aproximadamente 680 m hasta llegar a la comunidad de Acalome o Cacalome ya perteneciente a Metzquitlán. Durante este recorrido comienza a aparecer un paisaje muy distinto al de unos cuantos kilómetros atrás, y se presentan cerros cubiertos con órganos (*Isolatocereus dumortieri*), y mezquites (*Prosopis laevigata*). Al llegar a Acalome se visualiza de inmediato el río Venados (como es llamado localmente: río Tulancingo primero, luego Venados y finalmente Metzquitlán).

Este río viene desde el municipio de Tulancingo, se introduce en Metztitlán donde así es llamado, hasta que desemboca en la laguna de Metztitlán.

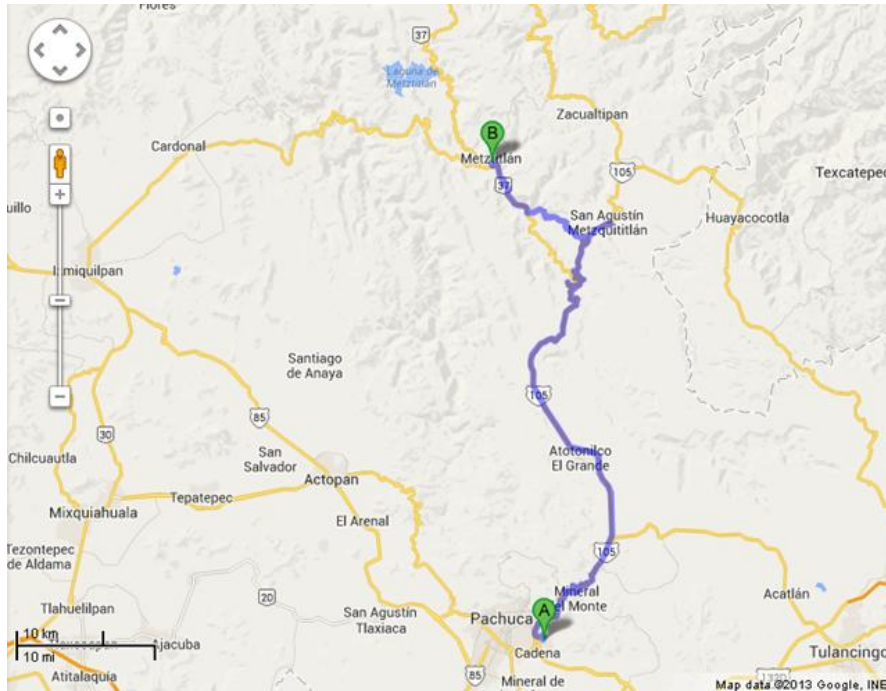


Figura 1.17. Carretera federal 105, vía de acceso a Metztitlán desde la ciudad de Pachuca, Hidalgo. Fuente: maps.google.com.mx

Acalome es un sitio agitado, pues aquí convergen, en el kilómetro 60, la carretera federal 105 y la estatal 37, que se dirige a Metztitlán y que continúa hasta Eloxochitlán por un lado y a El Cardonal por otro.

En la desviación hacia Metztitlán se mantiene un movimiento constante de automóviles y vehículos pesados de pasajeros y carga (principalmente de productos del campo que vienen de la Vega de Metztitlán). En este lugar coincide el paso para dos regiones muy importantes: la huasteca y la vega. Estando en este punto el calor ya es intenso. La vega se hace presente cuando al pasar por el puente de Venados aparecen a ambos lados terrenos de cultivo entre nogaleras (*Juglans mollis*).

Ya sobre la carretera estatal 37, camino a Metztitlán, comienzan a aparecer los terrenos de cultivo en las márgenes del río, los canales de riego (del Distrito del Riego 008), nogales, mezquites, etc. Sobre las barrancas que limitan la vega, se hacen presentes varias especies de cactáceas como los viejitos (*Cephalocereus senilis*) y biznagas de gran tamaño,

entre ellas la especie *Echinocactus platyacanthus*. Sobre el camino comienzan a aparecer los pueblos de la región, el primero sobre el borde de la carretera es Buenavista, luego El Carrizal, le sigue San Pedro Tlatemalco, en este poblado lo primero que salta a la vista es una iglesia cuyas proporciones desconciertan, y es que la primera impresión es que es una construcción pequeña y modesta, pero al poner atención parece más bien una iglesia muy grande y que se encuentra muy por debajo del nivel de la carretera. La respuesta a esta situación tan peculiar es que la iglesia de San Pedro Tlatemalco en realidad quedó enterrada tras una gran inundación en el año de 1539, según Pablo Escalante.⁷⁷ Este evento es importante de señalar en este momento, pues las inundaciones han determinado más de una situación y forma de vida en la vega y toda la región.

Al continuar con el recorrido se hace evidente que en el margen izquierdo del río y de la carretera están establecidas varias comunidades como Ayacacintla, Hacienda el Potrero y Potrero de Camacho. Hacia el este de estos poblados se impone una cordillera de montañas que sólo logra juntarse con la cordillera que va por el oeste hasta el punto denominado El Tajo, en la Laguna de Metztlán. Por encima de estas montañas y al otro lado de éstas se han establecido también varios pueblos.

Al seguir por la carretera se encuentra Jihuico. En este lugar actualmente ha tenido que construirse un puente para tratar de minimizar los efectos del golpe de agua que trae consigo el río de San Agustín Mezquitlán que viene de la sierra y que en este punto se junta con el de Metztlán. Anteriormente, en tiempo de lluvias, la llegada del agua de este río ocasionaba desbordamientos importantes sobre terrenos de cultivo, el pueblo de Jihuico y la misma carretera, esto llegó a causar la incomunicación de la región de Metztlán con Pachuca. Ahora el puente promete disminuir este riesgo.

Luego de estos pueblos continúa Estocoapa, en donde hace apenas unos cuantos años se estaba desarrollando la industria de la miel, proyecto que desapareció y ahora ya no se ven ni siquiera los cajones que se utilizaban para mantener las colonias de abejas, en vez de ello la construcción de viviendas ha ido en aumento.

⁷⁷ Escalante, "La iglesia", 1994.

Jilotla se encuentra a escasos dos kilómetros de distancia de la carretera, el pueblo está comunicado con la vía principal por un puente de reciente construcción; este puente también conecta a la carretera con el camino a los pueblos, El Tablón, La Joya de Analco, El Palmar entre otros que se encuentran ubicados en la cima de los cerros.

El Palmar se caracteriza desde hace ya mucho tiempo por la obtención de palma que se vende en el mercado local y en poblaciones aledañas para la elaboración de artesanías. Sin embargo desde el establecimiento de la RBBM el uso de este recurso se ha visto obstaculizado debido a una serie de impedimentos legales que permiten la obtención de materia prima.⁷⁸ La gente de este pueblo tiene recursos muy limitados, por ejemplo el agua potable sólo llega a ellos por medio de pipas, el agua que dejan la almacenan en contenedores que le fueron otorgados por apoyo gubernamental⁷⁹, su medio de subsistencia se limita al pastoreo, el jornal en la vega, la explotación de la palma y por supuesto la migración. Actualmente los pobladores de El Palmar se han visto limitados porque el libre pastoreo es una actividad prohibida y la explotación de la palma tiene impedimentos legales.⁸⁰ Esta comunidad mantiene una fuerte y antigua relación de trabajo con Tlaxco precisamente gracias a la palma.

Tlaxco se encuentra al norte del Metztlán, muy cerca de la laguna, se ubica en la cima de una montaña y colinda con el municipio de Eloxochitlán. Sus pobladores se han dedicado durante mucho tiempo a la elaboración de artículos de palma, que antes provenía de El Palmar, como petates, escobas, tortilleros, etcétera, estos productos se llevaban a vender al mercado local o plaza que se instala todos los domingos en la cabecera municipal, hoy en día esta tradición aún prevalece. Otra actividad es el jornal en la vega, la gente también se emplea en Eloxochitlán, aprovechando su relativa cercanía.

El Salitre es un pueblo próximo a Metztlán, tiene una característica muy importante, además de contar con un manantial que provee de agua limpia a la comunidad, también es un punto que comunica a través de veredas a Tezochuca, pueblo al que se llega después de caminar cuesta arriba alrededor de dos horas. Sus pobladores se dedican

⁷⁸ Comunicación personal de la Dra. María Teresa Pulido Silva.

⁷⁹ Entrevista con Ángela Gómez Ángeles originaria de El Palmar, 2013.

⁸⁰ DOF, “Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Barranca de Metztlán”, 27 de noviembre de 2000.

principalmente a la agricultura de temporal, así como a la elaboración de pulque, el cuidado de huertos familiares y pastoreo. Sus productos los comercializan en el mercado de Metztitlán o en Zacualtipan, pues desde Tezochuca se puede llegar a este lugar por medio de veredas. Otra actividad común es el jornal en la vega.

Después de El Salitre, se llega a San Juan Metztitlán; aquí la gente se dedica principalmente a la agricultura y al comercio, este pueblo se encuentra ya muy cerca de la cabecera. Este sitio también comunica con poblados de las partes altas de Metztitlán a través de veredas y puentes que conectan a las comunidades de partes altas con la vega, como Zotoltepec en donde la gente se dedica a la elaboración del pulque, artículos de ixtle y agricultura de temporal. A últimas fechas la RBBM ha promovido el pago por servicios ambientales en ésta y otras poblaciones de las partes altas, con la finalidad de cuidar y conservar los suelos con muy poca vegetación y muy afectados por la erosión provocada por las lluvias. También se promueve la reforestación.

El camino que lleva a ésta y otras comunidades del rumbo, se ve interrumpido sólo por lluvias fuertes que provocan arroyos y deslaves.

A tres kilómetros de distancia de San Juan Metztitlán está la cabecera del municipio, Metztitlán. Este pueblo es el centro donde convergen una serie de actividades de tipo económico, político, social y cultural. La presidencia municipal por supuesto allí radica, los bancos, la plaza que tanto impacta en el comercio regional, el ex-convento de los Santos Reyes, que alberga a la virgen del Refugio, patrona de Metztitlán. También existen viveros de cactáceas promovidos por la reserva de la biosfera como los que se encuentran en La Joya de Analco, Las Pilas y Granadas, entre otros. Su finalidad es lograr sustentabilidad de las variedades de cactáceas que crecen naturalmente en la barranca, pues la gente que se dedica a trabajar en ellos conserva a las plantas y al mismo tiempo obtiene una ganancia al manejarlas como un producto.

Por un camino de terracería que sale de Metztitlán en dirección este se puede tener una hermosa vista de la barranca y al continuarlo se llega a Itztayatla, cuyo sustento económico depende de la vega a partir del jornal.

Al noroeste de Itztayatla se encuentra otro camino de terracería que conduce al pueblo de La Mesa Grande, esta comunidad se encuentra ya a 2020 msnm por lo que su paisaje y clima cambian, aparecen pinos y encinos y el clima pasa de cálido a templado-frío. Estos pueblos, incluyendo a Zoquioquipan, mantienen una fuerte relación económica con Zacualtipán pues se encuentran muy cerca de este centro urbano.

Mientras tanto en Metztlán hay que atravesar el pueblo para continuar el camino, que ya se perfila hacia la laguna que es el final de la vega también. En dirección norte, al llegar al final del pueblo se abren dos carreteras: una es la vía corta a la laguna y la otra pasa aún por varios pueblos. Esta vía es en también la carretera que comunica a Metztlán con los municipios de El Cardonal e Ixmiquilpan (Figura 1.18).

El camino largo que va a la laguna, inmediatamente al salir de Metztlán pasa por una parte muy ancha de la vega en donde se extienden varias hectáreas de terrenos de cultivo de granos y hortalizas, en los que se puede observar modernas tecnologías para la agricultura. Abundan las técnicas de acolchado sobre los terrenos, que hacen ver una capa plástica en cada surco de cultivo dejando sólo una pequeña abertura para el tallo de la planta que ahí se desarrollará, también comienzan a observarse escasamente invernaderos de jitomate. En el transcurso del camino la sombra de los nogales va atenuando el calor y se comienza a ver al lado izquierdo la margen del río Metztlán, gracias a la vegetación riverense constituida por sauce (*Salix humboldtiana*). El río se hace presente en todo su esplendor al llegar al puente de TeCruz Cozapa, en donde se asienta la comunidad del mismo nombre.

Otra comunidad es Chimalcatla, también conocida localmente como “La Cañada”, siendo que el pueblo está ubicado justo dentro de la cañada que forman las montañas. A través de estas montañas pasa un camino de terracería con poco mantenimiento que comunica a la vega con el pueblo de Santa Mónica y el municipio de Atotonilco el Grande. Este camino se construyó durante la segunda mitad del siglo XX con la finalidad de contar con una salida en tiempos de inundación. Solía ser transitado en el pasado por “la línea”, el autobús de pasajeros cuyo destino era Pachuca.⁸¹

⁸¹ Entrevista con Natalia García, originaria de Chimalcatla, 2013.

Al continuar el camino hacia la laguna, se encuentra Atzolcintla. Este pueblo, al igual que todos los que se encuentran al nivel de la vega, se ubica a pie de cerro y tiene una magnífica vista de la vega. Lo primero que resalta en la actualidad es un antiguo puente de piedra que sirvió en su momento para atravesar el cauce del río (en dónde ahora por cierto ya no se encuentra el río, pues su cauce cambió a raíz de una inundación), e invernaderos de jitomate ubicados a todo lo largo del canal de riego que pasa por el lugar.

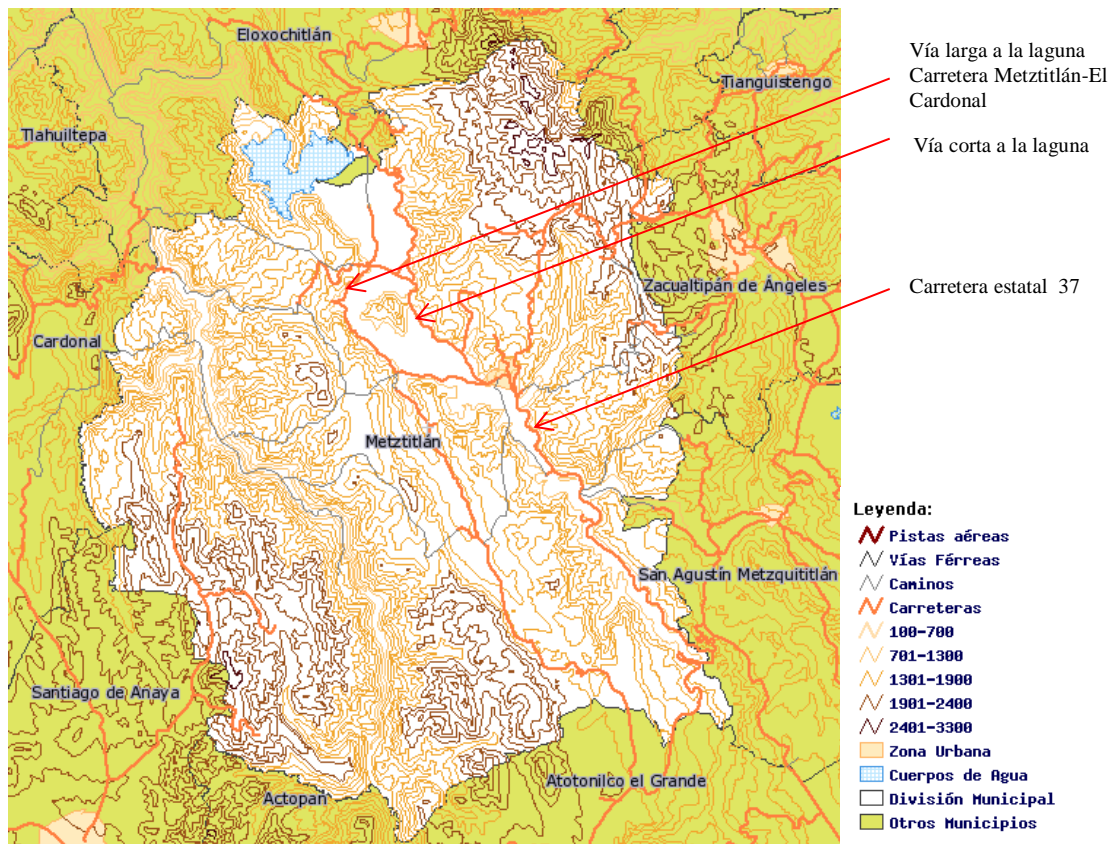


Figura 1.18. Vías de comunicación en el municipio de Metztlán. Fuente: <http://portalesmunicipales.camphidalguense.gob.mx/>

n camino que zigzagueando sube el cerro con una pendiente muy prolongada llega a Itztzacuala. Este pueblo se encuentra a una altura de 1800 msnm. Sus habitantes dependen de la Vega de Metztlán, ahí se encuentra su fuente de trabajo y hasta hace poco tiempo también el agua.

En Tochintla se pueden observar claramente algunas rocas con pinturas rupestres. Después, un terreno de cultivo de considerable extensión da la bienvenida al Rancho de Cocotzingo, que durante la primera mitad del siglo XX fue uno de los principales productores de algodón.

A través de un camino de terracería que conduce finalmente a El Cardonal, se encuentra la comunidad de San Pablo Tetlapayac, cuya vía es también una opción para llegar a las Grutas de Tolantongo pasando por paisajes espectaculares.

En San Cristóbal el río vuelve a hacerse presente y corre paralelo al pueblo, situación que ha generado problemas durante las inundaciones, como la del año 1999 que causó graves daños a esta comunidad.

El río sigue su curso a pie de cerro hasta llegar a la laguna. Muy cerca ya del sitio donde desemboca, hace apenas unos años se encontraba una pequeña comunidad llamada Cruz Verde. Sin embargo después de la inundación de 1999 fue abandonada.

Aunque el río sigue este curso, la carretera no, justo en San Cristóbal continúa su rumbo a la laguna pasando por en medio de los terrenos de cultivo y llegando al pueblo de El Pedregal. Se trata de un sitio enclavado en el cerro que se mantiene de la agricultura y el jornal y que sufre constantemente por las inundaciones, ya que está cercana a la laguna, por esta razón la gente ha construido sus casas sobre la falda del cerro, para tener la posibilidad de salvar sus propiedades de alguna manera. Antes de llegar a la laguna hay que pasar aún por poblados como Macuila, Tesisco y Huayateno. Por estos rumbos se encontraba una de las haciendas más grandes de la región llamada: Chilaco.

La Punta de Hualula es una referencia local al punto donde la carretera continúa su camino rumbo a Eloxochitlán. Desde este lugar se puede observar la laguna, o por lo menos la mayor parte de ella. Si se quiere tener una vista espléndida de toda la vega y su laguna es necesario ir a Tlaxco, para lo cual hay que continuar sobre la carretera y justo antes de entrar en el territorio de Eloxochitlán tomar una desviación de terracería. En el camino se distingue un tipo de vegetación distinto al de la vega, sabinos, que van aumentando en número cerro arriba, mezclándose con pinos. Aquí corre el viento frío y mientras se va hacia la brecha que lleva al pueblo, el camino va ofreciendo una hermosa panorámica de la

vega de Metztlán con su laguna al fondo. A este punto también se puede llegar desde la carretera que va por el lado Este de la vega al salir de Metztlán.

El camino corto de Metztlán a la laguna pasa primero por Tlatepexe, después se encuentra Tlamaxa, lugar donde la gente recuerda que hubo una pequeña laguna que desapareció⁸² debido a las obras emprendidas por la Comisión Nacional de Irrigación⁸³ para la construcción del Distrito de Riego. Coyometeco es un pueblo ubicado al nivel de la vega, le sigue Amajatlán. Las personas se refieren a la parte más alta de esta comunidad como El Puerto por la hermosa vista de la vega, la laguna y su zona de inundación (Figura 1.19). El Predregal es el lugar en donde se unen ambas carreteras que van a la laguna y a Eloxochitlán.



Figura 1.19. Vista de la vega desde El Puerto de Amajatlán.
Fuente: Foto: Carmen López

Este espacio está incluido en su totalidad en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán, que además abarca otros municipios como los de Acatlán, Atotonilco El Grande, Eloxochitlán, Huasca de Ocampo, Metepec, San Agustín Metztlán y Zacualtipán

⁸² Entrevista con Adolfo López originario de Atzolcintla 2012.

⁸³ Bouchez, *Exploración*, 1937, p. 2-3.

de Ángeles, sin embargo el mayor territorio de la reserva se encuentra en Metztitlán (Figura 1.20).



Figura 1.20. Mapa de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán que abarca varios municipios, incluyendo la mayor parte del territorio de Metztitlán.

Una visión integradora del paisaje, diversidad biocultural

Hasta el momento se ha presentado el paisaje de la región a partir de elementos como la vega, el río, la laguna y las poblaciones humanas. Sin embargo para describir el paisaje de Metztitlán se debe reconocer que éste es una construcción histórica producto de la relación hombre-naturaleza. En esta construcción no hay elementos aislados, por el contrario los que se han descrito y otros más están conjugados y entrelazados por una historia compleja. Una forma de aproximarnos a este escenario es a través de trayectos bioculturales. A continuación se muestran los que se construyeron considerando tres puntos geográficos a lo largo de la vega. Se tomaron algunas poblaciones como referencia (Figura 1.21)

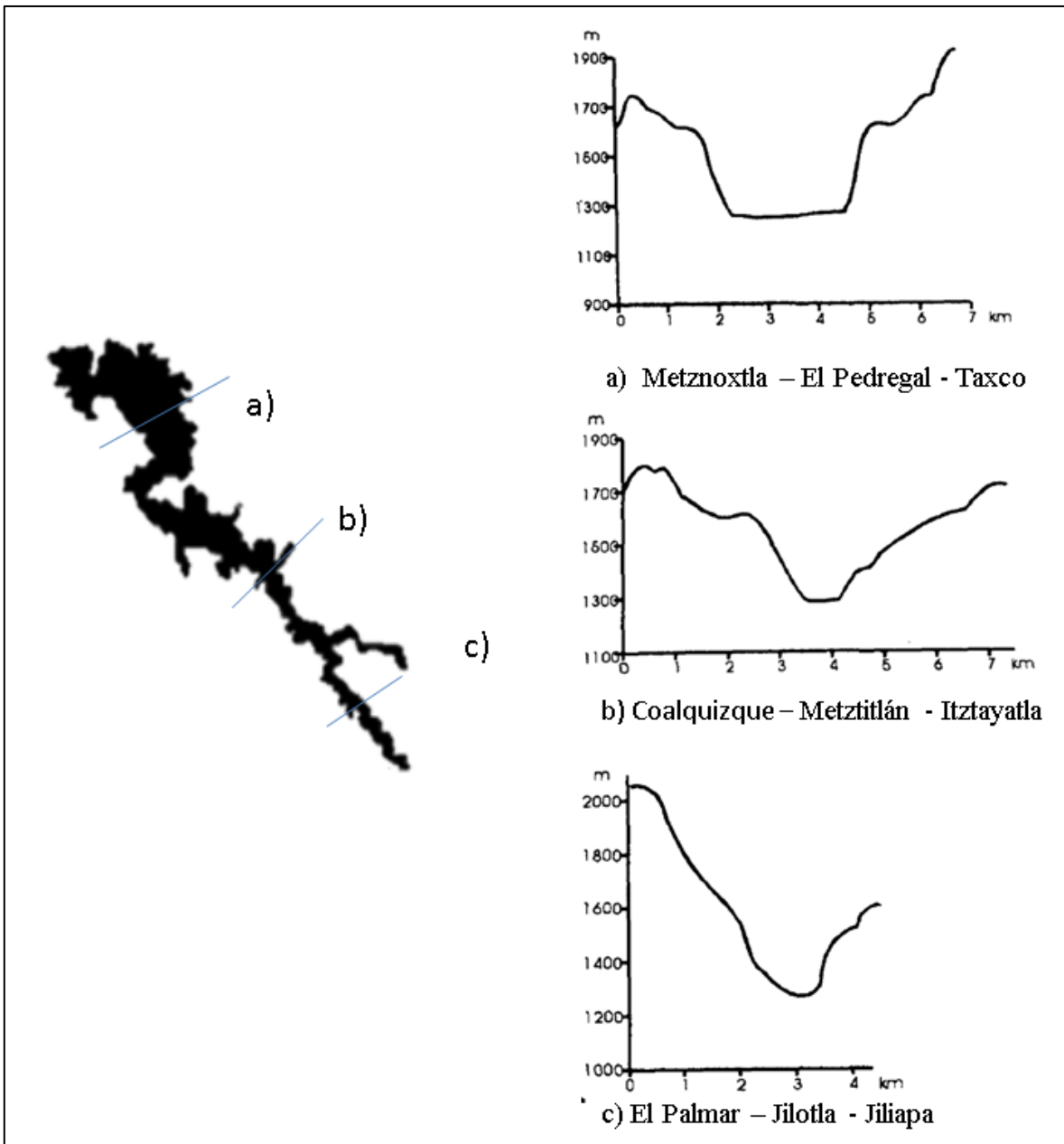


Figura 1.21. Perfiles longitudinales del río Metztlán. Fuente: García, “La obturación”, 1996, p. 332.

- a) Metznoxtla – El Pedregal – Tlaxco

El primer perfil se ubicó en la parte norte de la vega de Metztlán, como se muestra en la Figura 1.23. Para ejemplificar este paisaje se consideraron poblaciones como Metznoxtla a 1600 msnm, al oeste del río Metztlán. En la vega se consideró El Pedregal ubicada a 1260

msnm. Finalmente se tomo en cuenta Tlaxco, población ubicada al este del río Metztitlán a 1660 msnm. Esta es la parte en donde la barranca permite que la vega alcance su máxima extensión en la región, así se puede observar en la Figura 1.22. El paisaje que se observa en este perfil es diverso va de un suelo árido, una vega fértil por donde corre el río que llega en este punto a la laguna y finalmente una zona en la que incluso se puede encontrar bosque de pino-encino, algunas características se pueden encontrar en la Tabla 1.7.

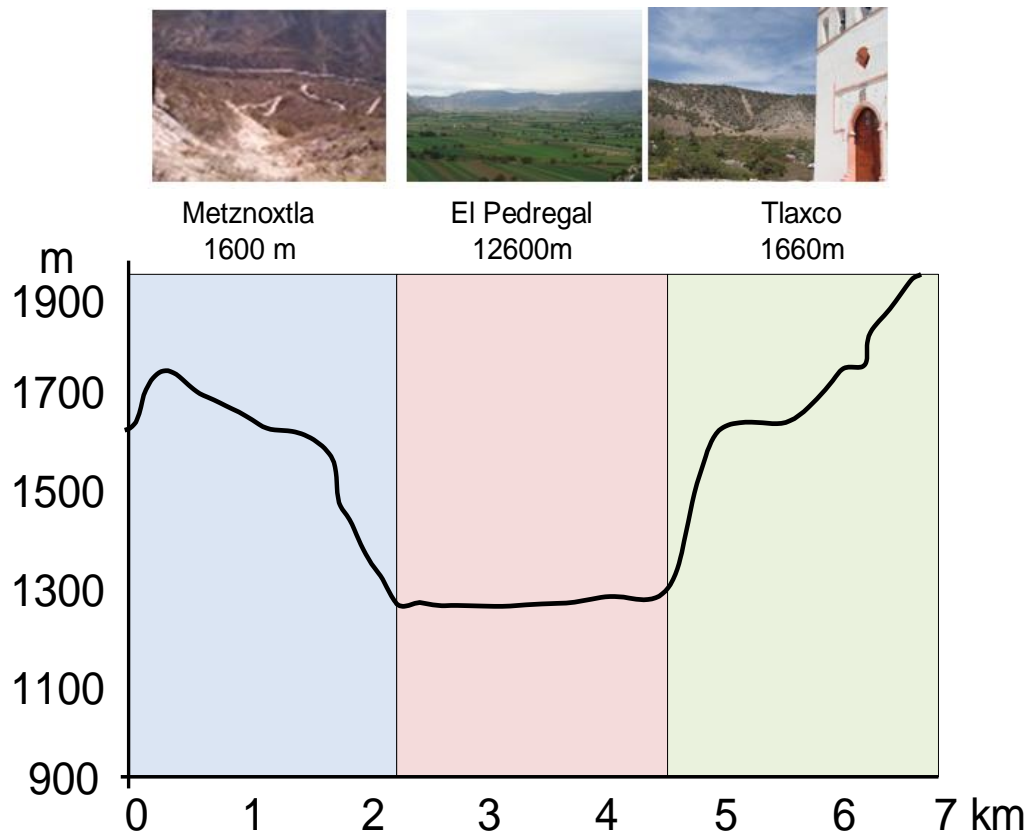


Figura 1.22. Perfil biocultural a partir del corte longitudinal de la barranca de Metztitlán en el punto Metznxtla – El Pedregal – Tlaxco. Fuente: Elaboración propia

Tabla 1.7. Descripción del perfil biocultural Metxnoxtla – El Pedregal – Tlaxco. Fuente: elaboración propia

Vegetación/ Uso del suelo	Matorral xerófilo/ Agricultura de temporal y asentamientos humanos	Matorral xerófilo y vegetación riverense/ Agricultura de riego y asentamientos humanos	Pastizal y bosque/ Agricultura de temporal y asentamientos humanos.
Poblaciones	Mestiza	Mestiza	Mestiza
Actividades	Agricultura de temporal Jornal en la vega	Agricultura de riego mecanizada. En ejidos cercanos a la laguna se mantienen algunas técnicas de labranza tradicional. Pesca comercial.	Agricultura de temporal, elaboración de artesanía con palma (<i>Brahea dulcis</i>) Migración
Diversidad biocultural	En la región es común el aprovechamiento alimenticio de plantas como: <i>Opuntia</i> (10 especies), <i>Echinocactus platyacanthus</i> , <i>Ferocactus hyxtrix</i> , <i>Mammillaria magnimamma</i> , <i>Myrtillocactus geometrizans</i> ; otras 11 especies más de cactáceas se emplean como medicina, forraje, para decoración, construcción o elaboración de artesanías.		
	Estudios recientes mencionan el uso de 74 plantas medicinales, las más empleadas son: <i>Chamaemelum nobile</i> (manzanilla) y <i>Mentha spicata</i> (hierba buena).		
		Uso de 32 especies de mamíferos como alimento, medicina y usos místicos.	
		<i>Juglans laciniosa</i> , <i>Juglans alba</i> var. <i>minima</i> (Nogal-alimenticio). Conservación de cuatro razas de maíces criollos en la comunidad de Huayateno. Pesca comercial de tilapia (<i>Oreochromis aureus</i> , <i>O. niloticus</i> y <i>Tilapia rendalli</i>), carpa (<i>Cyprinus carpio</i>) y bagre (<i>Ictalurus punctatus</i>).	<i>Juniperus flaccida</i> (sabino, construcción y leña). Conservación de siete razas de maíces criollos en las comunidades de Tlaxco y San Antonio Tlaxco.

- b) Coalquizque –Metztitlán – Itztayatla

En el segundo perfil se muestra la parte media de la vega. Para ejemplificarlo se consideraron poblaciones como Coalquizque que se encuentra sobre la porción oeste del río Metztitlán a 1620 msnm. En la parte central del perfil la población de Metztitlán, la cabecera municipal a una altura de 1340 msnm. Finalmente en la porción este, Itztayatla ubicada a 1760 msnm (Figura 1.23). Algunas de sus características se muestran en la Tabla 1.8.

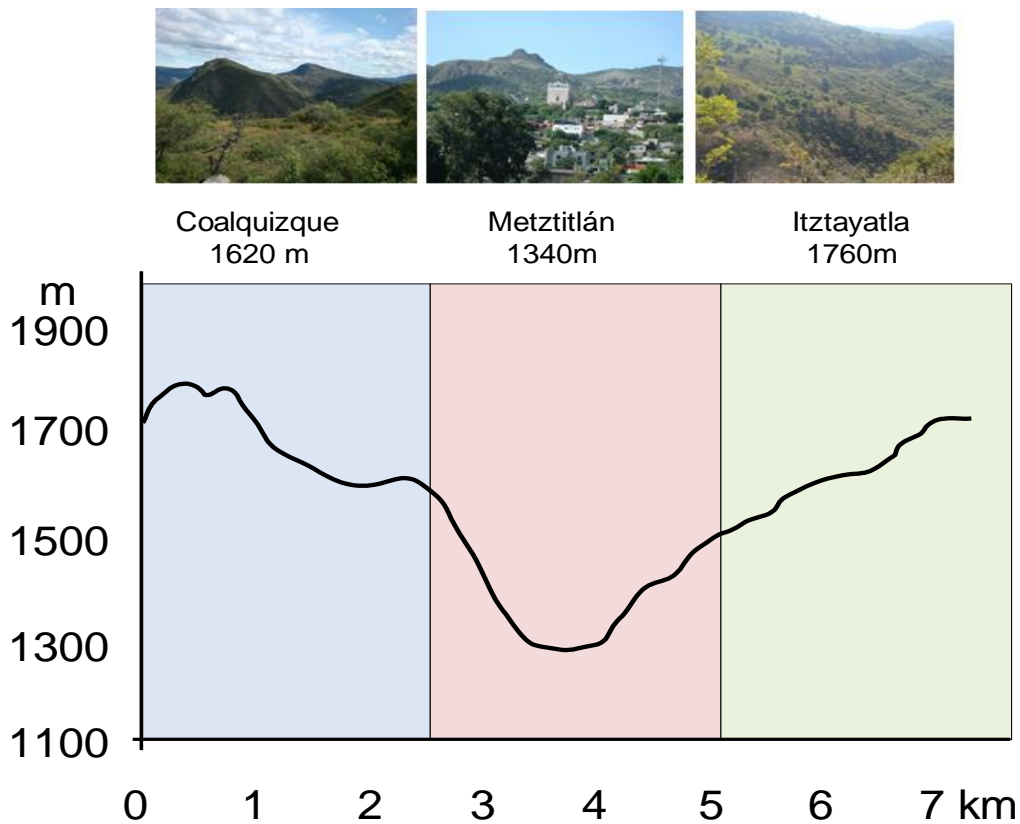


Tabla 1.8. Descripción del perfil biocultural Coalquizque – Metztlán –Itztayatla. Fuente elaboración propia

Vegetación/ Uso del suelo	Matorral xerófilo/ Asentamientos humanos	Matorral xerófilo y vegetación riverense/ Agricultura de riego y asentamientos humanos	Matorral xerófilo/ Agricultura de temporal y asentamientos humanos.
Poblaciones	Mestiza	Mestiza	Otomí y mestiza
Actividades	Jornal en la vega Ganadería Agricultura de temporal	Agricultura de riego Jornal Comercio Ganadería	Agricultura de temporal y huertos familiares Ganadería Elaboración de pulque Jornal en la vega
Diversidad biocultural	<p>En la región es común el aprovechamiento alimenticio de plantas como: <i>Opuntia</i> (10 especies), <i>Echinocactus platyacanthus</i>, <i>Ferocactus hyxtrix</i>, <i>Mammillaria magnimamma</i>, <i>Myrtillocactus geometrizans</i>; otras 11 especies más de cactáceas se emplean como medicina, forraje, para decoración, construcción o elaboración de artesanías.</p> <p>Estudios recientes mencionan el uso de 74 plantas medicinales, las más empleadas son: <i>Chamaemelum nobile</i> (manzanilla) y <i>Mentha spicata</i> (hierba buena).</p>		
		<i>Juglans laciniosa</i> , <i>Juglans alba</i> var. <i>minima</i> (Noga-alimenticio).	<p>Manantial de agua bendita (sitio sagrado)</p> <p><i>Dasyllirion lacrotrichum</i> y el <i>D. glaucophyllum</i> (sotol-artesanal).</p> <p><i>Agave salmiana</i> (elaboración de pulque y uso medicinal)</p> <p>Maíz, frijol, calabaza y legumbres.</p>

c) El Palmar – Jilotla – Jiliapa

El tercer perfil corresponde a la porción inicial de la vega, cerca del puente de Venados. Para representar este paisaje se consideraron poblaciones como El Palmar sobre la porción oeste del río Metztlán a 1900 msnm. Para la parte de la vega se la población de Jilotla, a una altura de 1300 msnm. Finalmente en la porción este, Jiliapa a 1260 msnm (Figura 1.24). La caracterización de este perfil se muestra en la Tabla 1.9.

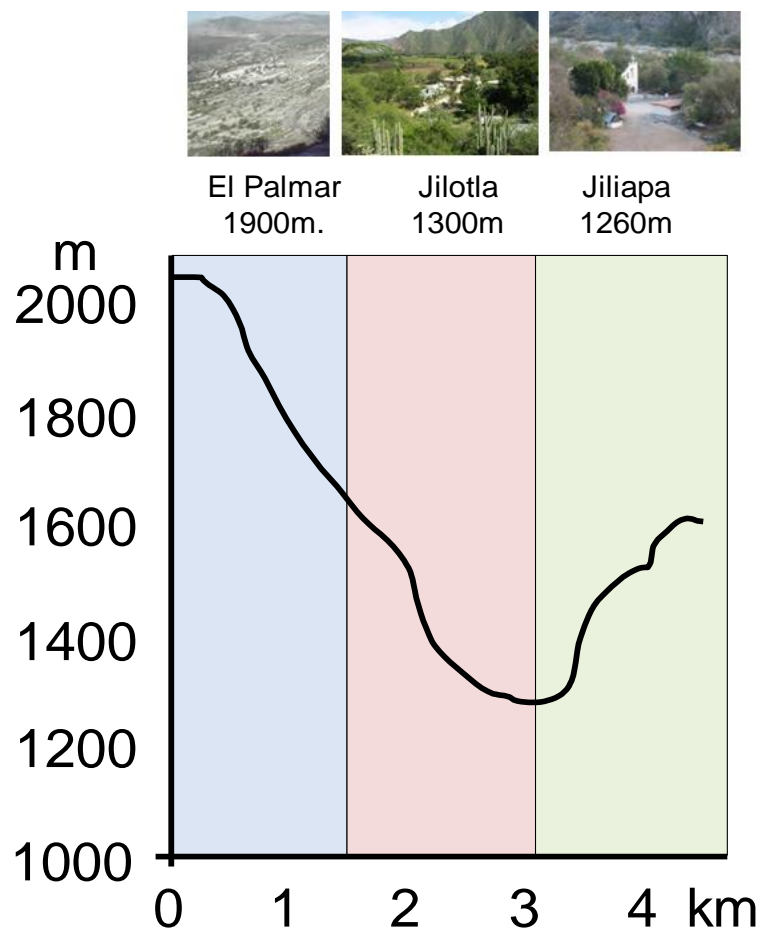


Figura 1.24. Perfil biocultural a partir del corte longitudinal de la barranca de Metztlán en el punto Coalquizque - Metztlán – Itztayatla. Fuente: elaboración propia

Tabla 1.9. Descripción del perfil biocultural El Palmar - Jilotla – Jiliapa. Fuente: elaboración propia

Vegetación/ Uso de suelo	Matorral xerófilo y pastizal en partes altas/ Asentamientos humanos	Matorral xerófilo y vegetación riverense/ Agricultura y asentamientos humanos.	Matorral xerófilo/ Agricultura y asentamientos humanos
Poblaciones	Otomí y mestiza	Mestiza	Mestiza
Actividades	Agricultura de temporal Jornal en la vega Ganadería Colecta de palma	Agricultura de riego, artesanía con vara de sauce (<i>Salix humboldtiana</i>)	Agricultura de riego, jornal en la vega, ganadería y pequeño comercio
Diversidad biocultural	<p>En la región es común el aprovechamiento alimenticio de plantas como: <i>Opuntia</i> (10 especies), <i>Echinocactus platyacanthus</i>, <i>Ferocactus hyxtrix</i>, <i>Mammillaria magnimamma</i>, <i>Myrtillocactus geometrizans</i>; otras 11 especies más de cactáceas se emplean como medicina, forraje, para decoración, construcción o elaboración de artesanías.</p> <p>Estudios recientes mencionan el uso de 74 plantas medicinales, las más empleadas son: <i>Chamaemelum nobile</i> (manzanilla) y <i>Mentha spicata</i> (hierba buena).</p>		
	<p>Conservación de siete razas de maíces criollos en la comunidad de La Rivera.</p> <p>Palma (<i>Brahea dulcis</i>)</p>	<p><i>Juglans laciniosa</i>, <i>Juglans alba</i> var. <i>minima</i> (Nogal- alimenticio)</p> <p>Artesanía de vara de sauce.</p>	<p><i>Plumiera acuminata</i> (Deca-ornamental).</p> <p><i>Bursera morelensis</i> (se emplea en la construcción de cercas).</p>

Estos tres ejemplos del paisaje local muestran que aunque estemos hablando de una misma región, las condiciones en zonas incluso cercanas pueden variar en aspectos como el uso de suelo, la vegetación, las actividades que se desarrollan y por supuesto la diversidad biocultural que cada parte de la región posee, que en su conjunto conforma un patrimonio invaluable.

Capítulo II

El agua

El agua es por sí misma un tema de investigación ambiental e histórica. Su inseparable relación con las formas de vida del planeta, hacen evidente la necesidad de incluirla en todos los estudios que tengan que ver con la historia ambiental de una región. Tan sólo algunas de sus implicaciones en la cotidianidad de la historia ambiental tienen que ver con la transformación de sistemas hídricos, las consecuencias generadas por su escasez o abundancia, su uso, apropiación y manejo.⁸⁴

Importancia del agua en Metztitlán

La vega de Metztitlán es una zona que se caracteriza por la disponibilidad de agua.⁸⁵ Como recurso natural, está inmerso en una interacción directa con el hombre, quien para acceder a ella puede generar cambios en el ambiente. Pero además se agrega la peculiaridad de tener inundaciones anuales, lo que ha ocasionado cambios ambientales drásticos en la región.

A continuación se analizará a través de la información histórica, los eventos que han moldeado la región, a partir de la historia del agua como recurso y, a su vez, como factor de cambio ambiental.

Para entender la importancia del vital líquido en la región, es necesario conocer su geografía. Este acercamiento al plano local, ayudará a entender el papel tan importante que tiene este elemento en la vega.

Geografía del agua, ríos y laguna

Para este rubro, destaca el estudio de Ríos López y Bistrain realizado en el año 1958, donde se ofrece una detallada descripción del sistema hidrográfico del río de Metztitlán. Este sistema forma parte de la cuenca general del río Pánuco. Los autores dividen al sistema en tres secciones:

⁸⁴ Hernández, *Usos*, 2013, p. 16.

⁸⁵ Fernández, “La pintura”, 2006, p. 171.

- 1) Cuenca Alta, conformada por los arroyos y ríos contenidos por la presa de La Esperanza. Las aguas se vierten debajo de esta presa en el río San Lorenzo y en la confluencia con el río Chico se tiene el origen del río Grande de Tulancingo. Aguas abajo se junta con el de Alcholoaya, dando así origen al río de Metztitlán.
- 2) Cuenca Media, considerada desde la conjunción con el río Alcholoaya hasta el poblado de Jihuico en donde penetra el río tributario de San Agustín-Metzquititlán. Por la margen izquierda penetran los arroyos de Regla, San José o “Atotonilco el Grande” y por la derecha corrientes y arroyos torrenciales.
- 3) Cuenca Baja, que va desde Jihuico a El Tajo (Figura 2.1), cerro que marca el cierre a la Laguna de Metztitlán y en donde el agua continúa su curso hacia el río Almolón, sólo por medio de resumideros y principalmente dos túneles construidos para la extracción de volúmenes extraordinarios de agua.⁸⁶

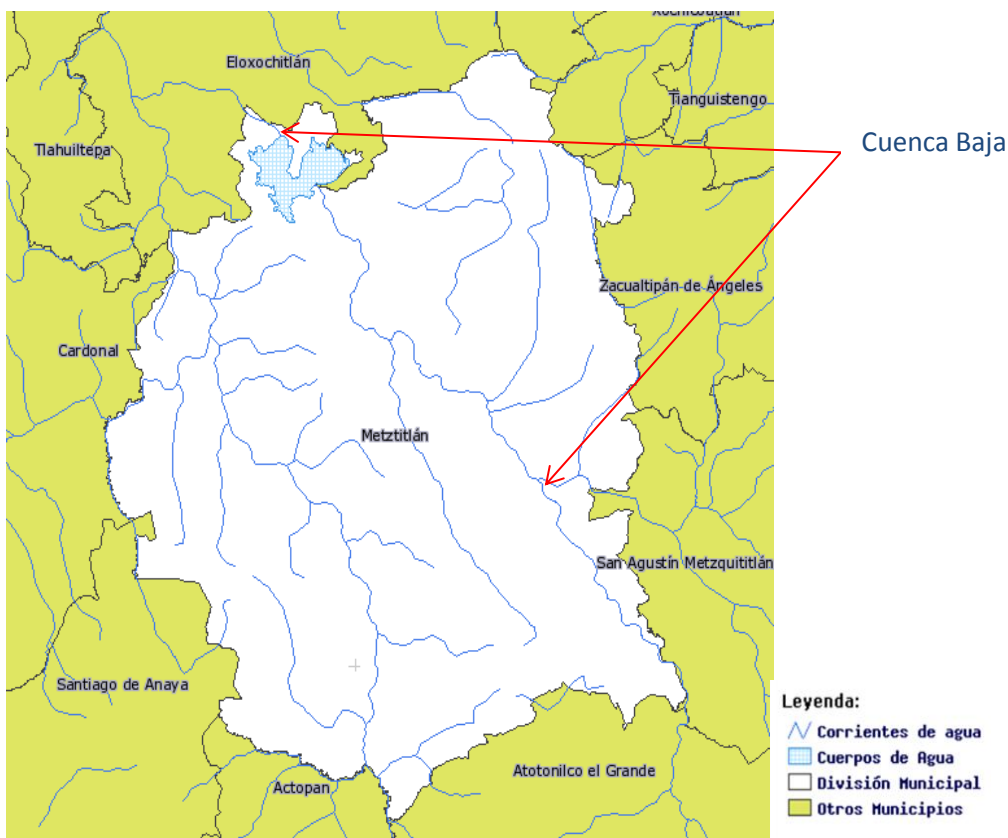


Figura 2.1. Ubicación de la cuenca baja del sistema hidrológico de Metztitlán, de acuerdo con López y Bistrain, 1958. Fuente: <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/metztitlan/>

⁸⁶ Ríos, “Exploración”, 1958, p. 23.

La distribución de estas aguas superficiales tiene importantes consecuencias en la región. Por una parte, el río que atraviesa de manera natural la vega de sur a norte ha constituido la principal fuente de agua para consumo humano y riego agrícola. Por otra parte, esta configuración espacial del sistema ha tenido como consecuencia que la región sea susceptible a inundarse cada temporada de lluvias. Situación que se agrava cuando impactan en la cuenca alta eventos climáticos como los ciclones.⁸⁷ De esta manera, un suceso de esta naturaleza impacta de inmediato en las cuencas media y baja, descargando grandes volúmenes de agua que llegan inevitablemente a la vega y finalmente a la laguna. Cuando esto ocurre, a su paso por la vega, el río Metztlán sube su nivel al grado de ir desbordando sobre las partes más bajas, básicamente constituidas por terrenos de cultivo.

El agua que lleva el río tiene como destino la laguna de Metztlán. Por lo tanto las avenidas extraordinarias ocasionan que ésta también aumente su nivel. Cuando esto ocurre comienza a desbordarse en dos direcciones: hacia el sur, en donde están establecidas las poblaciones de Huayateno, Macuila, Tesisco, El Pedregal, Amajatlán, San Cristóbal, entre otras; así como hacia el norte, en donde se construyeron en la década de los años 30 del siglo XX, dos túneles cuya misión era desfogar el agua excedente de la laguna hacia el río Almolón.

La historia de las inundaciones en este lugar no es reciente, resultado de ello es que a lo largo del tiempo se ha modificado la fisonomía del paisaje. A continuación se expone en mayor detalle la historia de las inundaciones en la región, lo que permitirá comprender su impacto ambiental.

Historia de las inundaciones

La hidrografía de la vega hace de ella un sitio susceptible a las inundaciones. Como se hace mención en el capítulo I, el paso del río a lo largo del valle lo hace vulnerable al desbordamiento del mismo. Por su parte, la laguna que desde su formación ocasionó el cierre de la continuidad del cauce del río, recrudece los eventos de inundación para la cuenca baja, debido a la deposición continua de sedimentos arrastrados por el río cuenca arriba, causando que la capacidad de almacenamiento de agua en la laguna sea cada vez

⁸⁷ Cantú-Treviño, *La Vega*, 1953, p. 69.

menor y genere, durante fuertes avenidas de agua, inundaciones de larga duración en la cuenca baja e incluso media de la región.

Varios autores confirman eventos de inundación en la época prehispánica.⁸⁸ También existe una referencia de la época colonial. En su artículo sobre la historia de la iglesia de San Pedro Tlatemalco, Pablo Escalante hace mención de la inundación ocurrida en la región en el año de 1539, que fue de tal magnitud que la dejó parcialmente enterrada (Figura 2.2).⁸⁹ La orden religiosa de frailes agustinos recién llegados en aquel momento, no conocían las características de la región y al momento de realizar la construcción, seguramente siguieron estándares europeos de edificar cerca del agua y sobre planicies, lo que favorecía el acercamiento a tierras altamente productivas. Sin embargo, ignorar esto costó la pérdida parcial de una construcción importante.



Figura 2.2. Iglesia de San Pedro Tlatemalco, Metztitlán. Fuente: Foto Carmen López

Las siguientes referencias sobre inundaciones las encontramos hasta el siglo XIX. Una descripción detallada de varios de estos eventos, se conoce por una carta en la que pobladores de Metztitlán solicitaban desaguar la laguna con la finalidad de evitar

⁸⁸ Ríos, “Exploración”, 1958, pp 21-22; Romero, “Las Obras”, 1931, pp 33-35; Lorenzo, *Sierra*, 2001, p. 35

⁸⁹ Escalante, “La iglesia”, 1994.

inundaciones. La carta da cuenta de una gran inundación que ocurrió en 1827 y causó que siete leguas (34 kilómetros), quedaran cubiertas por el agua, la cual no se retiró hasta trece años después, relativamente, debido a que el agua nuevamente comenzó a cubrir los terrenos hasta llegar a las inmediaciones de San Cristóbal, Tlacotepec y Amajatlán. Así permaneció por varios años y empeoró en 1855, cuando, entre los meses de septiembre y octubre, en pocos días casi toda la cosecha de la vega quedó inundada. Además de las pérdidas de los cultivos se presentaron “peste de fríos y fiebres aterrantes”. La inundación llegó hasta Jilotla y sus efectos continuaron por cinco años más. En 1864 otra inundación ocurrió durante el mes de septiembre, en sólo tres días las aguas de la laguna cubrieron todos los terrenos de labor de los cuales subsistían más de 25 mil habitantes.⁹⁰

Una inundación más ocurrió en 1888⁹¹, aún hoy en día la gente mayor recuerda lo que sus padres y abuelos les platicaban acerca de este evento.⁹² La inundación de 1888 también fue narrada por Sara Cantú, quien señala que una anciana recordaba que las aguas llegaron hasta La Paila y comenzaron a retirarse hasta después de doce años.⁹³ Las referencias indican que durante el siglo XIX hubo cuatro inundaciones de gran impacto, en 1827, 1855, 1864 y 1888.

El siglo XX no estuvo exento de este problema; en 1925 vecinos de Metztitlán pusieron en alerta a las autoridades, específicamente de la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento para que enviara a un ingeniero a inspeccionar la zona y evaluara los problemas de inundación, además de generar una propuesta para prevenir los daños en posibles eventos futuros. La Secretaría comisionó al ingeniero Luis Sánchez Mejorada⁹⁴. Su

⁹⁰ Vergara, “Las inundaciones”, 2003, pp. 5-8

⁹¹ Cantú-Treviño, *La vega*, 1953, p. 69.

⁹² Durante las entrevistas se cuestionó sobre las inundaciones de mayor impacto en la región, varias personas mencionaron la inundación de 1888, de la cual tenían conocimiento gracias a sus padres quienes vivieron este evento. El impacto de esta inundación debió haber sido muy importante al permanecer ya por tanto tiempo en la memoria local. Hay gente que da cuenta de las versiones de sus padres quienes platicaban que el agua llegó hasta el pueblo de Las Pilas y Granadas, que el embarcadero que estaba en Metztitlán se ubicaba en el sitio donde hoy es la cárcel, que es la antigua iglesia de La Comunidad.

⁹³ Cantú-Treviño, *La vega*, 1953, p. 69.

⁹⁴ Oficio de comisión para el Ing. Luis Sánchez Mejorada, 29 de marzo de 1926, en Archivo Histórico del Agua (en adelante AHA), Fondo: Aguas Nacionales (en adelante AN), caja 40, expediente 520, legajo 1, fojas 1-4.

diagnóstico fue, que a través del almacenamiento de las aguas broncas o mediante la canalización del río, los efectos de las inundaciones podrían mitigarse.⁹⁵

Dos años más tarde, en 1927, la inundación provocó que el agua llegara a San Cristóbal, la situación se agravó ya que las lluvias no cesaron, provocando que el nivel de la laguna en vez de bajar avanzara más hacia las poblaciones del sur de la región. En 1928 la inundación avanzó hasta el sitio conocido como Palo Blanco, dos kilómetros hacia el sur de San Cristóbal; para 1929 la inundación avanzó varios kilómetros más al sur llegando a Atzolcintla. Finalmente en 1930 el agua avanzó hasta 4.5 km de distancia del pueblo de Metztlán.⁹⁶

En 1944 otra inundación causó graves daños en la nascente infraestructura hidráulica de la región.⁹⁷ En 1955 otro suceso de similar magnitud, se presentó nuevamente. En la actualidad las personas mayores recuerdan con crudeza este episodio, sobre el que exponen que la lluvia incesante se mantuvo hasta por tres meses, lo que dio como resultado que el agua de la laguna cubriera El Pedregal, San Cristóbal (Figura 2.3), que incluso Amajatlán sirviera como puerto para llegar a otras localidades afectadas y que las aguas del río Metztlán desbordaran fácilmente sobre los terrenos de labor en la parte de la cuenca media y alta. Con gran rapidez el agua cubrió en esta ocasión los terrenos de labor que se ubicaban frente a Atzolcintla. En la Alameda de Metztlán (ubicada en la parte baja de la colina donde está el pueblo) el nivel del agua subió alrededor de un metro (Figuras 2.4 y 2.5).⁹⁸

⁹⁵ Inspección del río, obras para evitar inundaciones, 1926, en AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales (en adelante AS), caja 625, expediente 9053, foja 6.

⁹⁶ Cantú-Treviño, *La vega*, 1953, p. 69.

⁹⁷ Presas de derivación recién construidas o en proceso de construcción fueron destrozadas por la devastadora inundación del mes de septiembre de 1944, como la de Tetontitla y Tecruz Cozapa. 22 de marzo de 1946, en AHA, fondo AS, caja 1417, expediente 19363, foja 125.

⁹⁸ Entrevistas con Gloria Ramírez originaria de San Cristóbal 2012; Amalia Badillo originaria de El Pedregal 2013; Reyna originaria de Tlaxco 2012; Adolfo López originario de Atzolcintla 2012; Celestino originario de Itztzacuala 2013; Fidel Pérez originario de La Paila de Anahuac 2013; Ignacio López originario de Atzolcintla 2012.

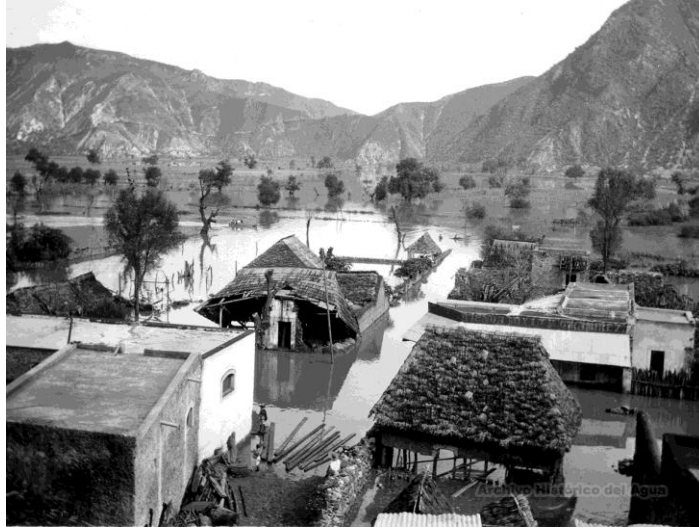
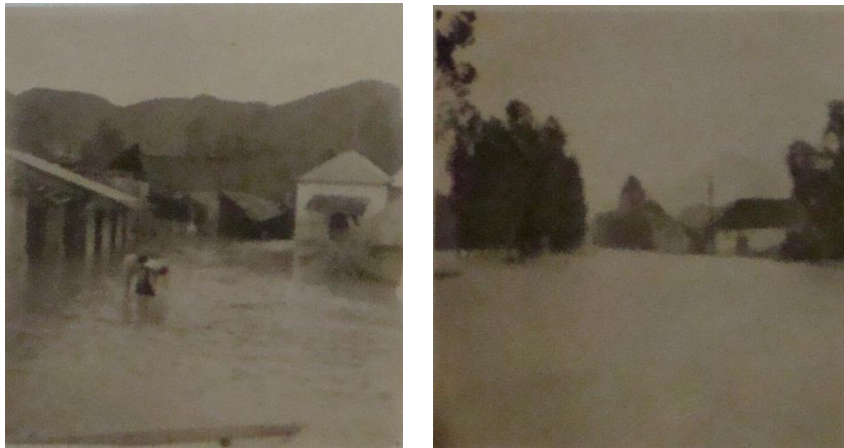


Figura 2.3. Comunidad de San Cristóbal. Fuente: AHA, expediente 2790 foja 15.



Figuras 2.4 y 2.5. Alameda de Metztlán afectada por inundación. Fuente: Archivo personal de Teresa Varela.

Después de una importante sequía en la región,⁹⁹ en el año 1988 la vega volvió a inundarse por las fuertes lluvias registradas entre los días 31 de agosto al 5 de septiembre. La situación fue tan grave que el gobierno del estado de Hidalgo asignó 1,150 millones de pesos para reparar la infraestructura dañada, tanto en zonas de riego como de temporal.¹⁰⁰

⁹⁹ Entrevista con Telésforo originario de San Cristóbal 2012.

¹⁰⁰ Solicitud de recursos financieros por daños causados por la inundación, 5 de septiembre de 1988, AHA, fondo Infraestructura Hidráulica (en adelante IH), caja 949, expediente 27152, fojas 6.

Sólo pasarían 11 años para que otra inundación ocurriera en 1999, justo después de que un año antes el nivel de la laguna se redujera debido a una sequía extrema.¹⁰¹ Los efectos de ésta fueron devastadores, toda la vega lo sufrió de una u otra manera (Figura 2.6). Sólo después de seis meses el agua retrocedió y dejó ver la tremenda devastación ocurrida: vías de comunicación acabadas, el distrito de riego destrozado, los terrenos de cultivo cubiertos de arena y ramaje que quedó atorado en los árboles. La reconstrucción fue tardada y penosa, pero una vez más la vega se recuperó.



Figura 2.6. Inundación de la vega de Metztlán en el año 1999. Vista desde el Puerto de Amajatlán. Fuente: www.metztitlan.com.mx

El último evento de inundación que ha sufrido la vega en años recientes, se dio en 2011, por efectos de la tormenta tropical Arlene, pero su magnitud no se compara con la de 1999, aunque tuvo graves consecuencias como la incomunicación de la región por la destrucción del puente de Jihuico, a través del cual se puede cruzar el cauce del río de San

¹⁰¹ DOF, Segunda Sección, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, martes 11 de marzo de 2003, p. 2

Agustín Mezquititlán (Figura 2.7). Como siempre hubo pérdida de cultivos, daño en los terrenos, desabasto, desempleo, por mencionar algunas situaciones.¹⁰²



Figura 2.7. Puente de Jihuico destruido por los efectos de la tormenta tropical Arlene en el año 2011. Fuente: <http://www.milenio.com/cdb/doc/impreso/9122720>

Las inundaciones y sus repercusiones en la vega de Metztitlán

Como se ha descrito, las inundaciones en Metztitlán se han vuelto tema cotidiano desde hace mucho tiempo. Para los pobladores que allí habitan, el que llegue la temporada de lluvias con la amenaza constante de inundación es una costumbre. Sin embargo, estos eventos no dejan de tener importantes consecuencias sobre el paisaje, lo que puede percibirse gracias a los documentos históricos y las entrevistas realizadas para este trabajo de tesis.

¹⁰² “Inauguran puente Jihuico en Metztitlán”, *El Independiente*, en: <http://www.elindependientede Hidalgo.com.mx/2012/10/60138>, consultado el 3 de octubre de 2013.

- Cambios de cauce del río

El río Metztitlán es de naturaleza torrencial y su cauce es divagante. Una descripción detallada de este sistema fue realizada por el ingeniero Sánchez Mejorada a principios del siglo XX:

“El río va levantando el nivel de su lecho sobre el de las tierras circunvecinas. Cuando a causa de la laguna creciente rompe alguno de los bordos de sus márgenes, la mayor altura del río sobre los terrenos adyacentes hace que las aguas se precipiten por un nuevo camino y que abandonen el antiguo cauce. En la barranca y la vega se ven claramente restos de antiguos cauces abandonados.”¹⁰³

Como lo menciona Sánchez Mejorada, el cauce del río ha cambiado ya en varias ocasiones. Estos cambios son muy complejos, dependen de tantos factores que pueden darse por tramos y cada uno puede haber ocurrido en distintos momentos. En la Figura 2.8 se observa el señalamiento del cauce antiguo y actual del río Metztitlán, en el pueblo de Atzolcintla un puente de piedra es la evidencia más clara de que por ese lugar pasaba el río y ahora ha quedado en medio de terrenos de cultivo.

¹⁰³ Inspección del río con objeto de realizar obras para evitar inundaciones, 13 de agosto de 1926, AHA, fondo AS, caja 625, expediente 9053, foja 6.

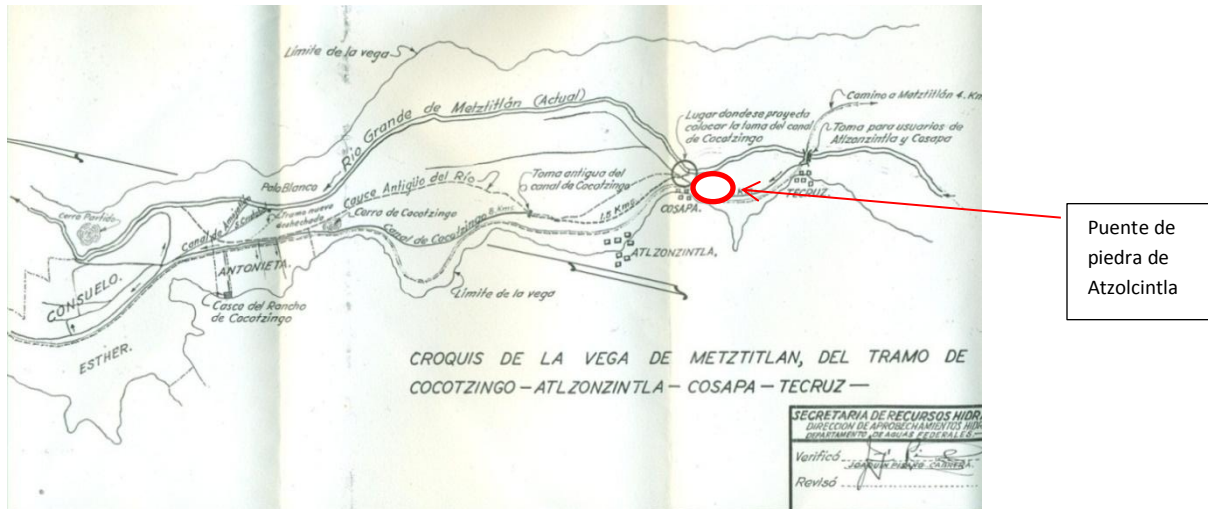


Figura 2.8. Croquis de la vega de Metztitlán, tramo Cocotzingo – Tecruz. Señala el cauce antiguo del río Metztitlán así como el actual. Fuente: AHA

Otras poblaciones en donde se hace visible el cambio son Amajatlán y El Pedregal, antes el río pasaba justo por esas poblaciones casi pegado a la cordillera de montañas del lado noreste de la vega, ahora pasa frente a la población de San Cristóbal y continua su camino hasta la laguna, muy cerca de la cordillera de montañas de la parte noroeste de la región. Personas del lugar ayudaron elaborar un mapa que señala el antiguo cauce del río, consideran que su cauce cambio en 1944.¹⁰⁴ (Figura 2.9) Seguramente que en estos puntos el cambio del cauce ocasionaría por lo menos la pérdida o variación de vegetación ribereña y fauna asociada. Cabe mencionar que ningún estudio se ha ocupado de analizar a fondo qué efectos ha tenido en la región la divagación del cauce del río, tanto desde el punto de vista biológico como social.

¹⁰⁴ Participación de los señores Adolfo López y Onésimo García, originarios de Atzolcintla y Chimalacatla, respectivamente.

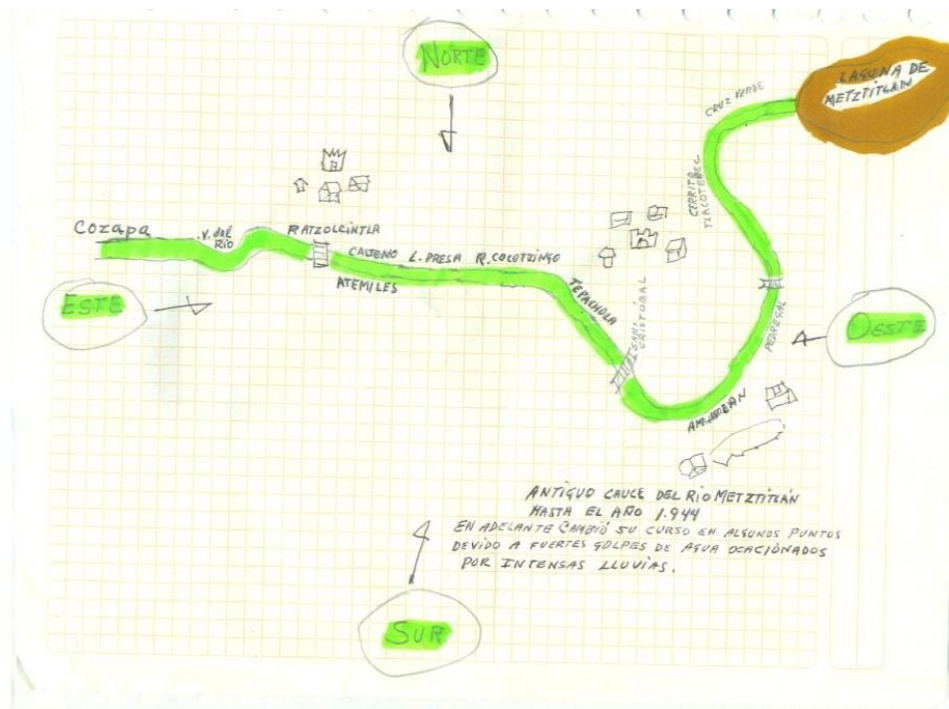


Figura 2.9. Croquis del cauce del río antes de 1944. Fuente: Elaborado por Adolfo López y Onésino García.

Inundaciones y agricultura

Como ya se mencionó anteriormente, la agricultura es la actividad económica más importante de la región.¹⁰⁵ En Metztitlán existen dos tipos, la de temporal y la de riego. La primera se caracteriza por llevarse a cabo en las poblaciones ubicadas en las montañas y barrancas, destinada principalmente para el autoconsumo, misma que se desarrolla a partir de conocimientos tradicionales sobre ciclos de vida de las plantas, estaciones del año, el empleo de semilla criolla y poco empleo de agroquímicos. Por otra parte, la agricultura de riego se lleva a cabo en la vega de Metztitlán desde el puente de Venados hasta la propia laguna cuando los terrenos, que son además ejidos, se despejan por la época de secas o la baja incidencia de lluvia.

Gran parte de la exitosa producción agrícola de la región se debe al trayecto del río Metztitlán, esta situación geográfica fue bien aprovechada desde hace ya mucho tiempo por los habitantes de la zona que han regado los cultivos de la vega con el agua del río.

¹⁰⁵ CONANP, *Programa*, 2003, p.58.

Anteriormente en la vega los cultivos tradicionales eran maíz, frijol, jitomate, chile y se obtenían dos abundantes cosechas al año, sin el empleo de agroquímicos gracias a la calidad y el descanso de la tierra. Actualmente es posible obtener hasta tres cosechas al año, gracias a la semilla mejorada y a la introducción de la tecnología agrícola, aunque estas no sean tan abundantes como en el pasado. Incluso la gente se queja de que la calidad ya no es la misma.

Los agricultores saben que las inundaciones son inevitables, que su intensidad es variable y que frecuentemente están en riesgo de perder sus cultivos, específicamente entre los meses de septiembre y octubre. Sin embargo la posibilidad de obtener una buena cosecha hace que arriesguen su inversión. Así, es común escuchar a los campesinos decir que pierden hasta \$100.000 en cultivos por causa de la inundación¹⁰⁶. Esto por supuesto tiene repercusiones en la vida cotidiana. Los dueños de las tierras generan empleos que benefician también a quienes no las tienen, de una u otra forma el dinero circula y existe poder adquisitivo. Cuando una inundación afecta los cultivos el trabajo escasea, la gente no tiene dinero y se ve obligada a buscar el sustento para su hogar frecuentemente fuera de Metztitlán.¹⁰⁷

Este escenario social de devastación, que potencialmente puede darse año tras año, se puede ver recrudecido si anexamos las consecuencias ambientales de las inundaciones sobre los cultivos. Un ejemplo de esto se dio en la inundación de 1999, cuando este evento provocó la modificación de los patrones de cultivo y sus rendimientos, debido a que se desataron plagas y enfermedades que anteriormente no tenían efectos relevantes en la región.¹⁰⁸ Es común que tras un fuerte temporal, una vez que se retira y sale el sol, se hace necesario aplicar de manera inmediata, fungicidas si se quiere salvar la cosecha.¹⁰⁹

¹⁰⁶ Entrevista con Juana López, originaria de Atzolcintla 2013.

¹⁰⁷ Entrevista con Antonio López Pérez, originario de Metztitlán, siendo joven migró a la ciudad de Monterrey y posteriormente a la ciudad de México, después de una inundación que le impidió continuar con su trabajo en el campo, al enfrentar una pérdida total de su patrimonio.

¹⁰⁸ CONANP, *Programa*, 2003, p. 60.

¹⁰⁹ Entrevista con Adolfo López originario de Atzolcintla 2012.

Sin embargo, algunos entrevistados han manifestado que a veces las inundaciones aportan beneficios, pues la tierra se abona a partir de los sedimentos que el agua arrastra. Campesinos con mucha experiencia comentan que la tierra se “limpia” de plagas¹¹⁰.

A últimas fechas la región se ha visto beneficiada con apoyos gubernamentales para mitigar los daños de estos eventos¹¹¹, por lo menos a partir del apoyo recibido a causa de las afectaciones provocadas por la inundación de 1988.

- **Distribución espacial de las poblaciones humanas en la vega y su zona de influencia**

Sin duda alguna el agua ha representado uno de los recursos más importantes para el hombre, incluso para definir la distribución de las poblaciones humanas. En sitios como Chalco, por ejemplo, la mayoría de los asentamientos estuvieron localizados “en torno a la ribera del lago, al afluente de los ríos o en las faldas de las montañas donde se aprovechan los escurrimientos de las aguas”¹¹²

En Metztitlán los pueblos se ubican en las faldas de los cerros, sobre las barrancas y en la cima de las montañas. Charles Gibson comentó que esta distribución espacial de las poblaciones es común por lo menos desde el siglo XV.¹¹³ En la pintura de la Relación Geográfica de Gabriel de Chávez se encuentra la distribución de poblaciones que para el momento (1579), eran importantes para el autor (Figuras 2.10 y 2.11). Fernández y Garza estudiaron a fondo esta obra y comentan que en la pintura se vislumbran pueblos como Jihuico, San Juan Metztitlán, Metztitlán y Amajatlan. Estos asentamientos desde aquel

¹¹⁰ Entrevista con Tocho originario de Tlazoquitipa 2012, Telésforo originario de San Cristóbal 2012, César originario de Metztitlán 2012, Adolfo López originario de Atzolcintla 2012, Celestino originario de Itztazacuala 2013 y Eugenia originaria de Metztitlán 2013.

¹¹¹ Entrevista con Telésforo originario de San Cristóbal 2012, Arturo Mendoza originario de Atzolcintla 2013 y Apolinar Bautista originario de Zotoltepec. Por ejemplo, los empleos temporales, en donde la misma gente de la región trabaja para restaurar la zona.

¹¹² Tortolero, *Notarios*, 2008, p 126.

¹¹³ *Ibid*, “la influencia de control de los lagos, determinaba no sólo la distribución y densidad de las poblaciones, sino las redes administrativas y la economía local de los pueblos capitales y subordinados. Así como las cabeceras tendían a concentrarse cerca de los principales centros de agua, los sujetos tendían a ocupar tierras más altas, con frecuencia conectadas con pequeñas corrientes” Esta situación puede trasladarse a Metztitlán, la cabecera cerca del río y de los recursos agrícolas, lo más alejado posible del peligro de la inundación por la altura de la población. Pero ubicado aún en la vega al alcance de los recursos de la agricultura, la laguna y cerca de otros centros urbanos importantes como Molango para aquel entonces, luego sería San Agustín Mezquititlán y Zacualtipan.

entonces y hasta el día de hoy, se ubican en la falda de los cerros que rodean la vega (Figura 2.12).

Incluso, desde tiempos del señorío de Metztitlán la gente vivía de manera dispersa en un gran número de asentamientos ubicados básicamente en las laderas y cimas de los cerros, con el propósito de evitar los estragos de las inundaciones. José Lamerías en su trabajo sobre etnohistoria de Metztitlán, agregó que estos pueblos tenían una distribución aún más compleja, en la que distingue a los asentamientos de la vega que constituían centros importantes y con gran número de habitantes y los que estaban localizados en la sierra que eran dispersos y pequeños.¹¹⁴

La distribución de las poblaciones en la región, nos habla del conocimiento que ha tenido la gente de su entorno, tanto para facilitar el acceso a los recursos que les proveían la laguna y la vega, como para mitigar los riesgos de las inundaciones. Algunos estableciéndose en la vega, sin construcciones elaboradas que puedan ser arrastradas por el agua, y otros en las partes altas de los cerros.

¹¹⁴ Lorenzo, *Metztitlán, Hgo*, 2001, p. 9.



Figura 2.10. Pintura de la Relación Geográfica de Metztlán realizada por Gabriel de Chávez, 1579. Fuente: Fernández, “La pintura”, 2006, p. 178.

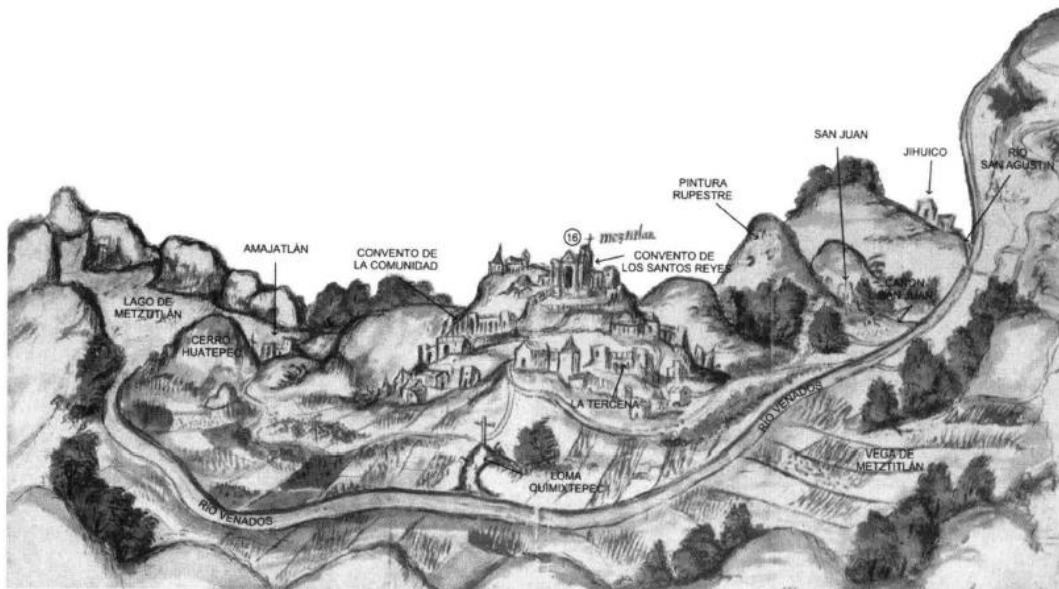


Figura 2.11. Fragmento de la escala local (análisis iconográfico de Fernández y Garza, 2006) de la pintura de la Relación Geográfica de Metztlán realizada por Gabriel de Chávez. Fuente: Fernández, “La pintura”, 2006, p. 179.

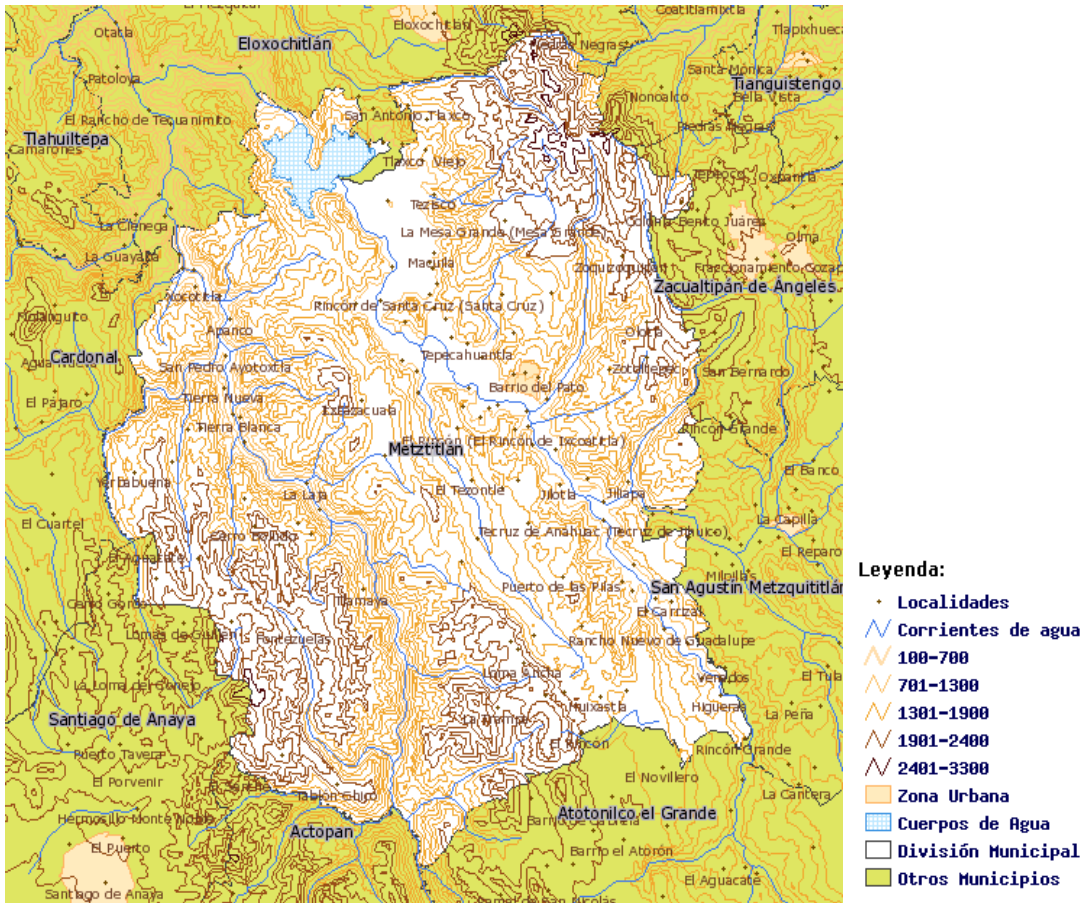


Figura 2.12. Distribución de localidades en el municipio de Metztlán, se marcan las curvas de nivel para diferenciar las comunidades de la vega y de la parte alta. Fuente: <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/metztlan/>

En 1937 un pasante de medicina realizó su trabajo de tesis en la región, se refirió a la ubicación estratégica de los asentamientos humanos y señaló que las casas de la vega se habían construido de zacate, caña y barro; en cambio las de las laderas de cal y canto “hechas para durar”¹¹⁵ lo que nos señala las distintas adaptaciones realizadas por la gente para sobrevivir en ese mundo cambiante.

Las inundaciones también han provocado daños severos a la salud. El problema más grave durante la primera mitad del siglo XX fue el paludismo.¹¹⁶ Médicos de aquel

¹¹⁵ Bouchez, *Exploración*, 1937, p. 1-2.

¹¹⁶ A finales de la década de los años 30, la facultad de Medicina de la UNAM promovió el servicio médico de los pasantes en medicina en los lugares que consideraban más alejados y menos atendidos del país. Uno de

entonces consideraron que la incidencia de ésta y otras enfermedades estaba íntimamente relacionada con las inundaciones, debido a que en estos eventos se facilitaba la formación de criaderos de mosquitos en charcas y pantanos.¹¹⁷

Los intentos de desecación

Problemas con la salud pública, la búsqueda de tierras para la agricultura y las inundaciones fueron tres de las principales razones para que gobiernos y habitantes de sitios con cuerpos de agua como lagos y lagunas tuvieran en mente la idea de desecarlos. Los proyectos estructurados de desecación o desagüe de lagunas fueron frecuentes en México durante el porfiriato. Impulsados por la idea tan comúnmente difundida de Porfirio Díaz acerca del progreso, se procedió entonces al “dominio del agua”¹¹⁸ retirándola de los valles para lograr su desarrollo, sobre todo el agrícola.¹¹⁹ Estas ideas y deseos de desecación se realizaron incluso con fondo legal, que procuró el gobierno federal a partir de la promulgación de las leyes de 1888 y 1894, las que daban injerencia a la federación sobre concesiones de aprovechamiento y en general sobre la administración del agua. Con estas bases la idea de la desecación se hizo entonces un proyecto de escala nacional. Además de considerar que las aguas estancadas eran causa de enfermedades por los miasmas y microorganismos que emanaban de ellas, se consideraba que la conservación de una laguna no aportaba ningún beneficio económico; en cambio, su desecación posibilitaría la obtención de nuevos terrenos para el cultivo. Las lagunas eran vistas como un obstáculo para el desarrollo agrícola.¹²⁰ Aunado a esto, tales proyectos eran planteados de manera local, es decir, “no se pensaba si las obras realizadas en un punto podían perjudicar al conjunto de usuarios ribereños.”¹²¹

esos lugares fue Metztitlán. En Metztitlán, dos trabajos de inspección sanitaria fueron el resultado de esta campaña de la UNAM. Ambos coinciden en que el paludismo fue la enfermedad de mayor importancia en la región, ocasionada principalmente por las constantes inundaciones que provocaban un ambiente insalubre, propicio para la proliferación de *Anopheles*, principal transmisor de la enfermedad. Bouchez, *Exploración*, 1937, p. 35 y Rubio, *Informe*, 1937.

¹¹⁷ Bouchez, *Exploración*, 1937, p. 35.

¹¹⁸ Perló Cohen, *El paradigma*, 1999.

¹¹⁹ Camacho, “Proyectos”, 1998, p. 243.

¹²⁰ *Ibíd*, p. 244.

¹²¹ *Ibíd*, p. 247.

La laguna de Metztitlán fue parte de este escenario de desecación, los motivos básicamente fueron los mismos que se plantearon a nivel nacional, pero en esta región el énfasis fue mitigar las inundaciones y descubrir tierras de labor.

Los primeros intentos por desecar la laguna se remontan hasta antes de la llegada de los españoles, cuando los habitantes de Metztitlán trataron de abrir un socavón que atravesaba un cerro.¹²² Según el informe de Diego de Guadalajara y Tello escrito en 1789, para el siglo XVIII aún podían visualizarse estas obras, constituidas por “un canal de piedra rodada y conglutinada con barro”.¹²³ Sin embargo uno de los primeros trabajos de los que se tiene conocimiento es el que se expuso a través de la *Relación Geográfica de Metztitlán* escrita por Gabriel de Chávez en 1579. La labor la llevó a cabo fray Nicolás de Witte, quien comenzó a abrir un pedazo de cerro a tajo abierto.¹²⁴

De los posteriores intentos se tiene noticia hasta el siglo XVIII, cuando Diego de Guadalajara y Tello presentó un proyecto de desagüe en el año de 1789. Su propósito era continuar y ampliar las obras ejecutadas por los indios con el fin primordial de descubrir tierras de labor, sin embargo este proyecto nunca se llevó a cabo.¹²⁵

En 1865 se formó una Comisión del Distrito de Metztitlán para desaguar la laguna.¹²⁶ En el año de 1872, el ingeniero Juan Barquera dio inicio a los trabajos para intentarlo, los cuales terminaron de manera trágica por los derrumbes ocurridos en el túnel en construcción. Al tratar de continuar la obra se dio inicio a otro túnel que corrió la misma suerte, sufriendo varios derrumbes en su interior.¹²⁷

En 1905 el gobierno del estado de Hidalgo expidió un decreto por el que declaró las obras de desecación de la laguna de utilidad pública. Así se autorizó al señor Alfonso Mariscal y Piña para que ejecutara los trabajos respectivos; éste se adjudicó para él mismo varios terrenos de la vega, lo que provocó malestar social tan grande que sólo concluyó cuando el gobernador Nicolás Flores derogó todos los decretos precedentes a fines de

¹²² Lorenzo, *Sierra*, 2001, p. 35.

¹²³ Cantú-Treviño, *La vega*, 1953, p. 165.

¹²⁴ Lorenzo, *Sierra*, 2001, p. 35.

¹²⁵ Cantú-Treviño, *La vega*, 1953, p. 166.

¹²⁶ Lorenzo, *Sierra*, 2001, p. 35.

¹²⁷ Romero, “Las obras”, 1931, p. 34.

1918.¹²⁸ Esto dio pauta a una serie de solicitudes por parte de particulares que prometían la desecación a cambio del aprovechamiento del agua de la laguna y la adjudicación de los terrenos que quedaran descubiertos.

En 1922 el señor Luis R. Lagos, en representación de la Compañía Mexicana Hidro-Eléctrica y de Terrenos, S.A., realizó la solicitud para el aprovechamiento industrial de las aguas de la laguna y propuso su desecación hasta cierto nivel, lo que, según dijo, serviría para evitar futuras inundaciones en la vega. Poco tiempo después de que se publicó esta solicitud en el *Periódico Oficial del Estado de Hidalgo*, surgieron inconformidades como la de un señor Rubio, quien alegó que él había realizado la misma solicitud desde el año 1916. A este reclamo se unió el de Rafael Cravioto, quien dijo poseer los derechos sobre las concesiones de uso de las aguas y tierras de la laguna. En 1923 se confirmaron los derechos de Cravioto y se suspendió la tramitación de las otras solicitudes.¹²⁹

En 1926 Ignacio Mora escribió al titular de la Secretaría de Agricultura y Fomento para solicitar que se limpiara el cauce del río y que se regulara la construcción de presas, pues las hechas más rústicamente con maderos y tierra eran las que más daño causan al represar el agua cuando se viene la inundación y causan graves daños a los cultivos. Además comentaba las ventajas de considerar el desagüe de la laguna:

“...hay aquí una extensión de terreno en la misma vega que tiene intervenida la federación, como de 3,000 ha, que bien pudiera formar una bonita y productiva finca,... se podría explotar una buena caída de agua que formaría al desaguarse la laguna porque en el lugar donde se harían las obras hay un desnivel de 200 metros o más...”¹³⁰

Posteriormente continuaron dándose las solicitudes de particulares para desecar la laguna con el objeto de aprovechar las tierras que se obtuvieran para dedicarlas a la

¹²⁸ Ríos, “Exploración”, 1958, pp. 21-22.

¹²⁹ Solicitudes de concesión de las aguas del río Almolón, 1922-1938, en AHA, fondo AN, caja 40, expediente 525, legajo 1, fojas 1, 3, 7, 11, 49.

¹³⁰ Carta de Ignacio Mora al Secretario de Agricultura y Fomento, 6 de mayo de 1926, en AHA, fondo AS, caja 625, expediente 9053, foja 2.

agricultura. En los archivos se encontraron la de Fernando Soto Hay, en 1927;¹³¹ y las de Felipe Sota y Manuel Cisneros;¹³² Rafael Cravioto¹³³ y el presidente municipal de Metztitlán, en 1928.¹³⁴

Para el año de 1928, las obras recayeron en su totalidad en la Comisión Nacional de Irrigación, que logró reconstruir con dificultades los dos túneles en los que ya se había trabajado. En 1937 las obras aún en proceso se entregaron a la nueva oficina de Irrigación y Control de Ríos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Finalmente los túneles quedaron terminados (Figura 2.13). Para ese entonces los objetivos que se perseguían con la construcción de esta obra eran el descubrimiento de tierras de labor que ya habían comenzado incluso a repartirse como ejidos y por otra parte tratar de evitar las inundaciones. No obstante, el panorama no fue muy alentador para los habitantes de Almolón, ya que en este lugar desfogarían los dos túneles construidos y pasaron más de 20 años para que se considerara la indemnización de los terrenos afectados. Fue hasta 1960 que se iniciaron los estudios y trámites y finalmente, en 1961, se resolvió compensar con una cantidad de \$23,166.75 a un total de 39 propietarios.¹³⁵

¹³¹ Solicitudes para llevar a cabo la desecación de la laguna, 31 de diciembre de 1934, en AHA, fondo AN, caja 42, expediente 544, legajo 1, foja 21. .

¹³² Desecación de la laguna de Metztitlán, 1928, en AHA, fondo AN, caja 41, expediente 543, legajo 1, foja 8.

¹³³ Desecación de la laguna de Metztitlán, 1928, en AHA, fondo AN, caja 41, expediente 543, legajo 1, foja 8.

¹³⁴ Solicitud del presidente municipal de Metztitlán para desecar la laguna, 23 de febrero de 1928, en AHA, fondo AN, caja 41, expediente 543, legajo 1, foja 6.

¹³⁵ Sobre indemnización para afectados por construcción de túneles, 1960, en AHA, fondo AS, caja 3169, expediente 43610, fojas 104.

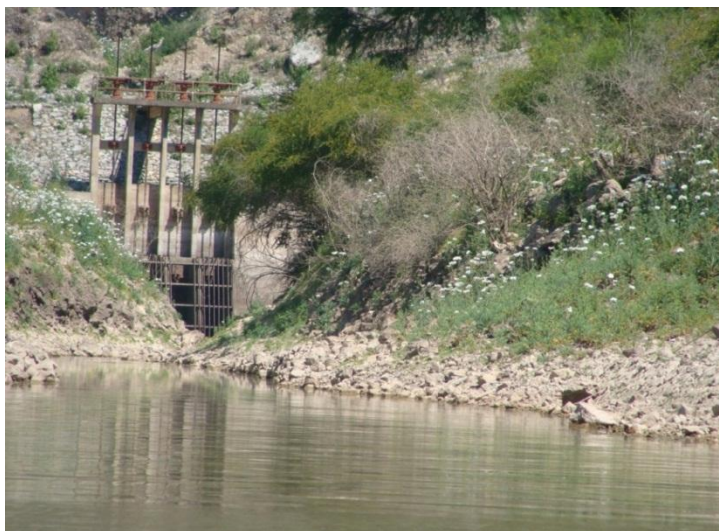


Figura 2.13. Túnel ubicado en el cerro de El Tajo. Fuente: Foto Carmen López

Pese a todo no cabe duda que esta obra permitió regular artificialmente el volumen de agua de la laguna y con el tiempo su objetivo ha sido lograr controlar las inundaciones en la región. Sin embargo, nunca se ha perdido de vista la posibilidad de incorporar al cultivo las tierras cercanas a la laguna que siempre están inundadas.¹³⁶

La esperanza puesta en los dos túneles era lograr el desagüe de volúmenes extraordinarios de agua. En 2003 se consideraba que gracias a los túneles la recuperación de las tierras inundadas se realizaba en dos o tres meses, proceso que anteriormente tardaba hasta un año.¹³⁷ Sin embargo, liberar del agua de terrenos de labor que pueden abarcar hasta miles de hectáreas, vías de comunicación y poblaciones, continúa siendo una situación muy difícil y con graves repercusiones sobre la sociedad y el ambiente. Las inundaciones hoy en día continúan ocurriendo con frecuencia y la idea de disminuir el tiempo de desagüe de la zona inundable, sigue vigente.

Entre los años 2006 y 2009 el gobierno municipal planteó la idea de promover un magno proyecto hidráulico propuesto por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)¹³⁸, específicamente la construcción de un túnel adicional de desagüe. En relación a este tercer

¹³⁶ Plan Municipal de Desarrollo Metztlán Hidalgo, 2006-2009, p. 39.

¹³⁷ CONANP, *Programa*, 2003, p. 61.

¹³⁸ Plan Municipal de Desarrollo Metztlán, Hidalgo, 2006-2009, p. 39.

túnel se realizó un trabajo para medir el impacto que puede tener su edificación y se concluyó que sin duda ayudaría a reducir el tiempo de inundación en terrenos agrícolas y poblaciones, sin embargo sería indispensable contar con una buena operación de la obra por parte de CONAGUA con la finalidad de desaguar sólo el volumen excedente y no una cantidad de agua tal que perjudicara a la propia biodiversidad que se mantiene en ese humedal o que de él depende.¹³⁹ Hasta este momento, el proyecto no se ha llevado a cabo, incluso hay gente de la región que piensa que si tal obra se realizara acabaría con la propia vega, pues la fertilidad de su suelo, en parte, depende de las inundaciones.¹⁴⁰

Así, los intentos de desecación por razones de higiene, obtención de tierras de labor o inundaciones, hoy en día, siguen vigentes. Al ser un tema tan actual, es necesario analizar desde un punto de vista ambiental, la posibilidad de por lo menos disminuir el volumen de agua del vaso de la laguna. Lo ambiental incluye en este problema no sólo un trabajo científico profundo y exhaustivo, sino además tomar en cuenta la opinión de la gente que vive en esa región.

Conflictos por el agua para riego agrícola

“Los pueblos, las ciudades, las villas, las haciendas, en definitiva todos los asentamientos buscan el acceso al líquido elemento y esto origina pleitos ancestrales”¹⁴¹ En una región como Metztitlán con una actividad agrícola tan relevante, el agua es un recurso muypreciado, especialmente la del río, a partir de la cual se riegan todos los cultivos de la vega. De tal forma que históricamente el robo y el acaparamiento del recurso han sido comunes a la región.

Un ejemplo es lo ocurrido en 1916. El 14 de mayo de ese año se presentó una queja ante el gobernador del estado, general Nicolás Flores, sobre los abusos cometidos por los señores Manuel Ortiz y Juan de Dios Quintero, debido a que se habían apoderado de toda el agua del río Grande de Metztitlán.¹⁴² Los señores Ortiz y Quintero eran terratenientes que habían construido y cerrado una presa y habían impedido el libre curso del agua, de la que

¹³⁹ Mendoza, “Evaluación”, 2010, p. 120.

¹⁴⁰ Entrevista con Arturo Mendoza originario de Atzolcintla, 2013.

¹⁴¹ Tortolero, *Notarios*, 2008, p. 126.

¹⁴² Quejas en contra de Manuel Ortiz y Juan de Dios Quintero por construcción de presas que impiden el libre curso de agua del río, 1916-1918, en AHA, fondo AS, caja 252, expediente 6075, foja 4.

hasta entonces habían hecho uso los agricultores y vecinos de Amajatlán y de El Pedregal. Éstos se quejaron de que ahora no sólo se les había impedido el riego de sus terrenos, sino que no contaban ya ni siquiera con el agua indispensable para las necesidades de la vida doméstica. La situación era tan grave, que se estaba atentando con la salud pública, pues los habitantes de aquellos lugares tuvieron que hacer uso del agua encharcada que quedaba en el cauce del río.¹⁴³ Ante esto, el presidente municipal solicitó a Ortiz y a Quintero que dejaran pasar el agua necesaria para el uso de los pueblos quejosos. Ellos respondieron que no podían hacerlo por tener muchos terrenos que regar y, además, porque ni ellos ni el gobierno del estado de Hidalgo podían intervenir en las aguas de que se trataba por ser de competencia federal, de manera que sólo el Ministerio de Fomento podía dar la orden. Ante esto, el presidente municipal envió algunos soldados para abrir la presa, pero poco tiempo después el señor Quintero envió peones para cerrarla y remacharla.¹⁴⁴

Los vecinos de los pueblos solicitaron al presidente municipal que les indicara cuáles eran sus derechos y para saber cómo podían impedir que Ortiz y Quintero construyeran su presa e impidieran el riego de sus terrenos. El funcionario respondió que en su concepto los vecinos del pueblo de Amajatlán y los pueblos ribereños tenían el derecho natural de surtirse del agua de dicha corriente, no sólo para su alimento sino también para el de sus animales y el riego de sus terrenos.¹⁴⁵

El conflicto se suavizó debido a que la temporada de lluvias aumentó la creciente del caudal del río, sin embargo, tanto los vecinos como el presidente municipal continuaron quejándose, argumentando que las lluvias sólo eran fortuitas, pero que no sabían que pasaría en los periodos de sequía. Ante esta situación, se realizó una inspección de la presa en conflicto y se confirmó que ésta abarcaba todo el ancho del río, que estaba completamente tapada y remachada con estacado de palizada, piedra y lodo, lo que impedía el curso del agua hacia abajo. Se especificó que en Amajatlán lo único que había eran charcos en estado de putrefacción, que los pequeños peces y demás animalitos acuáticos se

¹⁴³ Quejas en contra de Manuel Ortiz y Juan de Dios Quintero por construcción de presas que impiden el libre curso de agua del río, 1916-1918, en AHA, fondo AS, caja 252, expediente 6075, foja 19.

¹⁴⁴ Quejas en contra de Manuel Ortiz y Juan de Dios Quintero por construcción de presas que impiden el libre curso de agua del río, 1916-1918, en AHA, fondo AS, caja 252, expediente 6075, foja 19.

¹⁴⁵ Quejas en contra de Manuel Ortiz y Juan de Dios Quintero por construcción de presas que impiden el libre curso de agua del río, 1916-1918, en AHA, fondo AS, caja 252, expediente 6075, foja 19.

morían por la falta de corriente.¹⁴⁶ El caso permitió que las autoridades vieran la necesidad de expedir un reglamento que regularizara el aprovechamiento de las aguas de esa corriente entre los diversos usuarios, se pidió a los poblados que hicieran solicitudes para poder otorgar concesiones y regular de esta manera el reparto.¹⁴⁷

En 1921 se comisionó a un ingeniero para que fuera al lugar y realizara una inspección para saber si había abuso de parte de los señores Ortiz y Quintero y la manera como estaban afectando a los demás usuarios. El ingeniero comunicó que había gran escasez de agua en algunos predios de la región, por lo que se celebró un convenio provisional con la participación de todos los usuarios con el fin de que se repartieran el agua en tandas de dos días. Sin embargo, Juan de Dios Quintero se opuso a que se cumpliera tal convenio y pagó a gente armada para impedirlo, por lo que las operaciones quedaron sin terminar. En 1922 se intentó nuevamente llevar a cabo el reparto, sin embargo los ingenieros comisionados para realizar los estudios para la reglamentación fueron cesados y los resultados de su trabajo nunca fueron entregados.¹⁴⁸

Para el año de 1930, la Comisión Nacional de Irrigación ordenó una inspección para cerciorarse de las irregularidades que se cometían en el uso de las aguas para riego, específicamente con la construcción de presas provisionales de derivación, las cuales continuamente provocaban desbordamientos de las corrientes sobre los terrenos contiguos al río, lo que ocasionaba desperfectos muy serios en los caminos que se usaban para el transporte de materiales. De la misma manera, la Comisión preguntó a la Secretaría de Agricultura y Fomento si había dado alguna concesión para la edificación de las presas. La respuesta fue, que no se había autorizado ninguna construcción y que sólo estaba en trámite la que había solicitado el señor Benito Calva quien, en 1928, a nombre de varios pequeños propietarios de Metztlán, había iniciado el trámite para que se les permitiera construir una presa en Tecruz Cozapa. Sin embargo, debido a supuestos errores en la solicitud, como la equivocación de la cantidad de litros de agua que se derivarían del río Metztlán hacía la

¹⁴⁶ Quejas en contra de Manuel Ortiz y Juan de Dios Quintero por construcción de presas que impiden el libre curso de agua del río, 10 de abril de 1918, en AHA, fondo AS, caja 252, expediente 6075, fojas 15 y 16.

¹⁴⁷ Quejas en contra de Manuel Ortiz y Juan de Dios Quintero por construcción de presas que impiden el libre curso de agua del río, 1916-1918, en AHA, fondo AS, caja 252, expediente 6075, foja 19.

¹⁴⁸ Solicitud de una distribución equitativa de las aguas para riego y consumo de la población, 2 de septiembre de 1926, en AHA, fondo AS, caja 488, expediente 7939, foja 3.

presa, o los meses en los cuales se utilizaría el agua, el permiso no se había concedido. Para entonces el señor Calva ya había fallecido y fue nombrado como representante Trinidad Hernández. El permiso de construcción de la presa se dio hasta 1940 y se programó para dos años, no obstante, en 1945 Hernández informó que la obra no se había concluido debido a que habían ocurrido fuertes inundaciones que la habían destruido.

Ese mismo año los señores González Garza dueños del rancho Cocotzingo, pidieron que se les diera agua de la toma de la presa de Tecruz Cozapa, ya que la derivación de agua para riego estaba en funcionamiento pese a estar inconclusa la construcción de mampostería. Este grupo comenzó a inconformarse al notar el tono autoritario de los ingenieros de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, quienes exigían que se proporcionara el agua necesaria al rancho. Obviamente surgió un fuerte conflicto entre los pequeños propietarios y los dueños de Cocotzingo que terminó en 1949, cuando los funcionarios de la Secretaría de Recursos Hidráulicos dieron la orden a los pequeños propietarios de dar el agua que requerían los hermanos González Garza, incluso sin el pago correspondiente.¹⁴⁹

En el año de 1946 se informó al gobierno del estado de Hidalgo sobre un conflicto ocurrido debido al cambio de boca-toma y la construcción de un canal que se hizo para reemplazar a otro, sobre el río Grande de Metztitlán. Dicha obra se realizó debido a las fuertes avenidas de agua presentadas en el mes de septiembre de 1944, que causaron inundaciones en la vega y destruyeron la presa de derivación que daba nacimiento al canal de Tetontitla que regaba unas 1,500 ha, la mayor parte de ellas de propiedad ejidal. Los usuarios no lograron reconstruir el canal y por ello optaron por hacer su boca-toma dos kilómetros arriba de donde estaba antes. Este nuevo canal atravesó varias propiedades, entre ellas 350 metros de las del señor Roque González Garza. Ante esto él protestó y presentó una queja ante la Comisión Nacional de Irrigación, a pesar de que él había cambiado las boca-tomas de su canal cuando lo había necesitado y atravesando terrenos que no eran de su propiedad.¹⁵⁰ Además existía otro conflicto, el señor González había vendido agua para riego, sin concesión para hacerlo, a los vecinos de San Cristóbal y para ello había

¹⁴⁹ Concesión de agua para riego agrícola, 1928-1945, en AHA, fondo AS, caja 906, expediente 12901, foja 376.

¹⁵⁰ Confirmación de derechos para aprovechar las aguas del río, 1914-1950, en AHA, fondo AS, caja 1417, expediente 19363, foja 203.

utilizado la boca-toma de Tecruz Cozapa, o sea la de los representados por Trinidad Hernández.

Se pidió a los vecinos de San Cristóbal que regularizaran sus tomas y realizaran las solicitudes correspondientes para el uso del agua de riego, ya que se observaba una completa desorganización, cuando una boca-toma era destruida y ya no ofrecía las condiciones suficientes para derivar el agua que se necesitaba era cambiada de lugar, según conviniera, sin contar con la autorización de la Secretaría de Agricultura y Fomento y sin respeto alguno a la ley de aguas en vigor. Se observó que, en general, se habían ignorado esta ley y la mayoría de los usuarios no habían hecho las solicitudes ni tenían los permisos correspondientes para el uso del agua.¹⁵¹ Esto tal vez obedeció a cierta inercia, ya que de acuerdo con algunos autores durante el Porfiriato se delegó la tarea de organizar el aprovechamiento del agua y la infraestructura correspondiente a las haciendas o a las compañías deslindadoras. Después de la Revolución, cuando el gobierno buscó controlar este manejo y encargarse directamente del desarrollo de la infraestructura hidráulica en el país y del manejo de las obras de riego, le fue difícil lograrlo.¹⁵²

En 1953 la Secretaría de Recursos Hidráulicos construyó el distrito de riego 008. Esta obra promovió la organización de los usuarios del agua para riego en la vega, y propició equidad en el uso del recurso.¹⁵³ Para el año 1967, la Dirección de Geología dependiente de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, inició la exploración mediante sondeo geoelectrónico de la región de Metztlán, con la finalidad de localizar agua en el subsuelo factible para perforación de pozos, para aumentar el volumen de agua que se les proporcionaba a los usuarios del distrito de riego (Figura 2.14).¹⁵⁴

¹⁵¹ Confirmación de derechos para aprovechar las aguas del río, 22 de marzo de 1946, en AHA, fondo AS, caja 1417, expediente 19363, foja 125.

¹⁵² Véase por ejemplo Prado, *Manejo*, 1993, p. 13.

¹⁵³ Personas de la región recuerdan como “la gente se mataba por el agua”, y el distrito de riego vino a hacer el reparto más justo del recurso. Entrevista con Natalia García originaria de Chimalacatla 2013 y Fidel Pérez originario de La Paila de Anahuac 2013.

¹⁵⁴ Sondeo geoelectrónico efectuado en el Distrito de Riego, 1967, en AHA, fondo CT, caja 329, expediente 2765, fojas 9.

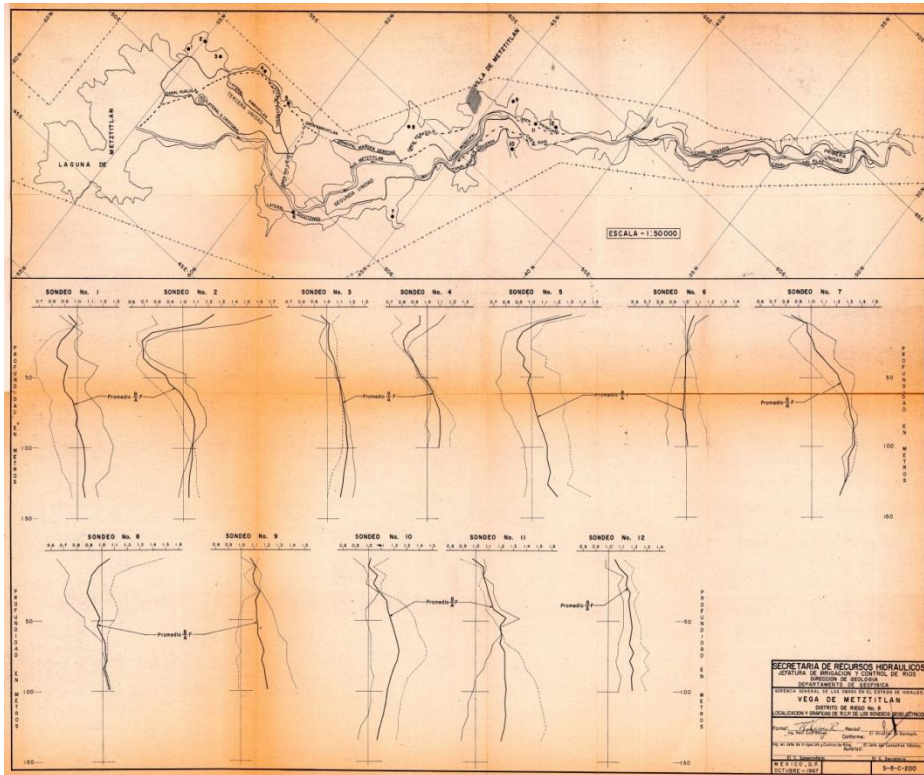


Figura 2.14. Gráficas de sondeo geoelectrónico para localizar agua en el subsuelo, 1967. Fuente: AHA, fondo Consultivo Técnico (en adelante CT), caja 329, expediente 2765, foja 9.

Agua para consumo humano

Las comunidades ubicadas en la vega se abastecían hasta hace unos 60 años de agua del río, que empleaban tanto para sus labores domésticas como para beber. Algunas personas narran cómo obtenían y trasportaban agua del río a su hogar:

“Cuando se necesitaba agua se acudía al río y en una orilla a un metro de distancia del cauce se cavaba un pequeño pocito, al llegar a cierta profundidad comenzaba a emanar agua más limpia que la del río. Luego se almacenaba en ollas o cubetas. Así se llevaba dependiendo la cantidad, en burro o acarreada por uno mismo a casa. Ahí se depositaba en una olla de barro y se dejaba asentar, después se podía beber.”¹⁵⁵

Esta práctica era común en poblaciones cercanas al río. El pueblo de Metztitlán por ejemplo, no sólo estaba ubicado cerca de la corriente, además cuenta con un manantial ubicado a dos horas de camino a pie (Figura 2.15). Pese a su lejanía, el pueblo de Metztitlán

¹⁵⁵ Entrevista con Gloria Ramírez Badillo originaria de San Cristóbal, 2012.

entubó el agua de este manantial y logró llevarla al pueblo. Durante mucho tiempo esta agua salía en una fuente ubicada en la plaza principal, en el centro del pueblo (ver Figura 2.16).¹⁵⁶

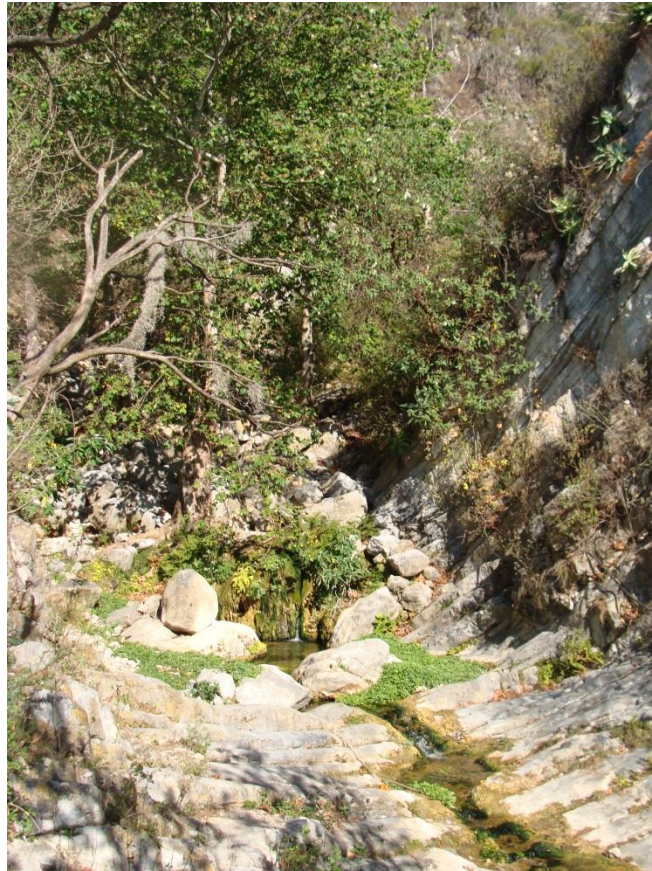


Figura 2.15. Manantial que surte de agua potable a tres comunidades incluyendo Metztlán, la cabecera municipal. Fuente: Foto Carmen López

¹⁵⁶ Entrevista con Teresa Varela originaria de Metztlán, 2013.



Figura 2.16. Fuente de la plaza de Metztlán. Fuente: Archivo personal Teresa Varela.

El acceso al agua se hace más difícil en las comunidades de las partes altas. Algunas de ellas han sufrido la falta del líquido. En Iztazacuala, por ejemplo, hasta hace unos 50 años la fuente más recurrente de agua era la de lluvia y un jagüey que igual se ocupaba para que bebiera el ganado, además las personas que iban a trabajar en la vega aprovechaban el viaje y de regreso cargaban también con algo de agua del río Metztlán.¹⁵⁷

Conclusiones del capítulo

El agua es un factor clave en la historia ambiental de la vega de Metztlán. Cuando su abundancia así lo determina, se vuelve una fuerza modeladora del paisaje de la región, como es el caso de las inundaciones. La morfología del paisaje ha modificado por los cambios de cauce del río, uno de los cuales se pudo apreciar en este periodo de 1944. También han influido en la adaptación de la agricultura local, por ejemplo con los ciclos de siembra y cosecha o la aparición de plagas. Las propias poblaciones humanas han tenido que convivir con estos eventos. Una de las estrategias más relevante es la distribución de los asentamientos en puntos menos vulnerables a los efectos dañinos de la inundación, como son los pies y cimas de los cerros. Sin duda que los largos periodos de estancamiento

¹⁵⁷ Entrevista con Celestino originario de Iztazacuala, 2012.

del agua en esta región han tenido repercusiones importantes que aún no han sido estudiadas.¹⁵⁸

La idea de la desecación, perseguida desde hace siglos y ejecutada en numerosos proyectos, también ha causado importantes cambios en el paisaje de la vega. Uno de los más importantes se llevó a cabo durante el siglo XX, con la apertura de dos túneles de desagüe del agua de la laguna en el cerro de El Tajo. Es decir que para realizar esta obra se tuvo que perforar el cerro con la finalidad de liberar el agua excedente durante periodos de lluvia extraordinarios. De esta forma no sólo El Tajo evidenció el cambio, sino también la propia laguna que retrocedió considerablemente por lo menos un volumen necesario para liberar algunos terrenos que se dedican a la agricultura por temporadas, cuando el agua lo permite. El cambio también se presentó en toda la vega, ya que aunque aún se sigue inundando, los tiempos que permanece anegada han disminuido considerablemente (de 3 o 10 años, a 2 o 6 meses). También se han construido otras obras para lograr esta regulación, como los puentes de Jihuico, Jilotla, Tecruz Cozapa y San Cristóbal, que han sustituido a antiguos vados que quedaban bajo el agua.¹⁵⁹

La disputa por la posesión del agua, además de mostrar los abusos cometidos por caciques y terratenientes, también ha generado impactos ambientales en la región. El acaparamiento del agua del río a partir de la construcción de una presa que abarcó todo el cauce y que provocó enfermedad y carestía en algunos pueblos, es una muestra de los graves problemas que existían entorno al uso del recurso. Seguramente que estas acciones también tuvieron efectos en la fauna y flora acuática y terrestre dependiente de esa corriente de agua. En cuanto a la situación de conflicto social, no cabe duda que el distrito de riego 008 generó un clima por lo menos de organización en cuanto al reparto del recurso. Para ello fue necesario realizar ligeras nivelaciones en algunos terrenos y revestir los canales tradicionales de tierra con cemento. Todo esto con la finalidad de lograr un reparto más eficiente de agua.

¹⁵⁸ Bó y Malvárez en 1999, comentaron que el tiempo de permanencia de una inundación en cualquier espacio físico tiene repercusiones en procesos como la erosión, sedimentación, probables modificaciones en la morfología original del paisaje, pérdida de vegetación en el ambiente inundable, afectación en la abundancia de flora y fauna terrestre, degradación de la cuenca aguas arriba. La propia inundación puede generar una barrera para algunas especies, afectando la disponibilidad de su alimento o sus sitios de anidación. Bó, "Las inundaciones", 1999.

¹⁵⁹ Entrevista con Fidel Pérez originario de La Paila de Anahuac 2013.

Las condiciones de acceso y las fuentes de agua para consumo humano también han cambiado a lo largo del tiempo, por lo menos del siglo pasado al presente. El río fue la principal fuente de agua hasta mediados del siglo XX para las comunidades de la vega y algunas de las partes altas. Los manantiales son otra fuente importante que a últimas fechas se ha potenciado gracias a la conexión de tuberías y sistemas de bombeo. Los pozos profundos son una fuente más, su uso y construcción se desarrolló sobre todo en la década de los 60, a partir de modernas técnicas de búsqueda de agua subterránea. Sin embargo también es cierto que las poblaciones de la parte alta de Metztlán han sufrido mucho para lograr el acceso al agua. Aún hoy en día hay comunidades que no la tienen y que deben ser provistas del recurso mediante pipas. Sin embargo es cierto que se han hecho varios esfuerzos por lograr que el acceso al agua mejore y se facilite.

El agua es un tema complejo, en este apartado se han tratado de dar a conocer los aspectos más relevantes de su papel en los cambios ambientales y la percepción de las comunidades.

Capítulo III

La lucha por la tierra

La vega de Metztitlán tiene una tradición agrícola muy importante. En la actualidad la economía del municipio depende en gran parte de esta actividad. Por lo tanto, al estudiar su historia ambiental forzosamente nos encontramos con varias etapas, en las que ésta se entrelaza con su historia agrícola. Una de estas etapas corresponde a la primera mitad del siglo XX, cuando en el país a raíz de la Revolución mexicana se promovió el reparto de tierras a quienes no las tenían y la restitución a quienes habían sido despojados de ellas de manera arbitraria, como fue el caso de muchos pueblos indígenas.

En Metztitlán la historia oficial versó en este mismo sentido, sin embargo, un análisis caso por caso, por lo menos de una parte de la región nos ha proporcionado un conocimiento de cuan complicado fue el proceso de reparto y en qué medida intervino en el ambiente natural. En este sentido, no siempre los más necesitados fueron los que pudieron obtener algo durante las luchas. Los intereses de poderosos e influyentes siempre estuvieron presentes y guiaron en gran medida las decisiones que modificaron un paisaje no sólo económico, sino también natural en la región. Así mismo, el estudio de la historia del reparto agrario deja al descubierto el hecho de que el cuerpo de agua más importante de la vega de Metztitlán, la laguna del mismo nombre, ha sido objeto de interés económico no sólo por los recursos que de ella se pueden obtener, sino además por el potencial uso agrícola de su suelo.

Durante la primera mitad del siglo XX las tierras susceptibles de convertirse en ejido incluyeron 630 ha del suelo de la laguna, las que finalmente se repartieron entre 16 comunidades cercanas a este cuerpo de agua. Este hecho promovió en gran parte el proyecto de desecación que buscó obtener el suelo de la laguna para dedicarlo a la agricultura, lo que se logró sólo de manera parcial por la imposibilidad de hacerlo.

La revisión documental en archivos necesaria para construir este apartado, ofreció una fuente rica de información ambiental para conocer algunos aspectos del paisaje. Esta etapa histórica finaliza con la conformación de una nueva geografía económica y paisajística en la región. Por último, esta historia continúa desarrollándose en una nueva

etapa que corresponde a la modernización del campo mexicano y a una nueva forma de comprender el paisaje agrícola.

El escenario nacional y el nacimiento del ejido

El porfiriato (1876-1910) es la época a la que nos remite esta etapa. La idea de progreso y modernización a partir de grandes proyectos de infraestructura hidráulica y ferroviaria la caracterizan, así como la realidad interna de que la mayoría de los mexicanos eran analfabetos y vivían en condiciones precarias y de explotación laboral. A esto hay que añadir el despojo de tierras a los pueblos indígenas, el autoritarismo, la degradación de bosques en aras del progreso, entre otras situaciones que provocaron la reacción social que culminó en la revolución de 1910. Para finales del siglo XIX y principios del XX, México era un país rural y agrícola.¹⁶⁰ Las principales demandas se concentraban en lograr una reforma agraria. Venustiano Carranza definió, con la Ley Agraria de 1915, el reparto de tierras que se llevaría a cabo. A partir de ésta se creó la Comisión Nacional Agraria, las comisiones locales agrarias y los comités ejecutivos.¹⁶¹ Esta ley quedó integrada a la Constitución de 1917 en su artículo 27, y se complementó durante la presidencia de Álvaro Obregón en 1921 con la Ley de ejidos que estipulaba que: “a la tierra dotada a los pueblos se le denominará ejido y tendrá una extensión suficiente de acuerdo con las necesidades de la población, la calidad agrícola del suelo, la topografía del lugar...”¹⁶²

Mientras el proceso legislativo continuaba con la publicación del Código Agrario de 1934 para establecer al “núcleo de población”, en el país cada región con sus particularidades llevaba a la realidad social el reparto agrario y la formación de ejidos.

El estado de Hidalgo tenía su propio escenario. A principios del siglo XX era una entidad completamente rural y el sector agrícola era el que concentraba mayor número de personas. En 1910, 68% de la población económicamente activa se ocupaba en la agricultura y en la ganadería.¹⁶³ Esta economía a finales del siglo XIX se basaba en un sistema de haciendas y ranchos. Así ocurrió en Metztlán, la subsistencia de los pobladores

¹⁶⁰ Zuleta, “La Secretaría”, 2000, p. 3.

¹⁶¹ Zúñiga, “La Revolución”, 2010, p. 505.

¹⁶² Sánchez, *Historia*, 2009, p. 34.

¹⁶³ Acosta, “Análisis”, 2011, p. 12.

se basaba en la agricultura practicada en la vega. Este valle contaba con 5,000 ha de las más ricas del país, en donde se cosechaba maíz, trigo y cebada, además de frijol y en un tiempo algodón de buena calidad (cuya producción y transporte se veían obstaculizados por las constantes inundaciones).

La productividad de ésta zona la hacía muy atractiva para los intereses de gobernantes e inversionistas particulares, que se verán manifestados en todo su esplendor en la posrevolución y específicamente durante el reparto agrario.¹⁶⁴ Así por ejemplo familias como los Cravioto¹⁶⁵, los Sánchez Mejorada y posteriormente los hermanos González Garza¹⁶⁶ combinaron el poder político con el económico y lograron poseer tierras en la región e influir en la toma de decisiones que los beneficiarían a costa de la suerte de los propios pobladores locales.

Primera etapa del reparto ejidal en Metztlán

Para efectos de este trabajo se realizó una revisión exhaustiva de los expedientes que alberga el Archivo General Agrario (AGA), dependiente actualmente de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). La revisión se enfocó en 16 comunidades involucradas en el reparto de la laguna (Figura 3.1). Los trámites de solicitud de ejido se iniciaron en el año 1922. Sin embargo, ya desde 1915 varias comunidades de Metztlán trataban de promover restituciones y solicitudes de ejido.¹⁶⁷

¹⁶⁴ Hernández, *Organización*, 2000, p. 25.

¹⁶⁵ La familia Cravioto tuvo una influencia política muy importante en el estado de Hidalgo. Tres Cravioto: Rafael, Simón y Francisco, ocuparon la gubernatura del estado de 1877 a 1897, el primero durante tres periodos. Otros parientes fueron también presidentes municipales y ocuparon otros cargos en el gobierno.

¹⁶⁶ La familia González Garza era originaria del Coahuila. Roque González Garza participó en la Revolución Mexicana y fue presidente provisional de México en el año 1915.

¹⁶⁷ Con base en la revisión de la base de datos del Registro Agrario Nacional (RAN), otras comunidades del municipio como El Pirú Tepoztlán, El Tablón, Fontezuelas, San Cristóbal, San Pedro Tlatemalco y Santa Mónica Autempa, promovieron restituciones y dotaciones de tierras entre los años 1915 y 1917.

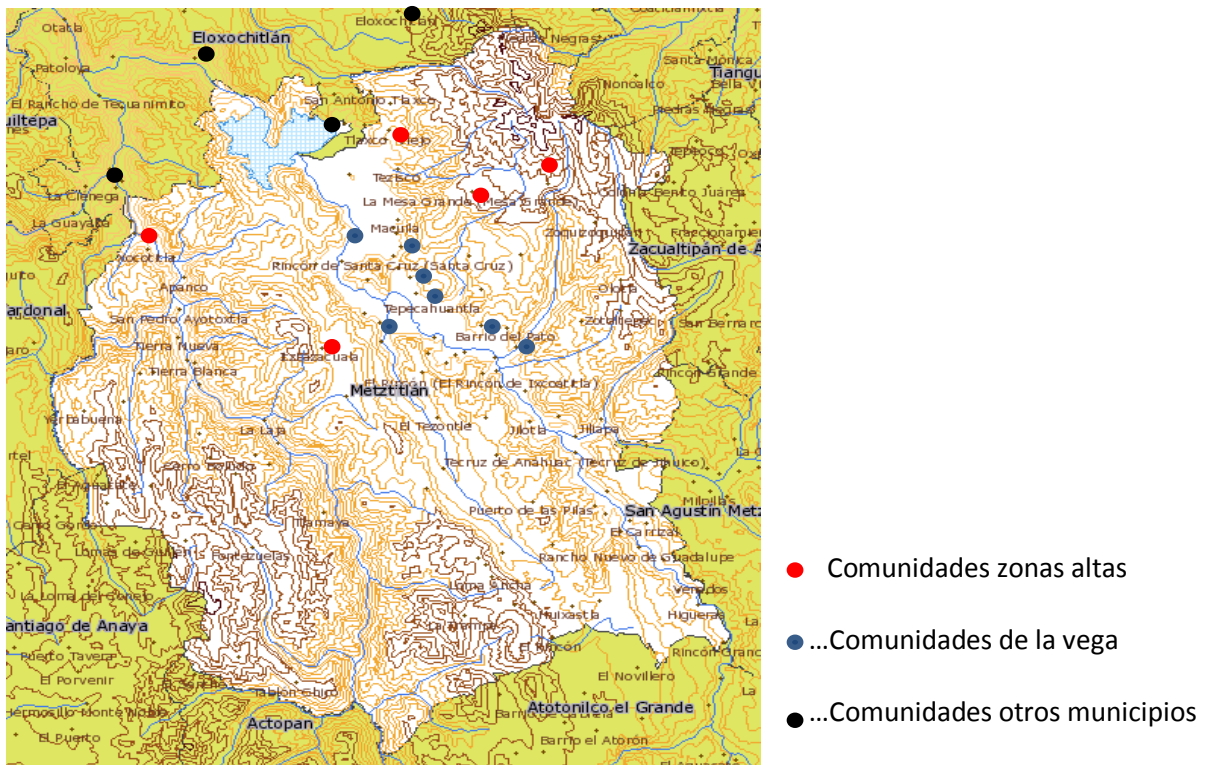


Figura 3.1. Mapa de Metztlán y localidades dotadas con terrenos de la laguna. Fuente: <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/>

La dotación de tierras llevaba todo un proceso que iba desde la solicitud formal que elaboraban las personas de cada comunidad al gobernador del estado. Esta solicitud una vez turnada y recibida por el Comité Nacional Agrario (CNA), era publicada en el Periódico Oficial del Estado (POE). El pueblo también nombraba a su Comité Ejecutivo Local (CEL) para representar a los interesados ante el CNA y se debía esperar la respuesta oficial de aprobación de ese comité y los nombramientos correspondientes de presidente, secretario y tesorero. Esto daba pie a una organización local que mantenía comunicación con el CNA. Una vez publicada la solicitud se podrían presentar inconformidades por parte de los propietarios afectados para poder escapar al despojo de sus “propiedades”. Una vez que la solicitud de tierras era aprobada en su totalidad, se levantaba el censo agropecuario con el que se obtenían los datos necesarios para conocer las necesidades de la comunidad y los posibles recursos para subsanarlas y luego se procedía a la dotación (en el mejor de los casos). Un caso frecuente era contar con poblaciones que tenían más solicitantes que tierras para otorgar. Comúnmente no todos los solicitantes resultaban beneficiados y sólo una

minoría obtenía ejido, el resto quedaba con sus “derechos a salvo”.¹⁶⁸ Posteriormente se procedía a la concesión de la posesión definitiva y al deslinde del terreno.

Un factor importante para establecer la superficie a repartir, eran las vías de comunicación como las vías de ferrocarril y los caminos hacia la cabecera municipal o la cercanía con ciudades que impactaran comercialmente a la zona a dotar, como se señala a continuación:

“...Considerando 5°. El artículo 9° del Reglamento Agrario Vigente, señala la extensión de los ejidos en los casos de dotación asignado a cada jefe de familia o individuo mayor de diez y ocho años, de tres a cinco hectáreas en los terrenos de riego o humedad; de cuatro a seis hectáreas en terrenos de temporal que aprovechan una precipitación pluvial anual abundante y regular, y de seis a ocho hectáreas en los terrenos de temporal de otras clases. Estas extensiones deben reducirse al mínimo cuando los pueblos se encuentren a una distancia no mayor de ocho kilómetros de los grandes centros de población o de las vías férreas, y a la mitad del máximo cuando existan a menos de esas distancias otros pueblos que también tengan derecho a la dotación y restitución de ejidos y que no haya en sus inmediaciones la tierra laborable necesaria para hacer la dotación completa...”¹⁶⁹

Bajo este esquema dio inicio el reparto agrario en Metztlán, entonces en 1922 varios pueblos de la región solicitaron restitución de tierras y esto los enfrentó con situaciones violentas. El 25 de agosto de 1924 vecinos de los pueblos de San Pedro Amajatlán, Ixtayatla, San Agustín Tepatetipa, Santiago, Tlaxco, Hualula y ranchería La Mesa Grande, de Metztlán, expusieron que habían recibido constantes vejaciones de jefes militares que los perseguían en cohecho con terratenientes como Manuel Acosta y otros. Que desde hacía años habían pedido al ejecutivo del estado que se les dotara de ejidos conforme a la ley, sin que la Comisión Local Agraria pronunciara un fallo que los favoreciera. Así, se había dado tiempo para que los terratenientes los hostilizaran y mataran a algunos compañeros, sin ser castigados. A raíz de la revolución encabezada por don Adolfo de la Huerta se habían puesto a las órdenes de jefes que luchaban por sostener al gobierno, que algunos habían muerto en la lucha y otros habían quedado inválidos, pero todo había sido en vano, todos los

¹⁶⁸ Ésta era la facultad de poder volver a hacer solicitud de tierras al gobierno del estado.

¹⁶⁹ Información complementaria sobre extensión de los ejidos en los casos de dotación asignada a cada jefe de familia o individuo (Reglamento Agrario), 30 de mayo de 1926, en Archivo General Agrario (en adelante AGA), expediente 23/1617, legajo 1, foja. 96.

esfuerzos inútiles, “porque la CLA no resuelve los expedientes que duermen allí en su archivo el sueño del justo”.¹⁷⁰

El poblado La Mesa Grande, bajo la representación de Nicolás Escamilla, solicitó la restitución de tierras el 19 de junio de 1922. La respuesta llegó seis años después, cuando en febrero de 1928 acudió un ingeniero a estudiar el caso y a él le mostraron los títulos que el jefe político de Metztlán había entregado a sus antepasados entre 1877 y 1880, mismos que comprobaban que en esa época ya existía el poblado y que sus linderos comprendían una gran superficie de terrenos, pues algunas escrituras especificaban parcelas ubicadas en un cerro lejano denominado El Escorpión. Que en ese entonces las casas distaban mucho entre sí y prácticamente no había zona urbanizada.

Sin embargo, Miguel Varela, quien gozaba de “bastante influencia política”, según lo dicho por los solicitantes de Mesa Grande, se fue adueñando de sus terrenos mediante compras obligadas y onerosas o franca hostilización hasta formar con éstos una parte de la hacienda de El Carmen Vista Hermosa. La enemistad entre Varela y los habitantes de la ranchería se demostraba por el hecho de que por aquel entonces ellos trabajaban tierras de la vega, a veces como aparceros con yuntas propias y con derecho a la mitad de las cosechas y a veces como jornaleros, pero nunca las del señor Varela.¹⁷¹ Ocho años después el 27 de enero de 1930 se les dotó, que no restituyó, con 1,122 ha de la hacienda de Miguel Varela.¹⁷² Esta propiedad también sirvió para dotar de ejido a Eloxochitlán, esta comunidad pertenece ya al municipio del mismo nombre, sin embargo fue declarada como afectable por los ingenieros que aplicaban los censos agropecuarios, y resuelta su dotación.

Tlaxco, solicitó restitución el 5 de diciembre de 1922. Dijeron que eran dueños de una parte de la vega llamada Tlaltequicaya de la que habían sido despojados. Después de hacer los estudios y de encontrar documentos que señalaban que, efectivamente, habían

¹⁷⁰ Correspondencia, 29 de agosto de 1924 y 4 de septiembre de 1925, en AGA, expediente 23/1649, legajo 1.

¹⁷¹ Informe, febrero de 1928, en AGA, expediente 23/1649, legajo 2.

¹⁷² Memorándum relativo a la dotación de ejidos de la ranchería de Mesa Grande, 27 de enero de 1930, en AGA, expediente 23/1649, legajo 6.

comprado tierras al gobierno del estado, el 16 de mayo de 1929 se les entregaron 60 ha de estas tierras, pero sólo por decreto, porque en aquel entonces se encontraban inundadas.¹⁷³

Además, se les repartieron 99 hectáreas de riego provenientes de la hacienda de Chilaco, las que habían trabajado durante varios años, pero que en 1935 se las quitaron para entregárselas como dotación definitiva al poblado de Tepatetipa, lo que suscitó dificultades entre ambas comunidades.¹⁷⁴ Para aliviar transitoriamente el problema, los dos poblados celebraron un convenio con fecha 29 de marzo de 1938, por el que los vecinos de Tepatetipa cedieron provisionalmente a los de Tlaxco una superficie de 60 ha para que las cultivaran, en tanto el Departamento Agrario dictaba resolución definitiva de su dotación. Con fallo presidencial de 26 de diciembre de 1939, ejecutado el 20 de febrero de 1940, quedó resuelto el expediente ejidal del núcleo de Tlaxco, por lo que los vecinos de Tepatetipa reclamaron la devolución de esas 60 ha.¹⁷⁵ Al parecer, en 1949 se obligó a Tlaxco a devolverlas y el pleito por estas tierras siguió dándose posteriormente. Se encontró un informe de 1976 en el que los vecinos de Tlaxco seguían demandando esa posesión.¹⁷⁶ No sería hasta 1993 que recibirían en dotación parte de la hacienda de Chilaco.¹⁷⁷

La hacienda de Chilaco se repartió también entre los pueblos de Ixtayatla y El Pedregal. Ixtayatla en un principio había solicitado la propiedad de Juan Piña. El pueblo argumentó que las tierras que reclamaban no se trabajaban, ya que los dueños solo se ocupaban de la hacienda de “Giliapa” y además radicaba en Zacualtipán (municipio vecino).¹⁷⁸ Sin embargo, en última instancia se afectaron las propiedades de Juan de Dios Quintero, la hacienda de Chilaco y los terrenos de Manuel Acosta. Además de Ixtayatla, las tierras de Manuel Acosta se repartieron entre los pueblos de Atzolcintla, Iztazacuala, Tlatepexi e Ixtayatla. Por su parte, el 22 de octubre de 1925 los habitantes de El Pedregal solicitaron dotación y que se regularizaran las tierras que ya habían ocupado desde hacía 25 años en el sitio llamado Xochipantla. Las tierras eran pequeñas parcelas de riego de primera, diseminados en diversos lugares de la vega y cerca de la rancharía, con una

¹⁷³ Informe, 19 de diciembre de 1929, en AGA, expediente 23/1715, legajo 1.

¹⁷⁴ El pueblo de Tepatetipa también tuvo problemas con la comunidad de Ixtayatla, por la invasión de sus tierras. Carta al gobernador, 3 de julio de 1930, en AGA, expediente 10294, legajo 1.

¹⁷⁵ Memorándum, 26 de marzo de 1949, en AGA, expediente 23/1715, legajo 1.

¹⁷⁶ Memorándum, 1976, en AGA, expediente 23/1715, legajo 1.

¹⁷⁷ Informe, 22 de noviembre de 1993, en AGA, expediente 23/1715, legajo 5.

¹⁷⁸ Cartas de solicitud, 1922-1925, en AGA, expediente 10294, legajo 1.

extensión de 35 ha. De 463 habitantes, sólo 10 tenían tierras de cultivo propias, los demás eran jornaleros. El 16 de noviembre de 1925 el ingeniero que realizó el informe señaló que las fincas que podían ser afectadas eran las de Manuel Acosta, que para entonces tenía 230 ha, y la de Chilaco, con una extensión de 1,396 ha.¹⁷⁹ Se decidió tomar 360 ha de esta última, de las cuales 60 eran de riego y se encontraban en la vega y lo demás eran tierras cerriles.

Ixtacapa y San Pablo Tetlapayac fueron dotados con tierras del rancho El Tecomate, propiedad de Alejandro Athié.

En general el reparto entre estas 16 comunidades involucró cuatro propiedades (Tabla 3.1), los dueños eran Manuel Acosta, Juan de Dios Quintero y Manuela de Quintero, Miguel Varela y Alejandro Athié.

Tabla 3.1. Reparto de haciendas y ranchos entre las comunidades estudiadas. Fuente: AGA expedientes relacionados con el reparto agrario en el municipio de Metztlán, Hidalgo.

Año de solicitud	Comunidad	Año de dotación	Tierra afectada y propietario	Hectáreas
1922	Mesa Grande	1930	Rancho Carmen Vista-Hermosa (Miguel Varela)	1,122
1922	Ixtayatla	1930	Hacienda de Chilaco (Juan de Dios Quintero y Manuela de Quintero) y Propiedades de Manuel Acosta	156
1922	Tlaxco	1939	Hacienda de Chilaco (Juan de Dios Quintero y Manuela de Quintero)	554
1923	Eloxochitlán	1940	Rancho El Carmen o Vista Hermosa (Miguel Varela)	740
1925	El Pedregal	1928	Hacienda de Chilaco (Juan de Dios Quintero y Manuela de Quintero)	360
1926	Ixtacapa	1938	Rancho El Tecomate (Alejandro Athié)	843

¹⁷⁹ Informe, 16 de noviembre de 1925, en AGA, expediente 23/1617, legajo 1.

1935	Atzolcintla	1938	Propiedad de Manuel Acosta	22
1935	Ixtazacuala	1935	Propiedad de Manuel Acosta	22
1935	Tlatepexi	1938	Propiedad de Manuel Acosta	6
1938	San Pablo Tetlapayac	1938	Rancho El Tecomate (Alejandro Athié)	1,347

Esta primera etapa del reparto se caracterizó por acciones de los pueblos para solicitar en muchos casos no dotación sino restitución de tierras que ya les pertenecían y de las cuales fueron despojados. La tardanza de la CNA para resolver los expedientes de dotación y restitución fue común, en la mayoría de los casos. Aquellos grupos solicitantes que lograban la dotación o restitución de ejido también enfrentaron el problema de la calidad de la tierra que les era otorgada, y es que los solicitantes de esta región se dedicaban principalmente a la agricultura, actividad difícil de llevar a cabo en terrenos cerriles o con monte, según lo señalan las propias resoluciones (Tabla 3.2).

Tabla 3.2. Reparto de haciendas y ranchos, con la especificación de la calidad de la tierra que fue repartida a cada comunidad. Fuente: AGA expedientes relacionados con el reparto agrario en el municipio de Metztlán, Hidalgo.

Comunidad	Tierra afectada	Calidad de la tierra	Hectáreas
Mesa Grande	Rancho Carmen Vista-Hermosa	38ha de riego y 1039 ha de cerril, monte y pastos	1,122
Ixtayatla	Hacienda de Chilaco y Propiedades de Manuel Acosta	105 ha de riego de Chilaco y 51 ha de riego de Manuel Acosta	156
Tlaxco	Hacienda de Chilaco	10 ha de riego, 13 de temporal, 208 de monte alto y 172 de cerril con monte y 69 de terrenos de humedad, 82 ha no menciona su calidad	554
Eloxochitlán	Rancho El Carmen o Vista Hermosa	740 ha de monte alto	740
El Pedregal	Hacienda de Chilaco	69 ha de riego y 300 ha de cerril	360
Ixtacapa	Rancho El Tecomate	37 ha de riego y 806 ha de cerril	843
Atzolcintla	Propiedad de Manuel	22 ha de riego	22

Acosta					
Ixtazacuala	Propiedad	de	Manuel	22 ha de riego	22
Acosta					
Tlatepexi	Propiedad	de	Manuel	6 ha de riego	6
Acosta					
San Pablo Tetlapayac	Rancho El Tecomate			1,347 ha de cerril	1,347

Un aspecto más a considerar es determinar a cuántas personas en realidad benefició el reparto agrario durante esta primera etapa, esto se ejemplifica en la Tabla 3.3, en la que se han colocado los datos completos que se ubican en algunas comunidades.

Tabla 3.3. Número de beneficiados de algunas comunidades con dotación de ejidos, durante la primera etapa del reparto agrario. Fuente: AGA, expedientes 23/1617, 23/19301, 23/1715, 23:18973, 10294, 20571 y 21919.

Comunidad	No. de capacitados	No. de beneficiados
Atzolcintla	76	4
El Pedregal	107	9
Tlaxco	130	4
Itztazacuala	42	16
Ixtayatla	113	4
Tlatepexi	69	14
San Pablo Tetlapayac	86	9

Esto es una evidencia de que, en este lugar por lo menos, hubo más necesitados que tierra disponible para repartir. Sólo unos cuantos fueron beneficiados, con lo que muchas personas quedaban sin otra opción más que intentar participar en la ampliación de ejido para obtener algo. Zúñiga y Castillo lo llaman el “mito del ejido”, y se refieren con ello a toda una etapa de la historia de México que surge como tal con Lázaro Cárdenas y culmina con López Portillo. Durante este tiempo los gobiernos posrevolucionarios aprendieron a “administrar la esperanza” tanto de los que ya tenían una parcela y con ella deseaban prosperar, como de los que nada habían recibido y sin embargo confiaban en que algún día serían beneficiados. Mientras tanto, los casos locales nos dejan ver que los apoyos eran

entregados muchas veces, “de manera selectiva, sólo a quienes demostraban su fidelidad política y se dio un trato privilegiado a los líderes que eran capaces de mantener el control de sus bases, retribuyéndolos con dinero y cargos públicos”.¹⁸⁰

Otra situación fue la reacción de los propietarios quienes tomaron partido defendiendo sus tierras, ya sea desde el ámbito legal, por medio de amenazas u otras acciones violentas, y con presiones como la disminución de salarios, el despido o el condicionamiento del empleo, siempre y cuando desistieran de formar parte de los agraristas que amenazaban su propiedad.

La defensa de los hacendados

En la región había varias haciendas a principios del siglo XX. Estas propiedades contaban con una larga historia de producción agrícola (Figura 3.2).



Figura 3.2. Haciendas y ranchos a lo largo de la historia en Metztitlán. Fuente: Modificado de <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/>

¹⁸⁰ Zúñiga, “La Revolución”, 2010, p. 497-522.

El reparto agrario cambio la historia de varias de estas propiedades:

- Rancho El Tecomate, propiedad de Alejandro Athié.

Una de éstas, Santa Rosa La Florida, llegó a tener 24,159 ha.¹⁸¹ Uno de sus ranchos, El Tecomate, se encontraba situado junto a la comunidad de Ixtacapa a la que se dotó con tierras de la laguna. Desde 1927 esta población solicitó tierras del rancho porque ellos eran los que las trabajaban. El dueño, Alejandro Athié, metió un amparo y dijo que el pueblo de Ixtacapa se encontraba muy distante del rancho y separado, además, por dos caudalosos ríos (el Amajac y el Blanco) que en tiempo de lluvias se hacía imposible atravesar, por lo que era imposible que los moradores del pueblo pudieran sembrar ahí. Que ellos poseían muchas tierras de riego, casi todas huertas de árboles frutales, que sólo los movía la codicia y la ambición y que además, el rancho sólo tenía 25 ha cultivables.¹⁸² Aunque el caso fue llevado a un juzgado y se determinó que no se suspendería el proceso, el reparto no se llevó a cabo.

En 1935, durante la presidencia de Lázaro Cárdenas,¹⁸³ los habitantes del pueblo enviaron una carta al gobernador del estado de Hidalgo para quejarse de que habían exigido el salario mínimo a Athié, como parte del “Sindicato de Obreros de Agricultura e Industria”, reconocido por la Junta de Conciliación y Arbitraje de la ciudad de Pachuca, y que habían sido suspendidos del trabajo. Que no tenían otra manera de vivir, dado que no les habían resuelto la solicitud de tierras de la finca. Pedían que se les devolviera el empleo con los sueldos que antes tenían, pues se les quería obligar a trabajar con un pago de 0.50 centavos diarios y que el dueño prefería que no se sembrara a pagar el salario mínimo.¹⁸⁴

En julio de 1938 un ingeniero fue al lugar a estudiar la situación e informó que El Tecomate formaba parte de la hacienda Santa Rosa La Florida y que colindaba inmediatamente con los terrenos del pueblo, aunque ambos estaban separados por el río Santorum (Amajac); que existían tierras sembradas con maíz y frijol que habían cultivado

¹⁸¹ Informe, 8 de julio de 1938, en AGA, expediente 10257, legajo 1.

¹⁸² Carta, 31 de enero de 1927, en AGA, expediente 10257, legajo 1.

¹⁸³ Es importante señalar que Lázaro Cárdenas trató de defender los derechos de los campesinos y promovió la formación de cooperativas y de sindicatos que exigían el pago del salario mínimo.

¹⁸⁴ Carta, 10 de diciembre de 1935, en AGA expediente 10257, legajo 1.

durante años los campesinos de Ixtacapa. De las 24,159 ha de La Florida, ya se habían repartido algunas tierras a varios pueblos, pero aún le quedaban 16,985 ha. Además de esta propiedad, Athié era dueño de la hacienda de San Miguel Ocotza, situada en Ixmiquilpan, que ya había sido afectada, pues de 17,430 ha había sido reducida a poco más de 3,300 ha.

185

Para tratar de defenderse, Athié se declaró miembro del Sindicato de Pequeños Agricultores de la República y describió lo poco que le quedaba: el Rancho de Tolantongo, en El Cardonal, Hidalgo, que incluía los manantiales, las grutas y 100 o 200 ha sembradas con árboles frutales; El Tecomate, en el que se sembraba caña de azúcar que se beneficiaba con un trapiche inglés que se había hecho llegar después de dinamitar un cerro para abrir el camino, lo que había costado \$10,000 y quedaba para “beneficio público”; y tres ranchos anexos a la hacienda de Ocotza: Bojay, La Sierrita Linda y Debodé.¹⁸⁶ A pesar de su defensa, se decidió dotar al pueblo de Ixtacapa con 843 ha del rancho El Tecomate, 37 ha de riego y 806 ha de cerril.¹⁸⁷ Dado que el 5 de diciembre de 1940 los ejidatarios pidieron ampliación, se les concedieron 42 ha procedentes de la laguna de Metztlán.¹⁸⁸

- Hacienda de Chilaco, propiedad de Juan de Dios Quintero y su esposa Manuela de Quintero.

La hacienda de Chilaco tuvo una extensión de casi 1,500 ha.¹⁸⁹ En el capítulo anterior se mencionó que Juan de Dios Quintero junto a Manuel Ortiz trataron de corromper a las autoridades para apoderarse del agua del río Metztlán, a costa del sufrimiento de pueblos como Amajatlán y Pedregal. En 1925 Manuela de Quintero comunicó que su esposo, Juan de Dios Quintero, había sido asesinado por los “agraristas” pues el orden en Metztlán no existía debido a las malas vías de comunicación, esto ocasionaba que todo el mundo estuviera armado.¹⁹⁰ Después de este evento, ella se hizo cargo de la hacienda. Sin embargo los conflictos con los solicitantes de ejido se hacían más grandes. Aunado a esto, las deudas

¹⁸⁵ Informe, 8 de julio de 1938, en AGA, expediente 10257, legajo 1.

¹⁸⁶ Carta, 28 de julio de 1938, en AGA, expediente 10257, legajo 1.

¹⁸⁷ Carta, 31 de octubre de 1938, en AGA, expediente 10257, legajo 2.

¹⁸⁸ Resolución, 5 de diciembre de 1940 y 10 de abril de 1941, en AGA, expediente 10257, legajo 11.

¹⁸⁹ Informe, 24 de octubre de 1930, en AGA, expediente 10294.

¹⁹⁰ Informe, 1925, en AGA, expediente 23/1715.

perseguían a la viuda, quien llegó a pedir ayuda a Roque González Garza¹⁹¹ pero finalmente la hacienda de Chilaco fue adquirida por la Caja de Préstamos para Obras de Irrigación S.A.¹⁹² Nada pudo lograr la familia Quintero y su predio fue repartido en ejidos entre las comunidades de El Pedregal, Tepatetipa, Amajatlán y Tlaxco. De esta manera quedó reducido a una superficie de 553 ha, de éstas 12 de riego, 14 de temporal, 524 de agostadero en terreno árido, 3 correspondientes al casco y camino. Finalmente, en 1948 la finca fue adquirida por el señor Celerino Granados Durán.¹⁹³

- Propiedades de Manuel Acosta.

Manuel Acosta poseía 260 ha que se repartieron entre los pueblos de La Paila y anexo, Amajatlán, El Pedregal, Itztazacuala, Atzolcintla, Tlatepexi e Ixtayatla. Su defensa está poco documentada, sin embargo es innegable que trató de evitar el reparto de sus tierras. Finalmente su propiedad quedó reducida a 97 ha.¹⁹⁴

- Hacienda El Carmen o Vista Hermosa, propiedad de Miguel Varela.

La hacienda El Carmen o Vista Hermosa, propiedad de la sucesión de Miguel Varela, fue afectada para dotar de una superficie de 1,122 ha al pueblo de La Mesa Grande y 740 ha para la dotación provisional del pueblo de San Agustín Eloxochitlán.¹⁹⁵ Los terrenos que constituían la hacienda estaban conformados de “monte alto” (encino). De acuerdo con una carta, en esta hacienda se estaba llevando a cabo una tala inmoderada por algunos habitantes del pueblo de Eloxochitlán en 1940.¹⁹⁶ Desafortunadamente no se cuenta con información que especifique que producía esta hacienda.

¹⁹¹ Carta de Manuela Viuda de Quintero a Roque González Garza, en Colección especial: Fondo General Roque González Garza (en adelante CERGG), carpeta 36, documento 218.

¹⁹² La Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura, S.A., se fundó en 1908 durante la gestión de José Limantour como Secretario de Hacienda. La labor de esta caja de préstamos se realizó en convenio con los cuatro bancos privados más importantes del país para aquel entonces (Banco Nacional de México, de Londres y México, Central Mexicano y Mexicano de Comercio e industria). Su función práctica consistió en financiar las deudas de los terratenientes, transformando sus deudas bancarias en hipotecarias con la Caja de Préstamos.

¹⁹³ Informe sobre terrenos, algunos de ellos afectados en Metztlán Hidalgo, 22 de noviembre de 1954, en AGA, expediente. 23.10289.

¹⁹⁴ Informe sobre terrenos, algunos de ellos afectados en Metztlán Hidalgo, 22 de noviembre de 1954, en AGA, expediente. 23.10289.

¹⁹⁵ Informe sobre terrenos, algunos de ellos afectados en Metztlán Hidalgo, 22 de noviembre de 1954, en AGA, expediente. 23.10289.

¹⁹⁶ Censo agrario de La Mesa Grande, 14 de junio de 1939, en AGA, expediente 23/10239.

- Rancho Cocotzingo, propiedad primero de los hermanos Sánchez Mejorada y posteriormente de los hermanos González Garza.

Hubo propiedades que no fueron tocadas, como el rancho de Cocotzingo, propiedad primero de los hermanos Sánchez Mejorada, quienes defendieron su finca del reparto. Ellos alegaron, entre otras cosas, que los tres hermanos Carlos, Luis y Javier se habían dedicado a las obras del drenaje, de irrigación y de defensa de las tierras contra las crecientes del río. Incluso, que en todo momento Carlos había aportado el dinero necesario para hacer viables estas tareas.¹⁹⁷ Luego la familia Sánchez Mejorada vendió este rancho a los hermanos González Garza.¹⁹⁸ La familia González Garza era originaria de Saltillo Coahuila, uno de los hermanos, Roque, llegó a ser el verdadero dueño del rancho. Fue un militar reconocido por su participación en la revolución, llegó a ser presidente provisional de México durante el año 1915 y por lo tanto, un personaje muy reconocido e influyente en Metztitlán entre 1930-1960. Iztazacuala fue uno de los pueblos que solicitó tierras de este rancho, lo que ocasionó que en 1936 su dueño argumentara que el gobierno federal había invertido un millón de pesos en las obras de desecación de la laguna, así como en la construcción del Distrito de Riego número 008, a fin de dotar de ejidos a todos los pueblos colindantes, razón por la que había tierras disponibles. Además argumentó que su rancho era una pequeña propiedad pues estaba fraccionado en tres predios que no superaban siquiera las 100 ha.¹⁹⁹ Finalmente, a pesar de las solicitudes de varios poblados, el rancho no fue afectado.²⁰⁰

Lo mismo sucedió con la finca de la poderosa familia de Rafael Cravioto, de quien ya se trató en el capítulo II. La propiedad contaba con 944 ha de cerro y 297 ha de riego, parte de la cual solicitó San Cristóbal desde 1924, sin recibir nada.²⁰¹ Finalmente, a esta

¹⁹⁷ Carta de Javier Sánchez Mejorada al Secretario de la CNA Francisco García Robledo, 26 de junio de 1925, en AGA, expediente 23.10289.

¹⁹⁸ Carta, 14 de junio de 1938, en AGA, expediente 23:18973.

¹⁹⁹ Informe, en CERGG, carpeta 74, documentos 260 y 261.

²⁰⁰ Una vez realizado el censo agrario, se determinó que las propiedades susceptibles de afectación eran el rancho de Cocotzingo y los terrenos Manuel Acosta. Finalmente en el año 1938, se dotó a los vecinos de Atzolcintla con poco más de 22 ha de terrenos de riego tomados íntegramente de las propiedades de Manuel Acosta, 9 de septiembre de 1936, en AGA, expediente 23/19301.

²⁰¹ Informe, 24 de octubre de 1924, en AGA, expediente 23:10289.

comunidad se le entregaron 147 ha de la laguna, que le fueron dotadas definitivamente hasta 1939.²⁰²

Segunda etapa del reparto. Ante la carencia de tierras se repartió la laguna

Después de conocer cómo se llevó a cabo la primera dotación de ejidos, es de notarse que quedaron muchas personas en la lista de capacitados, es decir aquellos que no alcanzaron a recibir tierra. Así, los pueblos recurrían a su derecho de solicitar una segunda dotación o ampliación de ejido. Sin embargo las tierras para dotar se “acababan”, ya sea porque efectivamente, la propiedad ya había sido repartida o porque, gracias a la influencia política, los propietarios lograban esquivar la ley agraria y salvar sus fincas del reparto. A esta situación se sumó que en 1940 se impulsó la colonización de tierras ociosas de propiedad nacional y quizás lo más importante es que para 1940 el periodo presidencial de Cárdenas había terminado y ahora con Ávila Camacho el agrarismo perdió fuerza. Así, las tierras afectadas no serían, entonces, los latifundios (ranchos bien establecidos, haciendas pudientes, etc), sino los terrenos nacionales (sin dueños a quienes molestar).²⁰³ De tal forma que en Metztitlán se aprovechó para voltear la mirada hacia la laguna.

La laguna estaba entonces en la mira de la desecación. Este proceso venía realizándose penosamente desde hacía ya mucho tiempo (como ya se ha comentado ampliamente en el apartado II). Justamente a finales de la década de los treinta del siglo XX, con la construcción de los dos túneles de desagüe se propuso tomar las tierras que lentamente se iban descubriendo y con otras sólo se mantuvo la promesa de ser descubiertas algún día. Entonces, la segunda etapa del reparto agrario en Metztitlán estuvo marcada por la afectación de 630 ha de su laguna.

La ranchería de la Mesa Grande fue una de las que se dotaron con tierras de la laguna. El 5 de diciembre de 1938, los vecinos solicitaron ampliación de tierras,²⁰⁴ y dos años después se les entregaron 25 ha de tierra “de riego” de la laguna. Ese terreno debía

²⁰² Informe, 17 de julio de 1939, en AGA, expediente 23:10289.

²⁰³ De la Peña, *Historia*, 1989, pp. 94-95.

²⁰⁴ Carta, 5 de diciembre de 1938, en AGA, expediente 23/1649, legajo 7.

dividirse en seis parcelas de 4 ha cada una para dotar sólo a seis personas, a pesar de que había 30 campesinos con necesidad de tierra. A los demás habitantes sólo se les dejó a salvo el derecho de promover un nuevo Centro de Población Agrícola, si a sus intereses convenía.²⁰⁵ De acuerdo con los documentos, los empleados de la Comisión Agraria Mixta (CAM) consideraban que había 613 ha de esta laguna que habían sido desecadas y podían ser repartidas. Sin embargo, el 7 de enero de 1941 los vecinos mandaron una carta para señalar que preferían que se les dieran tierras del monte, en las que había madera para construir sus jacales.²⁰⁶

En número total de hectáreas de la laguna que se repartieron, los pueblos a los que se les otorgaron y los años de concesión se pueden ver en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4. Reparto de la laguna de Metztlán. Fuente: AGA, expedientes relacionados con el reparto agrario en el municipio de Metztlán, Hidalgo.

Comunidad	Hectáreas de la laguna	Año de concesión
San Cristóbal	147	1939
Hualula	16	1939
Tlaxco	69	1940
Mesa Grande	26	1940
Tepeyacapa	63	1940
San Juan Metztlán	40	1940
San Pablo Tetlapayac	74	1941
Ixtacapa	41	1941
Atzolcintla	43	1941
Ixtazacuala	40	1941
Tlatepexi	37	1941
El Pedregal	77	1941
Almolón	18	1941 (el pueblo no aceptó la dotación pues las tierras

²⁰⁵ Documento resolutivo de ampliación de ejido, 13 de enero de 1961, en AGA, expediente 23/1649, legajo 7.

²⁰⁶ Carta, 7 de enero de 1941, en AGA, expediente 23/1649, legajo 7.

		estaban inundadas).
Ixtayatla	69	1954
Coyometeco	24	1955
Eloxochitlán	58	1961 (el pueblo no aceptó la dotación pues las tierras estaban inundadas).

Como se puede ver Almolón y Eloxochitlán no aceptaron la dotación, ya que se encontraban inundadas. En otros casos los pueblos aceptaron las dotaciones posiblemente porque en el momento de recibirlas estaban secas, aunque después se hayan inundado. Otro caso fue el de la ranchería de Tepeyacapa, los ejidatarios solicitaron ayuda “porque cuando se vienen las avenidas del río Metztitlán, las parcelas que tenemos del ejido se inundan por ser su ubicación en la parte baja del lecho de la ex Laguna de Metztitlán.”²⁰⁷ El pueblo de Tlatepexi también tuvo problemas con su ejido, así lo expuso el propio ingeniero Juan Rubén Sandoval, quien debía realizar el deslinde correspondiente:

“...los trabajos (de deslinde) se realizaron desde un camino cercano a donde se ubican los terrenos ya que éstos se encuentran cubiertos por las aguas de la laguna, manifestando los campesinos que solamente se han llegado a descubrir...unas 5 ha de las 37 ha dotadas. En el momento en que se descubrieron de inmediato fueron aprovechadas por gente ajena al ejido, ya que el pueblo de Tlatepexi se encuentra lejos del terreno...”²⁰⁸

En 1941, al tratar de hacer el deslinde correspondiente del ejido del pueblo de Ixtayatla, el ingeniero comisionado Justino Fernández, informó que su trabajo tuvo que ser aproximado porque los terrenos se encontraban inundados y, continúa su informe: “en el presente año (1941), que ha sido abundante en lluvias, la mayor parte de los terrenos de la laguna han quedado inundados, por lo que creo que deben emprenderse las obras necesarias para eliminar este peligro (al momento ya existían el túnel 1 y 2, se sugería entonces la construcción del túnel 0), que ocasionará la pérdida absoluta de las cosechas, tan frecuentemente, que los campesinos quedarían completamente arruinados y dejarían dichos

²⁰⁷ Ejidatarios de Tepeyacapa al Presidente de la República Manuel Ávila Camacho, 17 de diciembre de 1951, en AGA, expediente 7088, legajo 1.

²⁰⁸ Informe del ingeniero Juan Rubén Sandoval encargado del deslinde del ejido de Tlatepexi, 28 de julio de 1955, en AGA, expediente 20571, legajo 12.

terrenos abandonados.”²⁰⁹ Hay casos de ejidos que durante años han estado sumidos en el agua, como Hualula, por ejemplo (Figura 3.3).

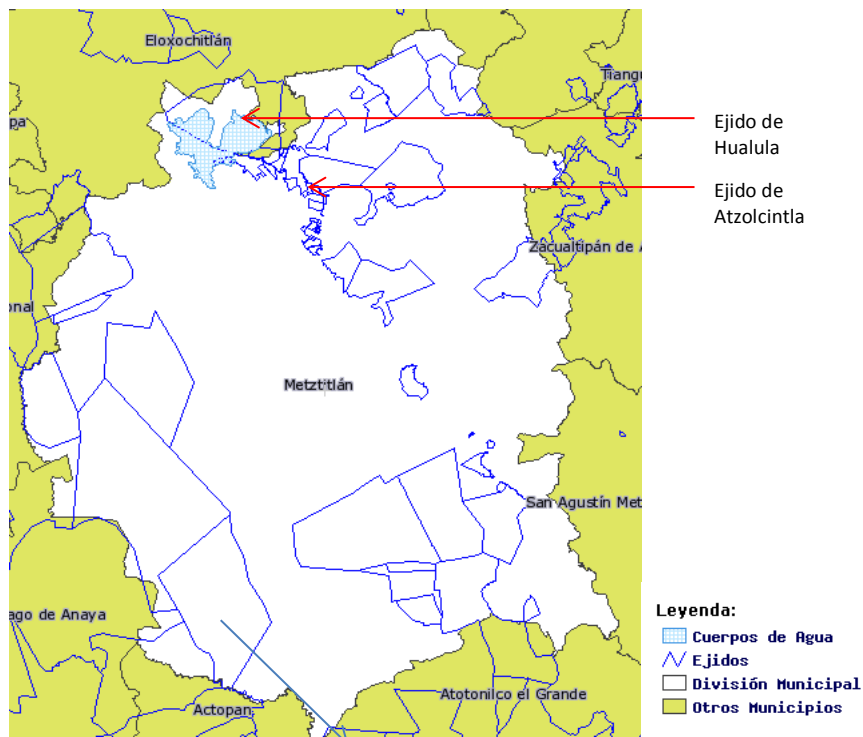


Figura 3.3. Ejidos como el de Hualula yacen sumergidos en la laguna y otros como el de Atzolcintla se inundan con facilidad en la época de lluvias. Fuente: Obtenido de: Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Hidalgo,

http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/metztitlan/sig-mun/frames_dhtml.php?layer=&zoomsize=2&map=%2Fvar%2Fwww%2Fubim_hgo%2Fmun_13037_METZTITLAN%2Fsig-mun%2Fmapa.map&program=.%2F..%2F..%2Fcgi-bin%2Fmapserv&root=%2Fvar%2Fwww%2Fubim_hgo%2Fmun_13037_METZTITLAN%2Fsig-mun&map_web_imagepath=%2Fvar%2Fwww%2Fubim_hgo%2Fmun_13037_METZTITLAN%2Fsig-mun&map_web_imageurl=%2Fvar%2Fwww%2Fubim_hgo%2Fmun_13037_METZTITLAN%2Fsig-mun&map_web_template=mpio_adds_dhtml.php

²⁰⁹ Informe del ingeniero Justino Fernández, encargado de realizar el deslinde del ejido de Ixtayatlá, 14 de julio de 1941, en AGA, expediente 10294, legajo 1.

Censos agropecuarios, un escenario histórico de Metztitlán

El censo agrario fue un documento en donde se registraban datos sobre clima, vegetación espontánea, cultivos comunes, existencia de las vías de comunicación, industrias desarrolladas, etc. Esta información era necesaria para justificar la necesidad de los pueblos solicitantes de ejido. En algunos casos los ingenieros asignados a estos trabajos realizaban informes sumamente detallados, cuyo aporte es muy útil para la historia ambiental. En este apartado se hará referencia a la información documentada en los censos agropecuarios. En alguna medida esta información nos ofrece una aproximación al paisaje y la situación social que prevalecía en la cuenca baja de Metztitlán entre los años 1925 a 1941, periodo en que fueron realizados los censos.

Como hicieron mención los propios ingenieros comisionados para levantarlos, las comunidades de Metztitlán han sido establecidas en la falda de los cerros que rodean la vega o en las partes más altas de éstos a consecuencia de las constantes inundaciones.²¹⁰ En este sentido es cierto que las condiciones de la vega son tan cambiantes como su propio paisaje. De tal forma que hicimos una división entre las comunidades de la parte alta de la región y aquellas que se encuentran ubicadas en la vega o parte baja (Figura 1).

- Parte alta de Metztitlán, década de los veinte del siglo XX.

Las comunidades de zonas altas en general se caracterizan por su accidentada topografía, su difícil acceso al agua (frecuentemente su única fuente era el agua de lluvia que lograban captar) y su agricultura, que es de temporal. Los cultivos de mayor importancia eran el maíz y el frijol; en varias comunidades había plantaciones de maguey que se aprovechaban para la elaboración de pulque, el cual se vendía en la vega entre los trabajadores del campo.²¹¹ También caracterizaba a varias de estas comunidades su abundante vegetación, sobre todo en zonas de bosque de encino como Mesa Grande y Tlaxco. Para 1925 la comunidad de la Mesa Grande dependía de la agricultura de temporal llevada a cabo sobre un suelo con inclinación moderada, delgado y pobre en fertilizantes. En este lugar la

²¹⁰ Censo general e informe del poblado Itztzacuala, 12 de septiembre de 1936, en AGA. expediente 23:18973, legajo 1.

²¹¹ Censo general e informe del poblado Itztzacuala, 21 de abril de 1936, en AGA. expediente 23:18973, legajo 1.

explotación del maguey era común, en los terrenos que así lo permitían, ya que se trata de un pueblo rodeado por acantilados. También caracterizaba a la zona el bosque de encino que tenía su límite con las tierras de temporal, dedicadas a cultivos como maíz, frijol y cebada. Los ingenieros mencionaron que hasta ese momento el estado de las vías de comunicación no permitía la explotación racional del monte.²¹²

Otro caso es Tlaxco, en 1926 el encargado de levantar el censo describió con asombro la forma como se vivía en esta comunidad. Mencionó que no había ningún comercio y que la única casa de mampostería de piedra era en la que se encontraba el juzgado, la escuela para niños de ambos sexos y la cárcel. Dada la ubicación del pueblo la obtención de agua para usos comunes era realmente difícil y sólo era viable conseguirla a través de los escurrimientos existentes. Para entonces en Tlaxco sólo se sembraba maíz. Algunas personas poseían terrenos en la vega que estaban propensos a la inundación por lo que su actividad más común era el jornal.

- Década de los treinta

La condición deficiente de las vías de comunicación seguía siendo un tema importante en los censos agropecuarios. A tan solo cuatro kilómetros de distancia de la cabecera del municipio, pueblos como Ixtayatla mantenían comunicación mediante caminos de herradura en muy malas condiciones. Su terreno accidentado sólo dejaba un 5% para labor, ya que el resto era tepetate excesivamente pedregoso y sin posibilidades de dedicarlo al cultivo.

La situación no había cambiado mucho para 1933, cuando se mencionó en el censo de ese año sobre la comunidad de Tlaxco que la mayor parte de las tierras del pueblo eran de mala calidad y que la última inundación, que no retrocedía desde 1925, había obligado a la migración. El papel de las mujeres era muy importante ya que aportaban a la economía familiar con la fabricación de petates de palma y tejidos de lana, así como con la elaboración de algunos artículos de lechuguilla, como lazos y escobetillas.²¹³ En Metztlán el trabajo de las mujeres artesanas de Tlaxco es reconocido actualmente, son ellas las que

²¹² Informe reglamentario, en AGA, expediente 23/1649, legajo 2.

²¹³ Censo general e informe del poblado de Tlaxco, en AGA, expediente 23/1715.

proveen a la región de artículos de palma como petates, escobas, aventadores para avivar el fuego, tapetes, tortilleros, entre otros utensilios.²¹⁴

Del bosque de encino de aproximadamente 133 ha, se extraía la leña necesaria para las labores domésticas. Los ingenieros comentaban que la explotación racional de ese bosque sería de gran ayuda para Tlaxco y otras comunidades de Metztitlán con similares condiciones, pero esto, sólo podría llevarse a cabo a través de mejores vías de comunicación.

Algunos pueblos que poseían terrenos de cultivo en la vega, como Tlaxco e Iztzacuala, corrían el riesgo de que durante el segundo semestre del año se perdiera su cosecha por la inundación. Esta situación hizo que los habitantes de las partes altas tuvieran otras opciones para recibir algún ingreso. En Itztzacuala por ejemplo, para el censo de 1936, se reportó que en el pueblo no se había desarrollado industria alguna, pero que se permitía la explotación de la lechuguilla y la palma que había en los terrenos comunales. Personas de otras comunidades extraían la palma mediante el pago de 0.12 centavos diarios.²¹⁵ A tres años del segundo censo en Tlaxco, en 1936 se realizó uno más, en él los ingenieros comentaron sobre el bosque de encino que rodeaba a Tlaxco y señalaron que:

- La vegetación que poseía era abundante.
- Algunos vecinos del pueblo habían talado los montes de una manera desordenada y habían ocurrido “quemazones”, algunas accidentales y otras intencionadas, que convirtieron los “tupidos y hermosos bosques en pequeños manchones de árboles y grandes claros de bosque destruidos por el fuego.”²¹⁶

²¹⁴ Entrevistas realizadas a personas de 12 comunidades de Metztitlán entre los años 2012 y 2013. La gente de más de 50 años de edad hace referencia que desde que eran niños recuerdan como las mujeres y niños de Tlaxco pasaban a sus casas a vender sus artículos, además de que los llevaban a la plaza dominical en Metztitlán. Eran artículos de primera necesidad, sobre todo los petates. Actualmente continúa siendo una actividad común.

²¹⁵ Censo general e informe del poblado, 21 de abril de 1936, en AGA, expediente 23:18973, legajo 1.

²¹⁶ Censo general e informe del poblado, 7 de septiembre, en AGA, expediente 23:18973, legajo 1.

- Las especies de árboles que predominaban en los montes de la comunidad eran ocote, varias clases de encino y madroño, al igual que algo de palma y lechuguilla, en las barrancas abundan los mezquites, huizaches y uña de gato.²¹⁷

El censo de San Pablo Tetlapayac elaborado en el año de 1938 enfatizó la pobreza de su suelo etiquetándolo como cerril improductivo, careciendo incluso de pastos para mantener ganado.²¹⁸

- Década de los cuarenta

Durante la década de los cuarenta, los censos agropecuarios dejaron de ser específicos con la descripción de los sitios. Para casi todas las comunidades censadas llama la atención el comentario común de los ingenieros de abogar por que se desecara la laguna para lograr dotar de tierras de buena calidad a comunidades tan necesitadas.²¹⁹ Sin embargo es importante mencionar que los solicitantes en ningún momento pidieron este suelo de la laguna, más bien continuaban solicitando terrenos de las fincas aledañas.

A la fecha, las condiciones en que viven estos pueblos aún es crítica para las personas más humildes, debido al estado de las vías de comunicación que, aunque se han mejorado, no dejan de ser caminos muy difíciles de recorrer, de terracería y peligrosos por los deslaves en la época de lluvias.

Las comunidades de la vega

- Década de los veinte

Entre los años de 1925 y 1928 se llevó a cabo el censo de El Pedregal. Se señaló que la vegetación predominante era mezquite, huizache, lechuguilla, sauz y pirú, además de presentar núcleos de ocotes y encinos. Sobre las vías de comunicación comentaron que el camino que comunicaba a esta localidad con Metztitlán era de terracería y de muy difícil

²¹⁷ Censo general e informe del pueblo de Tlaxco, 7 de septiembre de 1936, en AGA, expediente 23:18973, legajo 1.

²¹⁸ Censo agropecuario San Pablo Tetapayac, en AGA, expediente 21919.

²¹⁹ “Dentro del radio de siete kilómetros alrededor del poblado de San Cristóbal están lcomprendidos que se han ganado a la Laguna de Metztitlán mediante las obras de desecación que se han efectuado y cuyos terrenos fueron señalados como afectables”, AGA, expediente 23.10289, San Cristóbal.

tránsito sobre todo en época de lluvias. En este lugar se sembraba maíz, frijol, chile, caña de azúcar, algodón, garbanzo, cacahuete y cebada, además se cultivaban árboles frutales de naranja, lima y plátano.²²⁰

- Comunidades de la vega, la década de los treinta

El siguiente censo que registra las características de la región data de 1936 y se realizó en la comunidad de El Pedregal. En éste sólo se expone que sus pobladores tuvieron que solicitar la ampliación porque la inundación no permitió trabajar los terrenos dotados la primera vez. Durante el mismo año, se censó la comunidad de Atzolcintla, en el que se describió el paisaje de la parte media de la vega de Metztlán. Por lo dicho en el censo de El Pedregal, Metztlán acababa de pasar una gran inundación y la descripción de Atzolcintla hace alusión a ella. Así, se comentó que el pueblo era en realidad una serie de casas diseminadas sobre la falda del cerro y también distribuidas a lo largo y orilla de la vega. Por causa de las lluvias que recientemente habían afectado la zona, se consideró que el terreno que poseía el pueblo era improductivo y el cerro sobre el que se encontraban algunas casas, tenía un grado de deslave muy importante. De todo este escenario lo único que los pobladores podían utilizar era una pequeña meseta sobre la cual plantaron magueyes. El censo menciona que los cultivos comunes de la zona eran algodón, jitomate, chile, papa, cebada, trigo, cacahuete, alfalfa, caña de azúcar, maíz y frijol. Estos últimos cultivos, específicamente, eran los que los campesinos del lugar obtenían de terrenos que tenían a medias y que eran la base de su sustento.²²¹

San Cristóbal también se censó en 1936, este pueblo se encuentra cerca de la laguna. Anteriormente se comunicaba con la cabecera municipal por un camino de terracería hecho por la Comisión Nacional de Irrigación. Los terrenos que pertenecen a este pueblo se encuentran en los cerros de Metznoxtla, sobre un suelo árido y pedregoso con pastales propios únicamente para cría de cabras. En las barrancas de estos cerros se encuentran pequeñas extensiones de agostadero de regular calidad y de muy difícil acceso. La vegetación natural constituida por chaparros espinosos, palma en corta cantidad, algunas variedades de cactáceas y algo de lechuguilla. Los habitantes de San Cristóbal

²²⁰ Censo general, 16 de noviembre de 1925, en AGA, expediente 23/1617.

²²¹ Visita de inspección, 9 de septiembre de 1936, en AGA, expediente 23/19301.

aprovechaban su medio, empleando varas y palma para construir sus techos.²²² En esta zona se cultivaba además del maíz y frijol, melón, sandía, jitomate y algodón.²²³

Finalmente para la década de los cuarenta del siglo veinte, los censos registrados no contienen descripciones tan detalladas de las comunidades como en las décadas de los veinte o treinta, sólo se levantan datos indispensables para la dotación ejidal, específicamente sólo se tienen mediciones de los terrenos afectados, número de pobladores beneficiados y población total de las comunidades que solicitaron ejido.

El impulso a la agricultura, una nueva era de desarrollo tecnológico

Para 1940 el paisaje de la vega de Metztitlán estaba siendo preparado para la agricultura intensiva, se habían hecho obras para la desecación parcial de la laguna y 630 ha se destinaron para cultivo y fueron convertidas en ejidos. Se estaban haciendo grandes inversiones en irrigación, todo un distrito de riego sería construido. El plan del gobierno de Ávila Camacho fue desarrollar una agricultura extensiva, así, pronto llegaría la tecnología agrícola. En sólo diez años la frontera agrícola se ampliaría debido al incremento de la superficie cultivable generada a partir de la irrigación. En Metztitlán para la década de los años cincuenta quedaría terminado el distrito de riego 008 y la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) continuaría trabajando para abrir pozos profundos para intensificar el riego agrícola.

Uno de los aspectos que destacaron los censos agrícolas hasta la década de los años cuarenta, era el hecho de que Metztitlán parecía una zona aislada, poco o difícilmente comunicada con el resto del estado. Esta situación cambiaría entre la década de los cincuenta y sesenta, los agricultores de la vega entre ejidatarios y privados exigieron la construcción y el mejoramiento de caminos y puentes que además de ser constantemente abatidos por las inundaciones en la zona, se requerían para solventar la salida constante de productos para los mercados, principalmente de Pachuca y la ciudad de México.

²²² La información sobre el material de los techos de las casas específicamente en San Cristóbal se obtuvo de informantes locales, como la Gloria Ramírez y Fidel López. En los censos agropecuarios el dato de la palma como material para construir techos se presentó en comunidades como Tlaxco e Ixtacapa. AGA, Censos agropecuarios, expedientes 23/1715 y 10257.

²²³ AGA, censo agropecuario, expediente 23.10289

Como producto de una política de Estado, se preparaba no sólo Metztitlán sino todo el país para entrar en una era de “modernización”. En esta etapa el objetivo sería lograr un país industrializado y moderno a cualquier costo.

Conclusiones del capítulo

La agricultura es una actividad muy relevante en la vega de Metztitlán. Durante la primera mitad de siglo XX esta región experimentó un proceso de cambio, en la vega se construyó un distrito de riego, se trabajó en aminorar las afectaciones de las inundaciones y se repartió la tierra (propiedades privadas y terrenos de propiedad nacional) entre comunidades que la solicitaban. Los movimientos sociales a nivel nacional permearon en la región y lograron conformar ejidos. El reparto ejidal tuvo una historia muy particular en cada región del país. La cantidad y calidad de los terrenos repartidos obedeció a motivos de muy diversa índole, entre ellos: “la diversidad de las regiones del país, la densidad demográfica en cada una, el proceso mismo de la distribución que en sus distintas etapas presentó aspectos particulares de tipo jurídico, técnico, político, ideológico y cultural.”²²⁴

En Metztitlán este proceso involucró sin duda alguna al ambiente. La historia ambiental de la zona nos habla de una transformación agrícola que influyó en:

- La desecación de la laguna, para finalmente utilizar 613 ha para el cultivo. Su funcionalidad aún hoy en día es cuestionada. Sin embargo, en el momento del reparto, se mostró como la única opción viable de obtener tierras de cultivo para los cada vez más numerosos solicitantes. Lo que en este trabajo también se puso en evidencia es que en realidad quedaron ranchos sin tocar, que las influencias de personajes poderosos como Roque González Garza o la familia Cravioto, lograron apartar la atención del reparto de sus propiedades. En vez de ello se promovió con mayor fuerza la desecación de la laguna para entregar tierras anegadas que difícilmente o sólo por temporadas se pueden trabajar.
- El reparto agrario favoreció la ampliación de la frontera agrícola, reconfigurando el propio paisaje.

²²⁴ Sánchez, *Historia*, 2009, p. 147.

- Los censos agrarios ofrecieron información útil para tener una aproximación al paisaje de la región durante parte de la primera mitad del siglo XX. Así nos hablan de que en Metztlán algunas comunidades han aprovechado los beneficios del río y se han ubicado a orillas del mismo, en la vega. Otras han preferido evitar el riesgo de las inundaciones y vivir en las zonas altas. Una marcada diferencia entre ambos sitios es el acceso al agua, situación que influye en sus condiciones de vida. Importantes datos al respecto son las actividades que se desarrollan en las partes altas, como una alternativa a la agricultura, éstas son el uso de la palma, en la que intervenían para este entonces alrededor de tres pueblos bien identificados: El Palmar e Itztzacuala como productores, y Tlaxco como hacedores de artesanía. Otra situación relevante es que los censos hacen referencia a la existencia de encinos en varias poblaciones como Mesa Grande, Tlaxco, que aún hoy se pueden observar. Sin embargo, al mismo tiempo que hacen mención de su existencia también lo hacen de su degradación, ocasionada sobre todo por incendios y tala inmoderada. Al respecto sería importante verificar la situación de estas poblaciones de encinos pues llama también la atención que mencionan manchones de encino en el pueblo de El Pedregal,²²⁵ pero al momento no pueden observarse más.

²²⁵ Al respecto Amalia Badillo quien vivió en El Pedregal por alrededor de 60 años, nos comentó que ella recordaba haber visto e incluso utilizado como refugio estos árboles de encino. Cuando de recién casada vivió una de las primeras inundaciones en el pueblo de El Pedregal ella y su familia huyeron de su casa y se refugiaron en el cerro bajo los encinos.

Capítulo IV

Revolución Verde

El campo mexicano después de la Reforma Agraria

El desarrollo económico de México fue impulsado por proyectos modernizadores durante el siglo XX. El primero fue la reforma agraria, el segundo fue la revolución verde.²²⁶

El campo mexicano experimentó una verdadera revolución con el presidente Lázaro Cárdenas, quien redistribuyó la tierra, sentó las bases para el financiamiento del plan de desarrollo agrícola y fomentó por todos los medios un complejo programa de productividad en el campo. Sin embargo, al terminar su mandato en 1940, el sector privado con apoyo del gobierno federal, poco terreno de acción dejaron a los ejidos recién creados que requerían que el plan cardenista tuviera continuidad. Desafortunadamente para la agricultura, los gobiernos sucesivos a Cárdenas tenían otras prioridades y su compromiso con el campo mexicano fue deficiente, sobre todo con los nuevos ejidatarios que carecían del capital necesario para incorporarse a las políticas agrícolas que imperarían a partir del sexenio siguiente al de Cárdenas.

Un nuevo escenario político se gestaba en 1946. La Confederación Nacional Campesina (CNC), pidió al presidente Ávila Camacho que finalizara el reparto ejidal para dar paso al apoyo de la producción,²²⁷ pese a que muchas personas del campo ni siquiera habían recibido tierra.²²⁸ Aun así el gobierno promovió un programa de modernización de la agricultura que fue en esencia antiagrarista y anticampesino, al favorecer los intereses de terratenientes y compañías capitalistas. Desafortunadamente los menos favorecidos con este programa resultaron ser los pequeños propietarios, al carecer del capital necesario para entrar en la dinámica de este programa. En esencia cambiaría la forma de trabajar el campo al introducir semillas mejoradas y todo lo necesario para lograr sus rendimientos esperados, como era maquinaria adecuada, fertilizantes químicos, pesticidas, agua suficiente, etc.²²⁹ Es

²²⁶ Appendini, “¿Ruralidad sin agricultura?”, 2008, p. 27.

²²⁷ De la Peña, *Historia*, 1989, p. 100.

²²⁸ “había medio millón de campesinos con ‘derechos a salvo’, es decir, en espera de recibir tierra; y que un millón de agricultores necesitaban crédito, maquinaria seguro agrícola, etc” (El Universal 24 de julio de 1946) en: De la Peña, *Historia*, 1989, p. 100.

²²⁹ Olea-Franco, “La introducción”, 1997, p. 200.

por eso que uno de los pilares de Ávila Camacho para apuntalar el incremento de la producción agrícola fue el crédito.

El crédito ejidal ejerció control sobre la elección de cosechas, la preparación de la tierra, el empleo de fertilizantes y otros insumos, así como la introducción de maquinaria, etcétera. De esta manera el estado mexicano promovió que unos cuantos terminaran en pocos años teniendo el control de la tierra, el capital y los insumos de la agricultura del país y en esto intervinieron intereses extranjeros. Henry A. Wallace, vicepresidente de los Estados Unidos y la fundación Rockefeller establecieron relación con el presidente de México, Manuel Ávila Camacho y como resultado de ello, se desarrolló en los siguientes veinte años la llamada “revolución verde” en México. Fue entonces, a principios de la década de 1940, cuando el gobierno mexicano junto a la Fundación Rockefeller promovieron el programa de modernización de la agricultura mexicana.²³⁰ Finalmente el mercado influyó terminantemente afectando las cosechas tradicionales y las prácticas ecológicas.²³¹

Después del reparto agrario; elementos para lograr la productividad del campo mexicano

La nueva política agraria tuvo la visión puesta en la producción, de tal forma que el Estado conformó las bases para lograrla. Así, con el apoyo de comisiones nacionales como la de Irrigación y Caminos, del Banco Nacional de Crédito Agrícola, el Banco Agrícola Ejidal, entre otras; se estableció un marco institucional para el funcionamiento de la nueva política agraria.

Un factor importante fue el crédito agrícola que el gobierno federal acercó a los agricultores, preferentemente privados y minifundistas, pero también a ejidatarios. El crédito fue imprescindible para la incorporación de la tecnología que venía con la revolución verde. En 1940 fue aprovechado y gastado en maquinaria agrícola.²³² Las

²³⁰ Olea-Franco, “La introducción”, 1997, pp. 199-202.

²³¹ Martínez, “Intervención”, 2006, p. 433-435.

²³² Hewitt de Alcántara, *La modernización*, 1978, p. 71.

primeras estimaciones de maquinaria e implementos en México se registraron por primera vez en el Censo Agrícola y Ganadero de 1930 (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Censo agrícola y ganadero 1930 nacional y del estado de Hidalgo. Rubro: Maquinaria e implementos
Fuente: INEGI.

Maquinaria implementos	Existencia Nacional	Existencia Edo. Hidalgo
Arados	903,788	36,092
Sembradoras	22,415	442
Segadoras	8,227	261
Trilladoras	4,220	119
Desfibradoras	1,505	68
Carros y carretas	106,163	2,047
Camiones	4,220	95
Tractores	3,875	100
Locomóviles	8,554	69

El impulso más importante para lograr la mecanización del campo mexicano se dio en el sexenio de Ávila Camacho, a través de la introducción de tractores, la modernización de instrumentos de trabajo agrícola, los subsidios de hasta 50% en el precio de maquinaria y los créditos que se hicieron presentes para apoyar su adquisición. Los distritos de riego fueron los espacios clave a mecanizar, al contar con la infraestructura de riego adecuada para apoyar la producción. El gobierno de Miguel Alemán (1946-1952) continuó y fortaleció la mecanización y la modernización agrícola en general.²³³ Este proceso de crecimiento se vio materializado hacia finales de la década de 1960 y principios de 1970. En los años setenta los efectos de la introducción de semilla mejorada e insumos agrícolas promovieron por sí mismos la mecanización del campo, ahora la producción estaba sujeta a estos elementos anteriormente ajenos al campo mexicano.

²³³ Negrete, “Políticas”, 2011, p. 4.

La política agraria después de 1940 estuvo encaminada para optimizar la producción y posteriormente los altos rendimientos. Una forma para lograrlo fue copiar el modelo estadounidense a partir de trabajar en la investigación científica y tecnológica enfocada a lograr la producción esperada, sobre todo impulsando el sector que podría dar mayor seguridad a la implementación de estos programas, éste era por supuesto el privado. Para lograr su objetivo se creó en 1943 la Oficina de Estudios Especiales (OEE) y en 1947 el Instituto de Investigaciones Agrícolas, que dependían de la Secretaría de Agricultura, y el primero más directamente de la Fundación Rockefeller.

La OEE, se encargó de realizar estudios enfocados en maíz y trigo, especialmente trigo. La oficina centro sus esfuerzos en la fitopatología, genética y suelos para mejorar las prácticas agrícolas; así como “la introducción, selección o cultivo de variedades adaptadas para resistir las enfermedades y plagas para lograr mayores rendimientos.”²³⁴ Por su parte el IIA tiene su origen en el Departamento de Estaciones Experimentales que ya venía trabajando con campos experimentales desde la presidencia de Cárdenas. Su labor se basaba en recolectar muestras de semillas de trigo y maíz, para buscar aquellas que presentaran mayor rendimiento. Estas investigaciones son el origen de la revolución verde en México.²³⁵

Con esta base de investigación se buscó implantar el modelo de desarrollo agrícola estadounidense a toda costa en suelo mexicano. Así se introdujeron semillas mejoradas sustituyendo las criollas, para lograr los rendimientos esperados se requirió la adquisición de insecticidas, fertilizantes químicos, maquinaria diversa, etcétera. En este proceso, el Estado dejó de lado el hecho de que todo este nuevo paquete tecnológico sería viable sólo para aquellos productores con capital suficiente para adquirir y mantener lo necesario para entrar en esta nueva dinámica del campo mexicano. Claro está que a los agricultores sin capital no les venía bien por ejemplo adquirir semilla mejorada que antes no tenían que comprar, ya que la obtenían de su propia cosecha. Tampoco les convenía costear todos los requerimientos para su desarrollo, como agua en abundancia, insecticidas y fertilizantes. Finalmente la maquinaria agrícola en pequeñas propiedades no era funcional, significaba

²³⁴ De la Peña, *Historia*, 1989, p. 103.

²³⁵ Flores, *El viraje*, 2002, p. 8.

gastos innecesarios, además de resultar sobrada su labor, requería de un costoso mantenimiento.

A pesar de eso, para la década de 1970 el uso de insumos y maquinaria agrícola, inicialmente concentrado en las zonas de riego, se expandió, debido a que el Estado impulsó su uso a través del otorgamiento de créditos.²³⁶

Estas primeras cuatro décadas en que se desarrolló la revolución verde en México se basaron en la irrigación, la investigación con la consecuente implementación de paquetes tecnológicos y el apoyo del crédito. El crédito agrícola convirtió a los agricultores en compradores cautivos de insumos agrícolas.²³⁷

Revolución verde en Metztlán

En Metztlán el Distrito de Riego 008 comenzó a operar en el año de 1953. El sistema de crédito en la región tenía ya una larga tradición, primero con los “prestamistas”,²³⁸ para 1943 estaba funcionando ya el Banco Nacional de Crédito Ejidal S.A., por ejemplo. Como en el resto del país el crédito se destinaba a la compra de maquinaria e implementos agrícolas, cuya existencia y diversidad aumentaron paulatinamente a partir de 1930 (Tabla 4.2).

Tabla 4.2. Censo agrícola y ganadero de Metztlán, 1930.
Rubro: Maquinaria e implementos Fuente: INEGI.

Maquinaria e implementos	Existencia en Metztlán
Arados	800
Sembradoras	28
Trilladoras	2
Desfibradoras	1
Carros y carretas	8
Camiones	2
Tractores	1

²³⁶ Flores, *El viraje*, 2002, p. 13.

²³⁷ Hewitt de Alcántara, *La modernización*, 1976, p. 56.

²³⁸ Habitantes de la región con capital financiero para prestar bajo elevados intereses.

Para cuando se realizó el Censo Agrario Ganadero de 1950, no sólo se había incrementado la cantidad de maquinaria e implementos agrícolas, sino además la modernización y diversificación de los mismos era evidente (Tabla 4.3 y 4.4). Estas herramientas de trabajo eran tanto importadas como producidas en el país facilitando su adquisición por parte de los agricultores.²³⁹

Tabla 4.3. Censo agrícola y ganadero de Metztlán, 1950.
Rubro: Maquinaria e implementos Fuente: INEGI.

Maquinaria, implementos y vehículos	Existencia en Metztlán
Arados con vertedera de fierro	1,170
Arados criollos o antiguos	807
Sembradoras	24
Rastras de fierro	58
Cultivadoras	518
Segadoras	0
Trilladoras mecánicas	0
Desgranadoras mecánicas con motor	5
Desgranadoras mecánicas movidas a mano	11
Picadoras de forraje	4
Empacadoras de forraje	1
Carros y carretas	22
Camiones	9
Tractores	31
Otros motores fijos o móviles	6

²³⁹ López, “Maquinaria”, 1952, pp. 226-228.

Tabla 4.4. Censo agrícola y ganadero de Metztlán, 1970. Rubro: Maquinaria e implementos Fuente: INEGI.

Maquinaria, implementos y vehículos	Existencia
Arados de discos de fierro	97
Arados de madera (criollos o antiguos)	757
Arados de otros tipos	17
Arados de vertedera de fierro	609
Camiones	16
Camionetas (Pick Up)	25
Carros y carretas para tiro animal	2
Cultivadoras para tiro animal	458
Cultivadoras para tractor	14
Desgranadoras mecánicas movidas a mano	7
Desgranadoras mecánicas movidas con motor	16
Empacadoras de forraje	1
Motores fijos de diesel, gasolina y otros combustibles	15
Motores fijos electrónicos	7
Picadoras de forraje	1
Rastras de fierro	110
Segadoras mecánicas	1
Sembradoras para tiro animal	25
Sembradoras para tractor	9
Tractores	36
Trilladoras mecánicas combinadas	1

De esta manera, entre 1950 y 1970 se gestó un cambio gradual pero constante y cada vez más notorio en Metztlán. Por ejemplo un minucioso informe sobre la agricultura que se desarrollaba en el lugar nos da idea de cuál era la situación de desarrollo tecnológico y como éste cambió en poco tiempo para convertirse e incorporarse rápidamente a la revolución verde que era una realidad en casi todo el país. En el informe realizado en 1957,

por ingenieros comisionados por la Secretaría de Recursos Hidráulicos se hizo referencia con marcada preocupación a varios “problemas” que enfrentaba la vega de Metztlán:

- a) Después de haber pasado por una de las inundaciones más impactantes en la región la Secretaria hizo hincapié en la necesidad de construir presas reguladoras para controlar y disminuir el impacto de las inundaciones anuales.
- b) Para finales de la década de 1950 la zona aún tenía un deficiente reparto de agua para riego, pues éste se hacía con poco control por parte del estado a partir de presas derivadoras improvisadas y provisionales que en muchas ocasiones representaban un grave problema durante las avenidas de agua, al causar obstrucciones al cauce del río.
- c) Otro problema para la Secretaría era la necesidad imperiosa de establecer definitivamente procedimientos técnicos en la explotación de la tierra, a través de la labor de las Oficinas de Agricultura Estatal y Federal.
- d) Se insistió además en el desagüe de la laguna con el fin de aumentar la superficie cultivable, o bien utilizar el espacio disponible. De otro modo impulsar la utilización de la laguna para la cría y explotación de pescado, así como para fines turísticos o deportivos.
- e) Otro punto importante para el “progreso económico de la agricultura de la vega” era la construcción de caminos, con el fin de facilitar la salida de los productos agrícolas.

Entre otros puntos, los ingenieros de la Secretaría de Recursos Hidráulicos vieron a la vega de Metztlán como un sitio con oportunidades para el desarrollo agropecuario, pero había mucho en que trabajar. Una desventaja para ello eran las inundaciones, este factor en particular fue considerado como un obstáculo para el progreso. Aunado a esto, el sitio estaba plagado de retraso en cuestiones tecnológicas, incluso con obras que ya se habían iniciado, como lo fueron los túneles de desagüe de la laguna, el distrito de riego y el inicio de la construcción de caminos que comunicaban con la capital del estado, Pachuca.:

“...muy pocos habitantes de la zona se han preocupado por hacer construcciones definitivas y otras obras necesarias que mejoren los sistemas agrícolas. Casi todo allí es rudimentario y provisional. Los canales de riego son muy rústicos y de gran

longitud (Figuras 4.1 y 4.2), por lo que siempre se considera la pérdida de agua por conducción, infiltración y rotura de los improvisados canales.”²⁴⁰



Figura 4.1. Canal de riego en la vega de Metztitlán. Fuente: AHA-CF-24099.



Figura 4.2. Canal de riego en la vega de Metztitlán. Fuente: AHA-AS-18981.

Los puntos mencionados eran muy importantes, pero el estudio en cuestión hizo hincapié en el atraso tecnológico del lugar:

“No hay en la región dirección técnica alguna de la agricultura, siendo esta por lo tanto rudimentaria y deficiente en muchos aspectos. No se practica la selección de semillas, la aplicación de abonos, ni se procura introducir semilla mejorada, de variedades más rendidoras y muy pocos agricultores son los que utilizan maquinaria agrícola adecuada. Tampoco se combaten las plagas y las enfermedades de las plantas de cultivo.”²⁴¹

Este trabajo nos da una idea de la situación al describir los procesos de producción de algunos cultivos, los más representativos del lugar, por ejemplo el maíz (Tabla 4.5):

²⁴⁰ SRH, *Estudio*, 1957, p. 32.

²⁴¹ *Ibíd*, pp. 32-34.

Tabla 4.5. Proceso de cultivo del maíz. Fuente: AHA. SRA. Estudio agrológico detallado de la vega de Metztlán, Hidalgo. 1957.

CULTIVO DEL MAÍZ DE RIEGO

Preparación de la tierra

Época – Enero

Labores preparatorias:

- a) Barbecho, 4 yuntas por ha a razón de \$10.00c/u, aperada con gañán.
- b) Riego, 4 peones por ha a razón de \$4.00c/u
- c) Cruza y rastra. 4 yuntas por ha.

Variedades

Se utilizan en su gran mayoría semillas criollas como:

- a) “Flaxqueda” (maíz blanco) de 6 meses, de mazorca cilíndrica, gruesa, de elote grueso se utiliza para cosecharse como elote en 4 meses.
- b) La denominada “Huantole”, (Maíz de color rosa).
- c) Una variedad de maíz de color negro de 5 meses.

Algunas semillas mejoradas que muy posiblemente son:

- a) P.L. LLera III
- b) P.L. San Juan
- c) Así como el maíz híbrido V-520 que obtuvo el primer lugar en la Exposición Regional Agrícola en Pachuca, Hgo., en 1954. Esta variedad tiene de 18 a 24 líneas de maíz y da un peso de 15 kg por carga (2 hectolitros) contra 138 a 140 de la variedad “Tlaxqueña”.²⁴²

Cantidad de semilla. Se utilizan de 14 a 15 kilos por ha, según la variedad.

²⁴² Los híbridos Llera III y V-520 fueron producto de la investigación realizada desde el año 1944 por parte de la Oficina de Estudios Especiales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. Esta Oficina inició un programa de recolección de maíz para tener muestras de todo el país. Estas semillas fueron probadas, algunas demostraron un rendimiento sobresaliente y fueron tomadas como base para el mejoramiento. Había estaciones en varias partes de la república encargadas del mejoramiento y la multiplicación de estas semillas, la estación Llera es la que reprodujo Llera III. Posteriormente la OEE confirió a la Comisión Nacional del Maíz para el año 1946 variedades de semillas, seleccionadas para su reproducción y distribución, entre ellas V-520, específica para los terrenos bajos tropicales. La procedencia del híbrido P.L. San Juan no ha sido localizada hasta el momento. En: Wellhausen, “El mejoramiento”, 1960, p. 440.

Siembra

Época. Durante febrero y marzo, pocas veces en abril, solamente después de la cosecha de la papa. Se ejecuta, además, la siembra de fines de diciembre para cosecharse en junio y la de mayo y junio para cosecharse en octubre o noviembre.

Para esta labor se requieren 2 yuntas aperadas y dos sembradores a “tubo” por ha.

Labores

- a) Resiembra. 1 hombre con pala por ha.
- b) Primer riego. Si la tierra no tiene jugo se da un riego cuando el maíz tiene una altura de 3 cm, pero suele darse hasta cuando tiene una altura de 80 cm, utilizando 2 hombres por ha.
- c) Primera labor. Se ejecuta con una cultivadora de 2 rejas (dando 2 vueltas en el mismo surco, cuando hay mucha hierba) accionada por una sola mula y 2 peones más para destapar y levantar las plantas. Se requieren 2 jornales de cultivadoras por ha.
- d) Cajonear. A los 45 días después de la siembra, cuando la milpa tiene una altura de 1.00 a 1.20 m (8 a 10 días después de la primera labora anterior). Se utiliza para este trabajo un arado de doble vertedera o un arado “Apulco” al cual se le acopla una quijada de burro o un dispositivo de madera, llamado regionalmente “barredor”. Para esta labor se requieren 2 jornales de yunta y dos peones más por ha.

Riego

Después de la “cajoneada” suele darse un riego, o bien después de 15 días si es necesario. Generalmente el maíz se sostiene con cuatro riegos a partir de la siembra, de tal manera que después de la “cajoneada” solamente se requieren 3 riegos más.

Cuando el terreno presenta fuerte pendiente se hace circular el agua de riego en forma de caracol sistema éste regionalmente llamado “cuatana”.

Cosecha

La cosecha ocurre durante agosto y septiembre. Las labores son:

- a) Pisca. Se requieren 12 hombres y 2 bestias por ha.
- b) Desgrano. A razón de \$2.00 carga

Rendimiento. En promedio 2 toneladas, máximo de 3 a 4 ton por ha.

Precios. Durante el año de 1954 alcanzó un precio de \$550 la ton.

Fletes. \$0.50 kilo de Metztlán a Pachuca.

En el estudio agrológico citado, se menciona que los cultivos principales que se practicaban en la zona para 1957, de acuerdo a su importancia regional, superficie cultivada y demanda comercial eran:

- a) Maíz, en una superficie de 2,000 hectáreas aproximadamente de humedad y riego.
- b) Frijol, en una superficie de 3,000 hectáreas aproximadamente de humedad y riego.
- c) Papa, en una superficie de 3,000 hectáreas aproximadamente con 1,500 de riego y el resto de humedad.
- d) Chile, en una superficie de 400 hectáreas
- e) Calabaza, en una superficie de 100 hectáreas, y
- f) Jitomate, sandía, cacahuete, hortalizas y huertos de naranjo y limón.

De estos cultivos el estudio sólo menciona para el caso del chile la necesidad de fumigar “para prevenir algunas enfermedades que suelen atacar al chile, este cultivo requiere 4 aspersiones, para que tenga buen éxito, utilizando “Cesarol 50” (producto DDT) a razón de 250 gramos por cada 100 litros de agua.”²⁴³

El mismo estudio indicó que las plagas más importantes por los perjuicios que ocasionaban atacaban al jitomate y al chile. Esto ocasionó que el cultivo del jitomate se limitara a superficies pequeñas y aisladas, debido a la plaga que regionalmente se conoce como “del piojo” (*Tetranychus* sp.). Tal fue su efecto que el estudio mencionó que una gran

²⁴³ *Ibíd.*

zona de cultivo de jitomate había tenido que ser transformada en una de papa. Como ya se mencionó, el chile se continuaba sembrando, pero con la estricta aplicación de las aspersiones insecticidas necesarias para lograr la cosecha. Por su parte el frijol era atacado por “la catarina” (*Epilsohna corrupta*).²⁴⁴

Éste era el escenario de la agricultura de Metztitlán para 1957, caracterizada por una producción que los ingenieros de la SRH llamaron rústica, caracterizada por procesos pobremente mecanizados, utilizando semillas criollas en vez de aprovechar las mejoradas y además con un mínimo control de plagas.

Sin embargo la situación que imperaba en Metztitlán para los años cincuenta pronto cambiaría. Un aspecto relevante fue la puesta en marcha del Distrito de Riego 008 de Metztitlán (Figura 4.3), como ya se ha comentado en otros apartados, que comenzó su operación en 1953. Esta obra se extendió sobre una superficie de 6,000 ha, cubriendo prácticamente toda la vega. Con esta obra, la agricultura se polarizó completamente en agricultura de riego y de temporal. La de temporal se realizaba sólo en las partes altas de la región, caracterizadas por lomeríos con suelos pobres de tepetate. Empezó a caracterizarse por el uso de semilla criolla, técnicas de labranza tradicionales, un nulo o mínimo uso de agroquímicos, producción destinada para el autoconsumo y, si llega a haber excedente, venta en el mercado local. En cambio la agricultura de riego se encuentra en la vega y es en este espacio en donde se ha dado la mayor influencia de la revolución verde a partir de la introducción de paquetes tecnológicos, principalmente por contar con el distrito de riego, base para su desarrollo.

²⁴⁴ *Ibíd*, p. 60

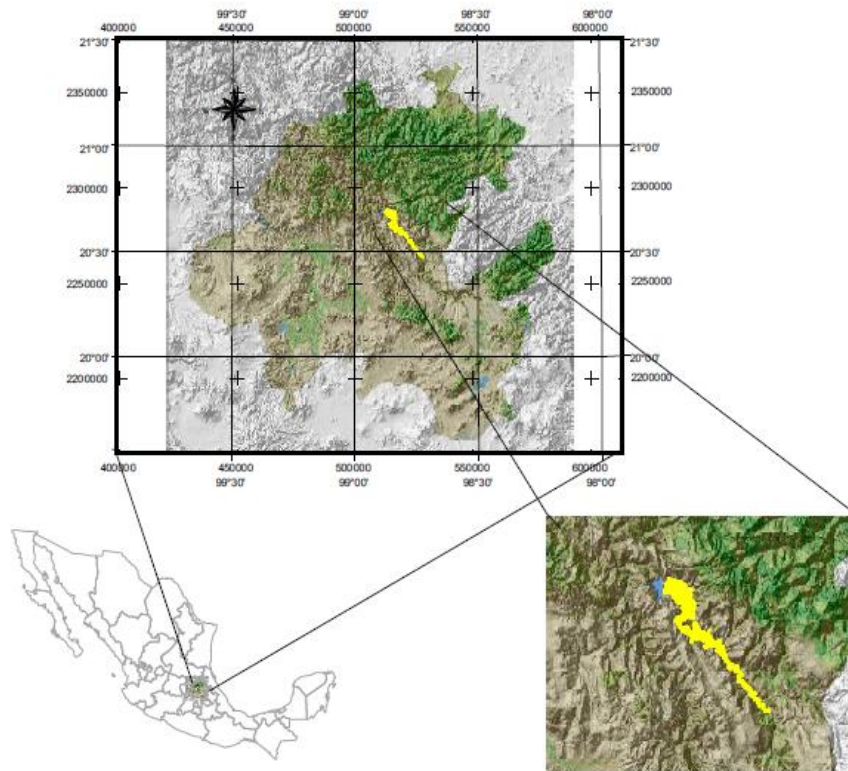


Figura 4.3. Ubicación del Distrito de Riego 008 Metztlán. Fuente: CONAGUA.

La vega de Metztlán poseía las bases necesarias para lograr el desarrollo de su agricultura, sin embargo su propia geografía representaba un freno importante debido a las inundaciones, pero se trabajaba arduamente para lograr su estabilización o por lo menos para disminuir sus efectos gracias a las obras de desagüe de la laguna. Sin embargo, era imposible obviar el caos que continuaban ocasionando las terribles subidas de agua, tanto en los cultivos como en las carreteras y puentes.

Para 1940, la principal vía de comunicación que permitía sacar los productos agrícolas era una carretera de terracería que comunicaba a la vega de Metztlán con Pachuca (Figura 4.4). En el punto de la actual comunidad de Acalome o Venados se podía entrar a Metztlán, tal como hoy ocurre, por medio del puente Plutarco Elías Calles o “Venados”. Actualmente hay personas del lugar que comentan que el viaje de Metztlán a

Pachuca en camión de pasajeros, al que localmente conocían como “El achichilique”, era de aproximadamente ocho horas, en condiciones normales.²⁴⁵



Figura 4.4. Paisaje de Metztitlán 1940-1950. Fuente: Galería de Juan Rulfo
Fuente:http://www.clubcultura.com/clubliteratura/clubescritores/juanrulfo/especial_expo034.htm

Cuando se presentaban las inundaciones la carretera se veía interrumpida en varios puntos, sobre todo en aquellos donde había puentes (Figuras 4.5), además la carretera iba a pie de cerro, con lo cual los derrumbes hacían imposible o muy peligroso el tránsito.

²⁴⁵ Entrevistas realizadas a habitantes de 12 comunidades de la región durante los años 2012 y 2013.

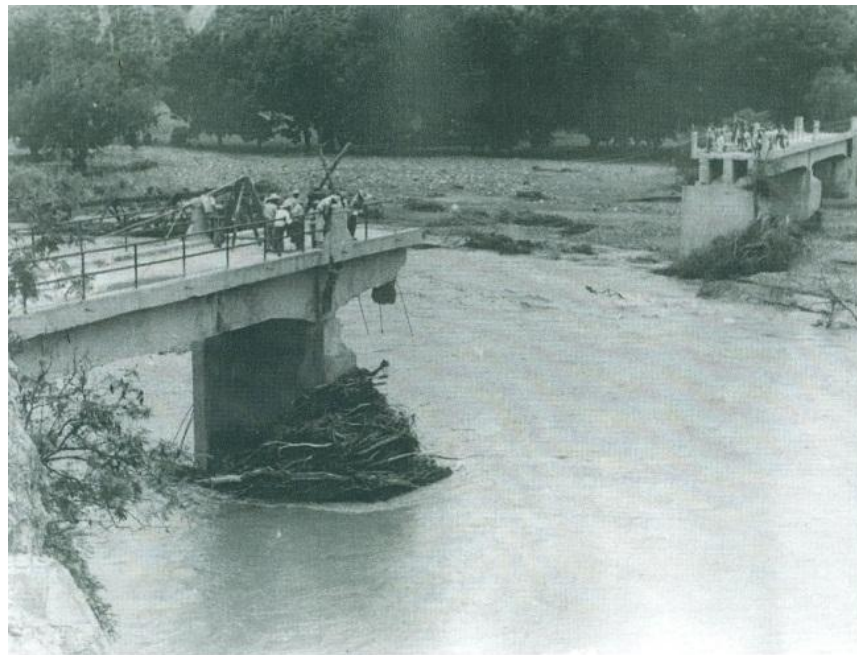


Figura 4.5. Puente Plutarco Elías Calles o “Venados”, destruido por la corriente del río Metztitlán 1944. Fuente: CERGG.

Como lo muestran las fotografías anteriores, una inundación muy fuerte ocurrió en el año de 1944 dejando incomunicada la región por meses. Para ese entonces el General Roque González Garza tenía ya bien establecido su rancho “Cocotzingo”, productor de algodón y papa, entre otros productos. Como ya se vio en el apartado anterior Roque González Garza para entonces ejercía una fuerte influencia política. Eran los primeros años de la década de los cuarenta y el Estado favoreció en muchos sentidos a propietarios con capital y peso político, así que tras la fuerte inundación, el general González Garza solicitó al presidente Ávila Camacho la construcción de la carretera de la vega de Metztitlán. A él se unieron otros grandes propietarios y ejidatarios para solicitar la construcción de las carreteras Venados-Metztitlán-San Cristóbal-Amajatlán con el propósito de comunicar a toda la vega con la salida principal por el puente de Venados hacia Pachuca. Además se solicitaba la construcción de un camino alternativo a este, que tanto riesgo corría en las grandes avenidas de agua. Este camino no dependería de los puentes, es más, ni siquiera tendría que ver con el río o con la laguna. De tal forma que se proyectaba un camino que comunicara el municipio de Atotonilco con Metztitlán directamente a través de los pueblos

de Santa Mónica, muy cerca de Cerro Colorado (Atotonilco) con los pueblos de Chimalacatla y Atzolcintla. En los años sesenta estas carreteras quedaron en funcionamiento (Figura 4.6).



Figura 4.6. Mapa de las principales vías de comunicación del municipio de Metztlán.
Fuente: <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/>

Para 1970 se registró por primera vez la inversión en nueva tecnología, infraestructura hidráulica y modernización agrícola a través de paquetes tecnológicos y vías de comunicación para lograr la comercialización de la producción (Tabla 4.6).

Tabla 4.6. Capitales y gastos. Metztlán 1970. Fuente INEGI.

Capitales y gastos (miles de pesos), Metztlán 1970		
Capitales	Tierras	71,244
	Construcciones	543
	Obras hidráulicas	409
	Maquinaria	3,438
	Ganado, aves y colmenas	28,717
Gastos	Administración, sueldo de empleados	1,705
	Fertilizantes químicos	284
	Abonos naturales y mejoradores	218
	Semillas y plantas Criollas	414
	Semillas y plantas Mejoradas	109
	Insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc.	180
	Forrajes y otros alimentos para ganado y aves	471
	Medicinas	28
	Agua para riego	388
	Almacenaje de productos agrícolas	1
	Alquiler de maquinaria	326
	Alquiler de animales de trabajo	398
	Intereses por créditos y préstamos	234
	Arrendamiento de Tierras	56
Energía eléctrica y combustibles	254	

En 1943 los propietarios acusaron a los ejidatarios de no emplear positivamente la maquinaria que el Estado les había ayudado a adquirir mediante el crédito ejidal. Así se hizo notar en una solicitud hecha por Roque González Garza a Ignacio Mora, jefe del Banco Nacional de Crédito Ejidal S.A.:

“...para solicitar la compra de un tractor y sus implementos que está parado en San Cristóbal porque los señores ejidatarios no han querido aprovechar ese buen implemento de agricultura.”²⁴⁶

²⁴⁶ Solicitud, 15 de octubre de 1943, en CERGG, carpeta 36, documento 102.

González Garza lo que quería era que se le vendiera el tractor en las mismas condiciones que se les había pedido a los ejidatarios. Esta situación sólo muestra que la “modernización” del campo rebasó a los pequeños productores y benefició a los grandes propietarios, desde los primeros momentos del proceso. Sin embargo y a pesar de esto se adoptó como la forma “correcta” de trabajar el campo, como lo que debía ser usual, con el firme objetivo de aumentar la producción (Figura 4.7), pese a sus costos. El barco de la revolución verde terminaría por subir a ejidatarios y propietarios de la vega de Metztitlán, sin embargo, los que no pudieron o quisieron subir fueron los campesinos de las tierras altas de la región.

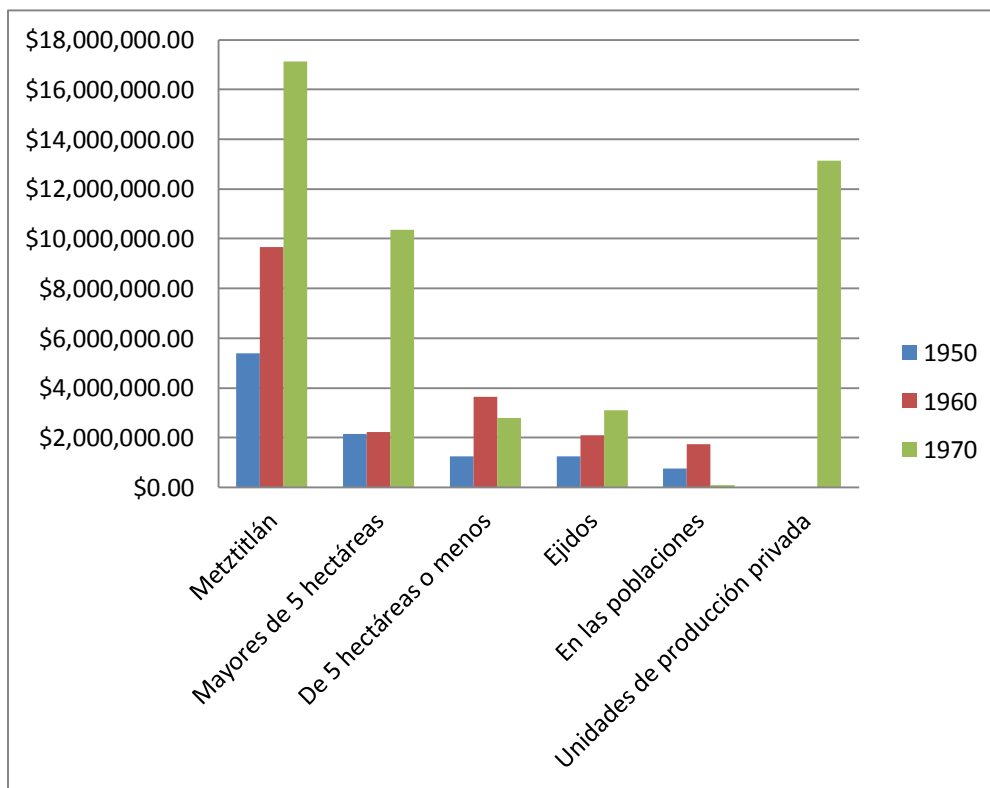


Figura 4.7. Valor total de la producción agrícola 1950, 1960 y 1970. Fuente INEGI.

Contaminación y malos manejos

Con base en el Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario Sustentable para el periodo 2005-2011 del Estado de Hidalgo, destacan como zonas productoras de altos rendimientos, específicamente de maíz, el valle del Mezquital, el valle de Tulancingo y la vega de Metztitlán. El cultivo de maíz de riego ha sido apoyado con el uso de semillas mejoradas y programas de mecanización. Con esto se puede afirmar que por lo menos para el año 2004, en las áreas de alta producción mencionadas la producción de maíz se encuentra altamente tecnificada al contar con la aplicación de todos los insumos básicos contemplados en los paquetes tecnológicos: semillas mejoradas, insecticidas, herbicidas, fungicidas, fertilizantes, maquinaria, insumos e infraestructura. Todos estos insumos han sido adquiridos, a través de proveedores agrícolas de la región.²⁴⁷

Sin embargo este proceso de modernización ha tenido implicaciones importantes en la región. Si bien las condiciones para ampliar la frontera agrícola han propiciado el incremento de la superficie agrícola de riego en la zona de la vega (Figura 4.8), sus suelos y el sistema hidrológico han sido seriamente perjudicados. En el trabajo de Fernández Bringas (2004), se encontraron plaguicidas organoclorados tanto en sedimentos superficiales del lago como en peces que pueden llegar a afectar a los consumidores, aves y seres humanos.²⁴⁸ La laguna se encuentra en un proceso de eutrofización al presentar altas concentraciones de agroquímicos a consecuencia de la alta actividad agrícola en la zona.²⁴⁹

²⁴⁷ Plan Estatal de Desarrollo, 2005-2011, 2005, p.11.

²⁴⁸ Fernández, "Evaluación", 2004, p. 98.

²⁴⁹ Monks, "El uso", 2013, p. 26.

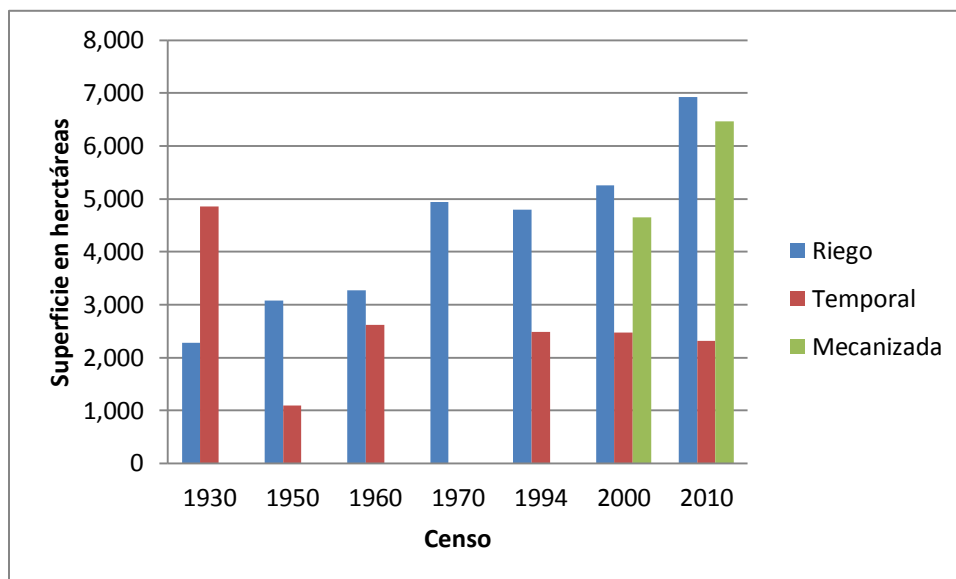


Figura 4.8. Gráfica de la clasificación y mecanización de las tierras de labor.
Fuente INEGI

En general el sistema hidrológico de Metztitlán presenta problemas de contaminación a causa de las escorrentías asociadas a la extensa superficie agrícola adyacente a la laguna.²⁵⁰

Para el año 2006 el estudio de Hernández-Flores demostró que la gran mayoría de los campos de cultivo (58.5% de los campos de cultivo muestreados, con un mayor grado de severidad en la zona sureste) se encontraban infestados por *Meloidogyne*. Se trata de un género de nematodos que entre otros factores ha llegado a constituir uno de los motivos por el cual se ha abandonado el cultivo de jitomate o ha llegado a causar grandes pérdidas económicas.²⁵¹ La contaminación es un hecho reconocido por las propias instancias gubernamentales.²⁵²

²⁵⁰ Barrera-Escorcia, "La sensibilidad", 2013, p. 93.

²⁵¹ Hernández Flores, *Distribución espacial*, 2007, p. 73.

²⁵² Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, *2005-2011*, p. 21.

Conclusiones del capítulo

A partir del 1970 el programa de modernización del campo mexicano dio como resultado una intensificación del uso del suelo.²⁵³ En el caso del uso de semillas mejoradas éstas tenían una capacidad de alta respuesta o de alto potencial para dar buenos rendimientos siempre y cuando fueran cultivadas con los medios mecanizados de labranza, cultivo y cosecha, fertilizantes químicos e irrigación, protegidas del ataque de las plagas y de la competencia de las malas hierbas, mediante el uso de insecticidas, fungicidas y herbicidas.²⁵⁴ Sin embargo al respecto Bowman comenta:

“Todo granjero debería cultivar la mayor parte de su propia semilla de maíz. La idea de que el maíz se debilitará si es cultivado por un largo periodo en una localidad es una falacia. No hay maíz tan bien adaptado a una localidad como el cultivado e inteligentemente seleccionado allí durante un periodo de años. Por lo tanto, todo granjero debería tener cada año su “parcela de selección”, de la cual seleccione la semilla de maíz para sembrar sus parcelas más grandes al año siguiente.”²⁵⁵

A nivel nacional el proceso de modernización de la agricultura mexicana se llevó a cabo desde 1940 y hasta 1970. En este lapso de tiempo, la visión del campo mexicano cambió para favorecer la máxima producción agrícola que de alguna manera impulsaría al mismo tiempo la industrialización del país, pero en el camino se debía de sacrificar a un grupo muy numeroso de mexicanos, los campesinos carentes de capital para entrar al proyecto modernizador. Para cuando la revolución verde llegó, esos campesinos estaban fuera. La corriente de la historia los empujó hacia la revolución verde de todas formas. Los resultados de implementar modelos económicos extranjeros en suelo pobre mexicano evadiendo su historia, su conocimiento, su valor, tarde o temprano se sufrirían y en realidad, el campo mexicano lo ha estado pagando desde siempre con pobreza, contaminación, inconsistencia con la mecanización de propiedades pequeñas que no dejan más que la máquina se haga vieja o se tenga que vender al agricultor con capital. La esperanza de los altos rendimientos de la semilla mejorada atrajo a muchos a las zonas agrícolas, así en el aumento de la producción agrícola también participó la posterior contaminación de acuíferos y suelos, que pagaban la factura de los servicios humanos.

²⁵³ Palacios, “Los tractores”, 2012, pp. 812-824.

²⁵⁴ Olea-Franco, “La introducción”, 1997, p. 228.

²⁵⁵ Advertencia de M.L. Bowman conocedor de aspectos científicos y económicos de la producción maicera en Iowa. En: Olea-Franco, “La introducción”, 1997. p. 194.

En la actualidad hay cansancio de los suelos que son sobreexplotados, las semillas criollas son un lujo que en Metztlán sólo conocen las comunidades de zonas altas en donde no alcanzó a llegar la revolución verde, al ser demasiado pobres para darle cabida. Ahora los agricultores de la vega viven endeudados²⁵⁶ para obtener paquetes tecnológicos buscando la eterna promesa de los altos rendimientos.

²⁵⁶ Los agricultores entrevistados comentaron que para lograr una siembra deben invertir grandes cantidades de dinero, al grado que en ocasiones con la esperanza de obtener una buena cosecha deben solicitar préstamos para poder comprar todos los insumos que requieren los cultivos de la vega (insecticidas, abonos, semilla mejorada) pero las ganancias de su producción dependen de muchos factores entre ellos de lograr la cosecha esperada, del precio del mercado, de la demanda del producto, etc. En muchos casos las ganancias de la producción no son las esperadas sin olvidar que algunos han invertido a partir de préstamos que no pueden cubrir si las ganancias no son las que se tenían previstas.

Capítulo V

Reserva de la Biosfera Barranca de Meztlán

La vega de Meztlán comprende apenas un 6% del territorio total de la Reserva de la Biosfera Barranca de Meztlán (RBBM), pero su historia nos ofrecen un panorama de cuan complejo es este pequeño fragmento de la ANP. En este apartado se da a conocer cómo se ha desarrollado la labor de la reserva en la vega y su zona de influencia y se hace énfasis en que esta zona tiene un importante patrimonio no sólo biológico sino también cultural.

Es importante señalar el hecho de que la reserva no se estableció en un sitio con personas que desconocieran la importancia de su ambiente; los pobladores de Meztlán y de su vega conocen su entorno de tal forma que ese conocimiento les ha permitido desarrollar toda una historia de vida en ese lugar. Al mismo tiempo, presiones externas han hecho que la relación de estas poblaciones con la naturaleza se haya visto afectada por las presiones de proyectos modernizadores y de mercado.

La declaratoria de esta área como zona protegida ha tenido implicaciones importantes en su historia ambiental contemporánea. Por otra parte, al ser una zona poblada y con actividades productivas bien definidas es importante considerar cuál es la opinión de su existencia por parte de las personas que habitan alrededor de 12 comunidades ubicadas en la vega y en su zona de influencia.

Historia de la Creación de la Reserva de la Biosfera Barranca de Meztlán

Los movimientos conservacionistas del siglo XX han estado enfocados en la creación de áreas naturales protegidas.²⁵⁷ En 1971 la UNESCO creó el programa científico intergubernamental “El Hombre y la Biosfera (MAB)” con la intención de establecer una base científica para mejorar las relaciones entre las personas y su medio ambiente, esbozando el concepto que hoy en día identificamos como desarrollo sustentable. Esto se lograría a través de estudios interdisciplinarios, así como de una mayor capacitación en

²⁵⁷ Toledo, “Repensar”, 2005, p.71.

gestión de los recursos naturales. Una forma de hacerlo fue seleccionando áreas geográficas representativas de los distintos hábitats del planeta. Así surgió el concepto de reserva de la biosfera, como una opción para lograr la conservación de la biodiversidad a través de la promoción del desarrollo sustentable basado en los esfuerzos de las comunidades locales y la ciencia. Hoy en día la Red Mundial de Reservas de la Biosfera cuenta con 621 en 117 países de todo el mundo.²⁵⁸ En México para el año 2013 ya existían 41.²⁵⁹

En el caso de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, su historia se remonta a los años sesenta y setenta, cuando se señaló la importancia de la conservación de las cactáceas con los estudios de Hernando Sánchez Mejorada y de Helia Bravo.²⁶⁰ Posteriormente se inició la realización de una serie de trabajos, como ordenamientos ecológicos y manifestaciones de impacto ambiental, para promover la barranca de Metztitlán como una zona protegida. Finalmente, con el apoyo de Julia Carabias los trabajos para el establecimiento de esta área natural protegida fueron una realidad.²⁶¹ Durante el proceso colaboraron la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), el Consejo Estatal de Ecología del Estado de Hidalgo (COEDE), el Centro de Educación Ambiental e Investigación de la Sierra de Huautla de la Universidad Autónoma de Morelos (CEAMISH), la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), la Fundación Arturo Herrera Cabañas, la Secretaría de Turismo y personas del propio municipio de Metztitlán interesadas en la conservación de las cactáceas, pues habían visto el saqueo indiscriminado que se había llevado a cabo por años. El decreto por el que fue declarada como área natural protegida con carácter de Reserva de la Biosfera se dio el 22 de noviembre del 2000, durante la presidencia de Ernesto Zedillo (Figura 5.1). El área se ubica en los municipios de Acatlán, Atotonilco El Grande, Eloxochitlán, Huasca de Ocampo, Metztitlán, San Agustín Metzquititlán, Metepec y Zacualtipán de Ángeles en el estado de Hidalgo, con una superficie total de 96, 043 hectáreas que albergan ecosistemas como matorral xerófilo, bosque templado, pastizal y selva alta perennifolia (Figura 5.2).

²⁵⁸ Fecha de consulta: 29 de abril de 2014, en: www.unesco.org

²⁵⁹ Fecha de consulta: 29 de abril de 2014, en: www.conanp.gob.mx

²⁶⁰ Helia Bravo comentó que la barranca de Metztitlán comenzó a ser conocida en el siglo XIX por los cactólogos extranjeros que visitaron el lugar. En: Barvo-Hollis, *Memorias*, 2004, p. 143.

²⁶¹ Cuevas, "Los científicos", 2008, pp. 1-22



Figura 5.1. Declaración para la creación de la RBBM. Evento del día 16 de marzo del 2000 participaron: Ernesto Zedillo Ponce de León, el gobernador del estado de Hidalgo, Manuel Ángel Nuñez, la M en C. Julia Carabias y los cactólogos doctora Helia Bravo, biólogo Jerónimo Reyes, Christian Brachet, Roxana Mondragón y la doctora Leia Scheinvar. Fuente: Revista Cactáceas y suculentas mexicanas, tomo XLV, núm. 1, 2000, p. 24.

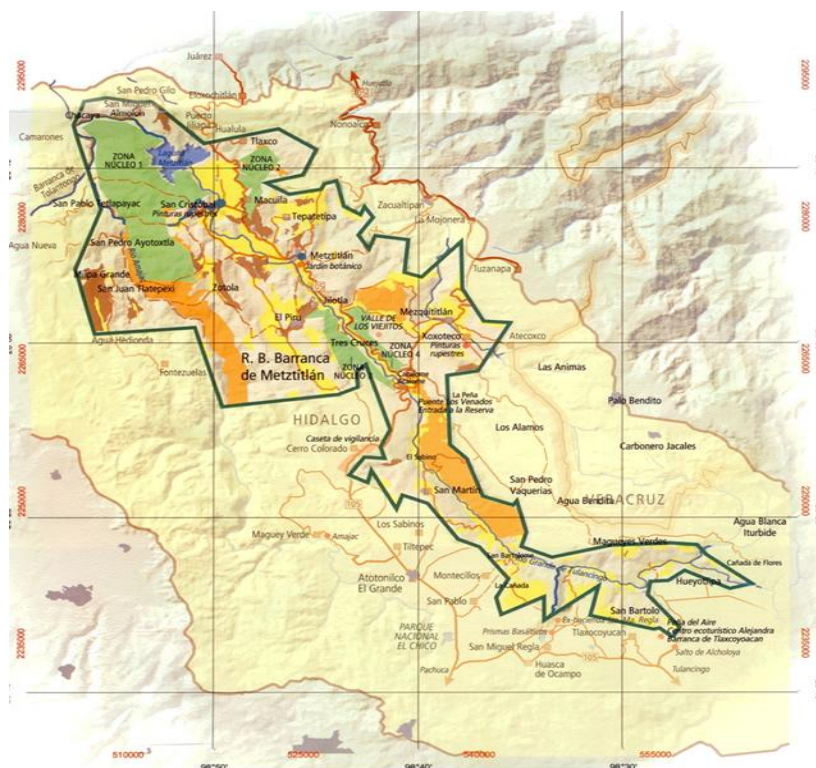


Figura 5.2. Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán. Fuente: CONANP, Programa, 2003, p. 1

Las consideraciones para esta declaración fueron:

- Conservar el patrimonio natural y lograr su aprovechamiento sustentable para hacer posible la supervivencia de los grupos humanos;
- Ayudar a frenar el daño causado por el desarrollo industrial, agropecuario y urbanístico a algunos ecosistemas y su repercusión en la potencial desaparición y disminución de especies;
- Proteger aquellos ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre;
- Su geografía esculpida por los afluentes del río Pánuco, ha formado frágiles ecosistemas que albergan especies y paisajes de gran importancia biológica, económica, científica y cultural;
- Se considera como refugio pleistocénico de la biota desértica mexicana, al funcionar en la actualidad como corredor biológico de las zonas áridas en el altiplano del país, conforma un reservorio de especies endémicas a México y por su topografía presenta una amplia representatividad de ecosistemas;
- La cuenca formada por el río Metztitlán proporciona bienes y servicios ambientales como son: la naturaleza del suelo, disponibilidad de agua para riego, diversidad de microclimas, que permiten el desarrollo de la agricultura;
- La flora endémica;
- Los estudios y evaluaciones realizados demostraron que los ecosistemas de la barranca de Metztitlán no se encuentran alterados significativamente, y;
- La publicación de los estudios mencionados en el Diario Oficial de la Federación permitieron que las personas interesadas emitieran su opinión favorable para el establecimiento de dicha área.

Las reservas de la biosfera no sólo intentan representar una estrategia oficial para lograr la conservación de las especies biológicas, pretenden hacerlo en conjunción con las necesidades de las poblaciones que habitan en ellas. De esta manera se han creado opciones de manejo de áreas naturales protegidas con programas de educación ambiental y proyectos productivos en los cuales el principal objetivo es que las personas de las comunidades que viven dentro de una reserva de la biosfera participen, se concienticen e incluso puedan

obtener un beneficio de su labor activa al conservar su medio. Ante la variedad de circunstancias, uno de los problemas es saber si realmente se cumple con estas buenas intenciones.

En la región de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán existen problemas de extracción ilegal de cactáceas, como comentó Helia Bravo, los “viejitos” fueron muy codiciados lo que ocasionó su robo y posterior venta, esto llevó a que la población de *Cephalocereus senilis* (Figura 5.3) disminuyera de manera alarmante. Esta fue una de las razones más relevantes para se declarara a la barranca de Metztitlán una reserva de la biosfera. Además se presentan problemas de contaminación del agua por el uso excesivo de agroquímicos y las descargas residuales.



Figura 5.3. Viejitos en la barranca de Metztitlán. Fuente: Foto Carmen López

El trabajo de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán

En el año 2002 la reserva promovió el establecimiento de UMA's con la finalidad de reproducir cactáceas para contribuir a su conservación y al mismo tiempo comercializarlas. Sin duda éste es uno de los programas más fuertes de conservación en la reserva. Para el 2013 se contaba ya con un aprovechamiento de 100 mil plantas anuales, comercializadas legalmente. Un mercado importante lo constituye la misma región, pero también se venden en otros estados del país; por ejemplo, el vivero "Florycactus" tiene compradores de Xochimilco.²⁶² Sin embargo la comercialización ha presentado problemas en algunos casos, sobre todo en lo relacionado a la organización interna de los grupos de trabajo en donde han surgido inconformidades por el grado de participación de cada miembro, cuestión que, entre otros conflictos, ha desanimado el trabajo comunitario.

Para el año 2003 la RBBM generó y publicó su programa de manejo sobre la base del conocimiento de la biodiversidad local:

- Flora

El paisaje de Metztitlán se caracteriza por su diversidad altitudinal, como consecuencia el clima y la vegetación son variables. Así la RBBM determinó que en la zona existen las siguientes unidades de vegetación:

- a) Bosque tropical caducifolio, característicos de regiones de clima cálido, en el que dominan especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año. En Hidalgo como en Querétaro, Guanajuato y San Luis Potosí, este tipo de vegetación se encuentra entre la zona de matorrales xerófilos de los cañones de la cuenca alta del Río Moctezuma.²⁶³ Se caracteriza por especies como: *Bursera morelensis*, *Opuntia spp.*, *Mystillocactus geometrizzans* (garambullo), *Cephalocereus senilis* (viejito), *Stenocereus dumortieri* (órgano cimarrón), entre otras (Listado detallado en Anexo I, Tabla A).

Este tipo de vegetación prospera sobre las laderas que se encuentran al Este del río Metztitlán y en la base de los cerros El León y Partido.

²⁶² Entrevista con María Eugenia originaria de Metztitlán, 2012.

²⁶³ Rzedowsky, *Vegetación*, 2006, pp. 200, 212.

- b) Matorral xerófilo, se desarrolla en las zonas áridas y semiáridas de la reserva. Poseen adaptaciones como: presencia de espinas en los tallos o ramas, hojas de tamaño pequeño, compuestas por folíolos o segmentadas para exponer una menor superficie a la acción del sol y evitar la transpiración excesiva. Las especies dominantes son cactáceas (Listado detallado en Anexo I, Tabla B)
- c) Matorral submontano, localizado entre Metztnoztla y San Pablo Tetlapayac entre los 1550 a 1850 msnm y en el camino a Ixtayatla entre los 1400 a 1,750 msnm. (Listado detallado en Anexo I, Tabla C)
- d) Bosque de coníferas, se presenta en zonas de climas fríos y semihúmedos, aunque también se desarrolla en los húmedos y semiáridos. En Metztlán se ubica cerca de las poblaciones de Mesa Grande y Zoquizoquipan entre los 1,800 a los 2,500 msnm (Listado detallado en Anexo I, Tabla D).
- e) Pastizal.

Este tipo de vegetación se encuentra a 1,980 msnm cerca de Mesa Grande (Listo detallado en Anexo I, Tabla E). La población hace referencia que en ese sitio anteriormente había encino y la presencia hoy en día de pastizal se debe a que las actividades humanas eliminaron los encinares. Actualmente los pastizales se ocupan como agostadero para cabras y ovejas.

- f) Vegetación riberena.

En la orilla de la laguna se encuentra *Salix humboldtiana*. Las especies subacuáticas representativas son: *Cyperus hermaphroditus* var. *longiradiatus*, *Helenium elegans*, *Alternanthera repens*, *Ambrosia cumanensis*, *Polygonum lapatifolium*, *Phyla nodiflora*, *Vigna aff. luteola*, *Echinochloa colona*, *Datura stramonium*, *Polygonum acre*, *Eclipta alba*, *Ludwigia octovalvis*, *Cyperus rotundus* y *Spilanthes oppositifolia*.

Las márgenes del río están marcadas por: *Carya illinoense* (nogal) y *Salix humboldtiana*.

- Fauna

La diversidad de ambientes de la región también es propicia para que se presente una rica diversidad faunística.

a) Aves

El Plan de Manejo de la RBBM consideró para el 2003 el trabajo realizado por Mancilla en 1988 en el cual se registraron 188 especies de aves. Sin embargo en el 2010 Ortiz-Pulido y colaboradores publicaron su trabajo en donde enlistaron 271 especies, 17 bajo alguna categoría de riesgo y 32 endémicas. La información más reciente la estableció CONABIO al registrar un total de 376 especies para el territorio que abarca la RBBM.²⁶⁴

Actualmente se trabaja intensamente por la conservación de las aves de la región, por ejemplo, a principios del 2014 se liberó un ejemplar macho de águila real (*Aquila chrysaetos*) con el objetivo de buscar su posterior reproducción, esta especie se encuentra en la categoría de “Amenazada” de acuerdo a la NOM 059-ECOL-2001.²⁶⁵

Mención aparte merece un ave emblemática de Metztitlán, el achichilique (*Aechmophorus occidentalis*), residente de la laguna. Hoy en día no se tiene registrada su abundancia para la zona. Su presencia se basa en los estudios de Manuel Villada y Alfonso Herrera quienes lo atribuyeron en su momento (1864) a la especie *Podiceps cristatus* var. *metztitlanenzi*. Ellos señalaron que esta ave era conocida y utilizada por los “antiguos mexicanos” con fines rituales y medicinales, sin embargo Villada comenta que ya que para el siglo XIX, los habitantes de Metztitlán la empleaban como alimento y además utilizaban su piel para fabricar “toquillas” o mantas.²⁶⁶

b) Mamíferos

En 1997 Castro y Romo registraron sólo para la parte norte de la vega de Metztitlán un total de 42 especies, 39 de las cuales observaron directamente (Tabla 1.5).²⁶⁷ El plan de manejo

²⁶⁴ Fecha de consulta 19 de septiembre de 2014, en:

http://avesmx.conabio.gob.mx/lista_ave?zona=250&tipo=anp&order=end

²⁶⁵ Fecha de consulta 22 de septiembre e 2014, en:

<http://www.elindependientedehidalgo.com.mx/2014/02/186814>

²⁶⁶ Villada, “Estudios “, 1865, pp.280-282.

²⁶⁷ Castro, *Los mamíferos*, 1997, pp. 14, 75.

de la reserva considera 60 especies de mamíferos, 19 de roedores y 22 de murciélagos.²⁶⁸ Todas estas especies desempeñan un papel importante en los ecosistemas. En zonas agrícolas como Metztitlán, los murciélagos insectívoros por ejemplo, pueden ayudar a controlar plagas dañinas para los cultivos. Los frugívoros son destacados dispersores de semillas.²⁶⁹

c) Anfibios y reptiles

Vite-Silva y colaboradores en el 2010 reportaron 7 especies de anfibios y 31 de reptiles para el territorio que comprende la RBBM, para este trabajo se obtuvo además la ubicación de estas especies en los tipos de vegetación (Listado detallado en Anexo I, Tabla 12).²⁷⁰

d) Peces

En el río y la laguna de Metztitlán habitan ocho especies: *Astyanax mexicanus* (truchita), *Herichthys labridens* (mojarra), *Ictalurus mexicanus* (bagre), *Poeciliopsis gracilis* (poista), son nativas; *Chirostoma jordani*, reintroducida y las especies introducidas *Oreochromis niloticus*, *Abramis brama* y *Cyprinus carpio* procedentes respectivamente de África, Europa y Asia.²⁷¹

A partir de esta base de conocimiento sobre la biodiversidad local se reportaron una serie de especies prioritarias para su conservación que incluyeron 18 de plantas, la mayoría de ellas cactáceas (Listado detallado Anexo I, Tabla G). CONANP realizó un consenso con otras publicaciones para concluir que se debía poner especial atención en: *Cephalocereus senilis* (viejito), *Astrophytum ornatum* (biznaga) y la orquídea *Laelia speciosa* (flor de mayo), debido a su vulnerabilidad y endemismo, especialmente el viejito. En el trabajo etnobotánico de Fuentes y Jiménez (2007) se encontró que 36 de las 70 especies de cactáceas registradas para la barranca son aprovechadas para la construcción, como medicina, alimento, forraje, elaboración de artesanía, entre otros. En el estudio se enfatiza que “los pobladores hacen uso de estos recursos, pero únicamente ocupan la cantidad

²⁶⁸ CONANP, *Programa*, 2003, p. 11.

²⁶⁹ Rojas-Martínez, “El papel”, 2005, p. 1 y 2.

²⁷⁰ Vite-Silva, “Diversidad”, 2010, p. 473.

²⁷¹ Gutiérrez, “Presencia”, 2004, p. 37.

necesaria o alguna sección del vegetal y en ocasiones aprovechan partes desprendidas de los organismos.”²⁷² Además de los seres humanos otros organismos dependen de las cactáceas ya que de ellas obtienen alimento y refugio.²⁷³

En cuanto a la fauna, la reserva de la biosfera registró para 2003, que el 7.9% de los vertebrados de la zona se encontraba en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT 2001; 1.9% correspondían a reptiles, 4.1% a aves y 1.9% a mamíferos; en cuanto a peces dos de las cinco especies nativas estaban bajo la categoría de amenazadas (Listado detallado Anexo I, Tabla H). Por supuesto estas cifras se pueden modificar a medida que se realicen más trabajos para conocer la biodiversidad faunística de la región.

La reserva también se caracteriza por los endemismos que presenta, así, de acuerdo al Plan de Manejo de la RBBM para el 2003 se registraron diez especies endémicas de México y diez de Mesoamérica.²⁷⁴ Ésta fue una de las situaciones que se consideraron para emitir el decreto que conformó la región como un área natural protegida.

Se han realizado otras tareas como el reparto de estufas ahorradoras de leña, se han tratado de echar a andar proyectos de ecoturismo y se introdujo un programa de maíz criollo, con la participación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), que está realizando un mapa de las razas de maíces nativos para el estado de Hidalgo.²⁷⁵

La misión más importante de la reserva es la conservación de la biodiversidad y esto implica mantener una relación por lo menos administrativa con aproximadamente 123, 301 habitantes de los municipios que considera la CONANP.²⁷⁶

²⁷² Fuentes, “Uso y manejo”, 2007, pp. 78-82.

²⁷³ Jiménez, “Las cactáceas”, 2011, pp. 18.

²⁷⁴ CONANP, *Programa*, 2003, pp. 47-48.

²⁷⁵ Naranjo, “Apoyará”, 2014.

²⁷⁶ Monroy, “Valoración”, 2011, p. 317.

Las comunidades de la vega y su zona de influencia; su conocimiento sobre el medio y la RBBM

Es necesario recordar una vez más que la vega de Metztlán se caracteriza por su producción agrícola. Esta actividad ha ocasionado que gran parte de las actividades económicas y sociales se centren en esta región del municipio. Además, como ya se ha mostrado en los apartados anteriores, los cambios e impactos ambientales más evidentes han ocurrido en este lugar. Por estas razones, fue aquí en donde se realizaron las entrevistas que trataron de captar la percepción de las personas sobre los cambios ambientales y sus impresiones sobre el establecimiento de la reserva. Las preguntas se centraron en los siguientes tópicos:

- a) Cambios en el clima.
- b) Fenómenos locales como las inundaciones.
- c) Uso, abundancia y disponibilidad del agua.
- d) Cambios en la presencia o ausencia de animales y plantas.
- e) Actividades económicas de la región,
- f) Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán.

Cambios en el clima

Los entrevistados respondieron sin titubear que el clima ha cambiado. Específicamente hicieron referencia a la falta de estacionalidad, es decir que hoy en día suele llover en meses como febrero cuando antes no se esperaban lluvias por estos días del año. Aunado a esto, también les llama la atención el que ya no se presenten “temporales” esto es cuando “la lluvia se plantaba (permanecía sin cesar) por ocho o más días”. Por otra parte en cuanto a la temperatura se ha percibido variación en cuanto a la intensidad tanto del frío como del calor. Las actividades cotidianas de las personas con quienes se trabajó fueron clave para lograr percibir estos cambios, es decir los agricultores los notaron porque ellos se basan en las estaciones para programar sus siembras. En cuanto a las causas de los cambios, los entrevistados hicieron referencia a la contaminación en general y al uso inmoderado de agroquímicos. Las personas de las partes altas argumentaron que estos cambios han sido causados por el humo de fábricas, la quema de basura y la deforestación. Las soluciones

planteadas se refirieron a recibir asesorías para lograr el mejoramiento de la tecnología agrícola y el manejo de agroquímicos.

- **Inundaciones**

Aunque el tema ya fue tratado en el capítulo II, aquí es necesario recalcar la importancia de las entrevistas para reconstruir la historia reciente, específicamente de finales del siglo XIX, el siglo XX y principios del XXI, sobre las inundaciones en la región. Las personas que habitan la vega aportaron datos para abordarlas desde 1888 hasta las más recientes. Este fenómeno es determinante en la región porque las diferentes inundaciones rigen los ciclos de cultivo en la vega, el establecimiento de poblaciones y de vías de comunicación y son tan impactantes que, incluso, modifican el cauce del río. Además, son un factor determinante para la fertilidad tan característica del suelo de la región.

- **Agua**

Para los entrevistados, el agua para consumo nunca ha faltado. Anteriormente los pobladores de la vega la obtenían directamente del río y las comunidades de la parte alta de las lluvias. A partir de la segunda mitad del siglo XX la disponibilidad del agua ha sido más segura para los habitantes tanto de la vega como de las partes altas debido a la exploración y localización de agua en el subsuelo, con lo cual se ha procedido a la perforación de pozos profundos y el establecimiento de una red de distribución más eficiente. Estas obras han sido promovidas por la Secretaría de Recursos Hidráulicos, para llevar el riego a los campos agrícolas y para surtir de agua potable a las comunidades de la región. Sin embargo cabe mencionar que hay 40 comunidades y barrios que no cuentan con este servicio, sobre todo aquellas que se encuentran en las partes altas y alejadas de la cabecera municipal.²⁷⁷

- **Cambios en la presencia o ausencia de animales y plantas**

Las personas entrevistadas coincidieron en señalar la disminución de mezquites, nogales, órganos y encinos, hecho que atribuyeron al aumento de la población que emplea estas plantas para levantar cercas o que las utiliza como leña, o bien al hecho de que se ha talado y quitado vegetación con el fin de dejar espacio para la construcción de viviendas. En

²⁷⁷ Plan Municipal de Desarrollo, 2006, pp. 27 y 28.

cuanto a los animales, los informantes coincidieron en enfatizar la disminución de coyotes, armadillos, zopilotes, águilas, víboras de cascabel, conejos, zorras y tlacuaches. Al igual que con las plantas una explicación recurrente fue el aumento de la población y en consecuencia el crecimiento de la mancha urbana que ocasiona que los animales desaparezcan o sean ahuyentados. También la cacería fue mencionada con frecuencia.

- **Actividades económicas de la región**

Los informantes reconocieron a la agricultura como la actividad más importante en la región, actividad que ha predominado desde hace siglos, gracias a las ventajas que en la zona de la vega representa el abastecimiento constante de agua por parte del río Metztitlán. La agricultura de la vega es de riego y su producción alcanza para abastecer la región y comercializar el excedente en mercados de la ciudad de México, de Pachuca y de Tulancingo. Pero además de esta agricultura tan productiva existe la agricultura de temporal que se lleva a cabo sobre todo en la zona alta de Metztitlán. Su producción es menor y se destina principalmente al autoconsumo, el excedente se vende en la plaza de Metztitlán y en Zacualtipan.

Como se planteó en el capítulo IV, la agricultura tuvo una evolución importante durante el siglo XX, los cambios que se dieron son bien reconocidos por los entrevistados, quienes mencionan que un cambio importante en la región ha sido sin duda la transformación que sufrió el campo a lo largo del siglo pasado, específicamente en la vega. Así el proyecto modernizador reajustó la labor del campo a partir de la infraestructura de riego, la construcción de vías de comunicación y la entrada de agentes externos completamente nuevos en la región como fueron las semillas mejoradas, los fertilizantes y plaguicidas químicos y la maquinaria.

Los entrevistados comentaron que anteriormente lo que más se cultivaba era maíz y frijol, también se producía algodón, caña de azúcar, alverjón, haba y papa. A excepción del maíz y frijol, el resto de cultivos ya no son usuales. Hoy en día se siembran maíz, frijol, chile, calabaza, tomate de cáscara y nuez. En las partes altas el maíz y el frijol siguen

siendo los productos más importantes, aunque también se cultivan hortalizas y maguey para la elaboración de pulque, que se comercializa en la misma región.

La agricultura no sólo es una actividad económica más, se trata de un patrimonio cultural del cual derivan prácticas y labores ancestrales de trabajo con la tierra, además de generar conocimientos sobre las características del ambiente para el desarrollo de los cultivos. Es relevante también el hecho de saber que la zona es importante por albergar parte de la diversidad de maíz nativo y de sus parientes silvestres. Durante 2008 y 2009 el INE (Instituto Nacional de Ecología), la CONABIO (Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad) y el INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias) desarrollaron un proyecto para conocer la diversidad y distribución actual de maíz nativo en el estado de Hidalgo, trabajo que se realizó en varios municipios, entre éstos el de Metztitlán. Entre los datos que arrojó el estudio se dio a conocer que en las comunidades de Tlaxco, La Rivera (Parte alta) y Huayateno (vega), el equipo de investigación identificó 15 razas que han conservado 16 productores. Metztitlán, como parte de la región de la Sierra Baja, fue uno de los sitios con mayor diversidad genética.²⁷⁸

Conocimiento de la RBBM entre los habitantes de la misma

En un estudio de educación ambiental en la RBBM del año 2005, se aplicaron encuestas para saber el grado de conocimiento de los habitantes de la zona acerca de sus problemáticas ambientales, además de verificar si ellos tenían conocimiento de que habitaban en una zona protegida y decretada como Reserva de la Biosfera. Las respuestas a estas preguntas señalan que más de la mitad de los encuestados reconocen la existencia de problemas ambientales, como la contaminación del agua y la basura que se encuentra en calles carreteras y barrancas. Sin embargo un gran porcentaje no sabían que vivían dentro de una ANP.²⁷⁹ El presente trabajo muestra que en la actualidad la mayoría de las personas

²⁷⁸ INE, CONABIO, INIFAP, *Diversidad y distribución*, 2010, pp. 10, 17-20, 39.

²⁷⁹ Sánchez García, *Campaña*, 2005, p. 97.

sabe que habitan en una ANP y la identifican como la “biosfera” o la “reserva”. Sólo los habitantes mayores a 70 u 80 años lo desconocían.²⁸⁰

- **Participación en actividades de la RBBM**

Algunas personas han participado en actividades organizadas por la reserva para promover la conservación. Dentro de los encuestados hay artesanos que trabajan con vara de sauce y palma. Ellos han promovido su trabajo en exposiciones cuyo objetivo es que los productores sociales reciban capacitación para fortalecer la competitividad de sus negocios, comercializar sus productos al público en general, intercambiar experiencias, así como acercar sus productos y servicios a un mayor número de cadenas mayoristas.²⁸¹ Éste es el caso de “Tocho”, uno de los artesanos más reconocidos de la región, que trabaja con la vara de sauce. Su labor incluye desde la siembra, el cuidado y poda de los árboles, hasta la elaboración de una diversidad de delicadas y hermosas piezas como sombreros, servilleteros, canastas, lámparas, portarretratos, entre otros productos. Para poder hacer estas labores, el artesano requiere contar con una gran cantidad de conocimientos sobre las plantas que maneja, como la mejor época de siembra y de cosecha, la manera como se deben cortar, los sitios en donde crece de manera más abundante y otros.²⁸²

Otra artesana, Reyna, es una habitante de Tlaxco, pueblo reconocido por su producción de petates y otros productos elaborados a partir de la palma. Mientras trabaja hábilmente las hojas secas de esta planta para elaborar un petate, comenta que el material escasea mucho debido a que la reserva prohibió su uso. Esta decisión fue tomada debido a que los responsables de la reserva llegaron a la conclusión de que la planta ha sido sobreexplotada. Sin embargo, afirma que la palma es muy necesaria ya que pueblos enteros como Tlaxco y El Palmar (sobre todo El Palmar), dependen económicamente de este recurso. Los habitantes de Tlaxco han buscado otras formas de vivir y han logrado subsistir gracias a actividades como la agricultura a partir de su ejido, el jornal en la vega, el comercio y la migración (tan común en los últimos años). En cambio El Palmar, que es el lugar de donde se obtenía la palma que los artesanos de Tlaxco empleaban, es un sitio que

²⁸⁰ Entrevistas realizadas a 21 personas de 12 comunidades de Metztitlán, Hidalgo.

²⁸¹ Fecha de consulta: 30 de abril de 2014, En: <http://www.proyecto40.com>

²⁸² Entrevista con Tocho originario de Tlazoquitipa 2012.

ha quedado realmente en la pobreza.²⁸³ Algunas personas comentaron que su necesidad económica es tan grande que, pese a las restricciones, continúan con el uso y comercialización de la planta, aunque esto no pudo ser verificado.²⁸⁴ El biólogo Elimelec Anzures, (en la actualidad, exdirector de la reserva)²⁸⁵ comentó al respecto que en realidad la palma que emplean los artesanos de Tlaxco se trae de otro municipio.²⁸⁶

El caso de la palma y su uso es ya toda una tradición en la región, tanto la memoria colectiva como en la información existente en los documentos históricos que muestran que la elaboración y venta de artículos de palma se ha realizado por más de un siglo.

Por otra parte, Ángela y Eugenia Gómez, encargadas del vivero “Florycactus”, han participado en campañas de reforestación, al igual que los miembros de otros viveros de cactáceas y de sus familias. Ellas nos comentan que esta tarea las ha hecho reflexionar sobre la importancia de mantener la vegetación de las barrancas y lomeríos, ya que esto ayuda a mantener la estabilidad de los suelos, sobre todo en época de lluvias, para evitar deslaves y erosión.²⁸⁷

Otra actividad en la que se ha involucrado a los habitantes de la reserva es la colecta y concentración de envases de agroquímicos. Arturo Mendoza, ingeniero agrónomo egresado de la Universidad de Chapingo y originario de la región, comentó que hace algunos años hubo una campaña de recolección de envases vacíos de agroquímicos, por los que se pagaba \$1.00 por botella colectada y lavada tres veces. El acopio era hecho en los mismos centros de venta de los agroquímicos y de ahí pasaba periódicamente un camión para hacer un concentrado, aunque no conoce el destino final de los envases. Finalmente la campaña duró muy poco tiempo y terminó debido a que se dejó de pagar por la entrega. Durante las entrevistas llevadas a cabo entre 2012 y 2013 se les preguntó a varios agricultores qué hacían con sus envases y algunos respondieron que los enterraban, otros que los dejaban a un lado del terreno (Figuras 5.4 y 5.5), los quemaban (Figura 5.6), o los

²⁸³ Entrevista con Reyna originaria de Tlaxco 2012.

²⁸⁴ Conversación con personas de El Palmar y de Metztlán.

²⁸⁵ La entrevista con el Biol. Anzures se realizó en el 2013, cuando aún tenía el cargo como Director de la RBBM

²⁸⁶ Entrevista con Elimelec Anzures, exdirector de la RBBM 2013.

²⁸⁷ Entrevista con María Eugenia originaria de Metztlán 2012.

colocaban en los colectores especiales que se encuentran en varios sitios, sí es que estaban a su alcance, después de aplicarles el triple lavado.²⁸⁸



Figura 5.4. Envases de agroquímicos acumulados a pie de un nogal a orillas del terreno, cerca de la comunidad de TeCruz Cozapa, Metztitlán. Año 2012. Fuente: Foto Carmen López



Figura 5.5. Envases de agroquímicos tirados a orilla de los terrenos y a metros del río Metztitlán. Año 2012. Fuente: Foto Carmen López



Figura 5.6. Envase de agroquímico parcialmente quemado a la orilla de un terreno de cultivo. Año 2012. Fuente: Carmen López

²⁸⁸ Conversación con agricultores de la vega de Metztitlán.

Gloria Monroy Escobar originaria de la comunidad de Tezochuca nos informó que ella y su familia participan en el desarrollo de huertos familiares y comercializan sus excedentes en la plaza que se instala todos los domingos en Metztitlán.²⁸⁹ Sin embargo, para llegar aquí deben caminar por una vereda durante dos horas desde Tezochuca y transportar sus productos con la ayuda de un burro. Ella vende frijol negro y flor de mayo, lechuguilla, pulque, pápalo y cilantro, principalmente.

- **La existencia de la Reserva de la Biosfera**

Las personas entrevistadas manifestaron haber notado cambios importantes en la región después de que se convirtió en una ANP. Aceptan que se han protegido las cactáceas y que esto ha permitido que sus poblaciones se recuperen. Consideran relevante el hecho de que existan viveros que además de recuperar el paisaje natural han promovido una nueva actividad económica. Consideran que la importancia que la reserva ha dado a las cactáceas, ha fortalecido la conciencia sobre la importancia del ambiente natural. También ven como positivo el hecho de que se han emprendido acciones importantes para evitar deslaves, a través de la retención del suelo en las partes altas. Parte de esta labor es la reforestación con pinos.²⁹⁰

Sin embargo, hay algunos aspectos con los que están en desacuerdo. Por ejemplo, están en contra de las restricciones del corte de la palma, lo que ha limitado severamente el poder adquisitivo de pueblos con graves problemas de pobreza. Las personas que se entrevistaron de El Palmar y Zotoltepec²⁹¹ principalmente, expresaron su molestia y preocupación por la prohibición del libre pastoreo de cabras. “Esto es un grave problema para nosotros”, comentó la señora Amalia Badillo de El Palmar, continuó: “imagínese mi mamá vive sola y tiene unos cuantos chivos, es una persona de casi 90 años y difícilmente puede servirse un vaso de agua, mucho menos va a ir por pastura para sus animales, es imposible, como ella existen varios casos.”²⁹² Alejandro Moedano, originario de Metztitlán

²⁸⁹ Entrevista con Gloria Monroy originaria de Tezochuca 2013.

²⁹⁰ Entrevista con Felipe originario de Zotoltepec 2013.

²⁹¹ Entrevista con Apolinar Bautista originario de Zotoltepec 2013.

²⁹² Entrevista con Amalia Badillo originaria de El Predegal 2013.

manifestó al respecto: “la reserva ha venido a regresar algo de lo que estaba, pero también ha venido a quitar lo que teníamos.”²⁹³

De igual forma se menciona que hay situaciones apremiantes que no han sido tratadas, como la contaminación del agua del río que termina en la laguna. Esto ocasiona que los peces se contaminen y la demanda en el mercado disminuya, de manera que solicitan la implementación de una planta tratadora para evitar este problema.

Otro comentario adverso también se dio en el sentido del poco personal que maneja la reserva para un área tan grande. Esto impide que se atiendan llamados de la población, de hecho, la gente piensa que se desprecia su opinión y sus conocimientos y que se ignoran sus necesidades. Ellos, pobladores y conocedores de su entorno, no se sienten escuchados cuando ven que algo anda mal. Un pescador de San Cristóbal comentó que SAGARPA llevó un programa de cría de peces, pero que el programa se implementó, sin tomar en cuenta su opinión y menos aún su conocimiento. Esta situación ocasionó gran molestia y posteriormente el fracaso del proyecto.²⁹⁴

Otra situación problemática que las personas entrevistadas han considerado, es lo complicado que resulta desarrollar proyectos en los que trabajen varias personas, ya que muchas veces es difícil ponerse de acuerdo, lo que ha llevado a la separación de los grupos existentes y a la disminución del potencial de los proyectos.

Uno de los fracasos de la reserva es que, aunque se ha promovido el ecoturismo, no se han logrado llevar a cabo planes al respecto. Esto se debe también a que Metztlán no es una zona de paso. Su situación geográfica la convierte en un sitio poco accesible y difícil de transitar, lo que podría remediarse de diferentes maneras, pero hasta ahora no se ha avanzado al respecto.

²⁹³ Entrevista con Alejandro Moedano originario de Metztlán 2013.

²⁹⁴ Conversación con pescadores del pueblo de San Cristóbal, Metztlán, Hidalgo 2013.

La RBBM como parte de la historia ambiental de la vega de Metztitlán

Víctor Toledo cuestionó la eficiencia de las ANP, con la certeza que no son suficientes para salvaguardar la biodiversidad del planeta: “los innumerables patrones de distribución de las especies hacen imposible salvaguardar conjuntos representativos de organismos dentro de un universo casi desconocido”. Además, considera, representan zonas estáticas en cuanto a que no incorporan procesos de gran escala ni de larga duración por los cuales los ecosistemas respondan, dinámicamente, a los disturbios naturales o humanos.²⁹⁵ Otros autores, como Brenner (2009), han señalado el impacto que el establecimiento de las áreas naturales protegidas ha ejercido sobre las poblaciones locales, que con frecuencia afectan los arreglos y formas de uso y manejo preexistentes de los recursos naturales.²⁹⁶ Existen ejemplos documentados que muestran que en muchas ocasiones las ANP’s se establecen ignorando las necesidades de las poblaciones humanas que residen dentro y en los alrededores y limitando el uso tradicional de los recursos naturales, lo que se justifica por la necesidad de conservar el medio ambiente, como ha ocurrido en las reservas de la biosfera de Mariposa Monarca y los Arrecifes de Sian Ka’an²⁹⁷ Un común denominador en estos casos es que la administración de estas áreas se ha realizado con escasa participación de los pobladores locales, para quienes la existencia del área protegida representa sólo restricciones y afecta su capacidad para ganarse la vida.

Esta realidad resulta contradictoria con el principio de funcionamiento de las reservas de la biosfera bajo el concepto de lo que Gonzalo Halffter nombró como “modalidad mexicana” donde la funcionalidad de estas áreas se basa entre otros puntos en la integración y participación activa de las poblaciones locales y la incorporación de sus problemáticas socioeconómicas.²⁹⁸ Además de este punto expuesto por Halffter no podemos ignorar que dentro de cualquier ANP están conviviendo múltiples actores cada uno o cada conjunto de ellos con diversos puntos de vista frente a la problemática ambiental, percepciones ambientales, historias de vida e intereses, que muchas veces pueden ser contradictorios. Esta gran complejidad por supuesto puede ser difícil de integrar

²⁹⁵ Toledo, “Repensar”, 2005, p. 8.

²⁹⁶ Brenner, “Aceptación”, 2009, p. 260.

²⁹⁷ Brenner, “Aceptación”, 2009, p. 269 y “Gobernanza”, 2010.

²⁹⁸ Halffter, “Las reservas”, 1984, p. 10.

y conciliar, sin embargo un error más grave resulta al ignorarla y actuar conforme estatutos institucionales unidireccionales o generales que difícilmente cumplirán la meta de la conservación a largo plazo. El ejemplo de la RBBM es muy ilustrador, Halffter comentó que esta ANP:

“Realmente es un lugar que se presta a la conservación de la biodiversidad. El fondo de la barranca es una vega con suelos ricos y agricultura de riego intensiva. La población vive a lo largo de la vega y tiene un buen nivel económico, pues muchos de los agricultores son a la vez introductores de verduras en los mercados de la cercana ciudad de México. La rica biodiversidad de cactáceas y otras plantas se encuentra en las abruptas laderas de caliza que se sitúan a ambos lados de la vega. Realmente no habría ningún problema si no fuera por las cabras. En los dos años y medio de existencia de la reserva, su equipo técnico ha hecho una gran labor. Además de otras cosas, han convencido a los habitantes de que hay que hacer algo con las cabras. Éstas no representan un importante aporte económico para la población. Se ha pensado en reducir su número. Conservar sólo las que se pueden mantener estabuladas o semiestabuladas. ¿Entonces cuál es el problema? Mientras las autoridades de la reserva hacen la campaña antes mencionada, las de agricultura regalan dos cabras preñadas a cualquiera que las pida. Es un claro ejemplo de algo que en relación con la diversidad biológica se repite en México y en muchos otros países una y otra vez: una agencia del gobierno hace todo lo posible por anular lo que otra realiza.”²⁹⁹

Si se retoma lo dicho por Halffter, se puede observar una realidad más compleja. Efectivamente la vega es una zona de producción agrícola intensiva basada en un sistema de riego que utiliza, además, un exceso de agroquímicos agrícolas que contaminan directamente los cuerpos de agua. Bajo el argumento de que este problema es un asunto meramente productivo que atañe de manera directa a otras instancias gubernamentales como SAGARPA, la CONANP se deslinda del problema y lo aborda de manera paliativa, regulando y proponiendo tiraderos concentrados de envases de agroquímicos y sugiriendo el desecho responsable de los plásticos empleados en los “acolchados”, por ejemplo. Sin embargo la Ley General de Protección al Ambiente y Equilibrio Ecológico (LGEEPA) en su artículo 6 establece que la SEMARNAT (a través de la CONANP) tiene la facultad de coordinar y supervisar las acciones que pretenden realizar las demás instituciones gubernamentales en la Reserva de la Biosfera.³⁰⁰

²⁹⁹ Halffter, “Sobre Diversidad”, 2003, p. 5.

³⁰⁰ Brenner, “Gobernanza”, 2010, p. 299.

Otro aspecto mencionado por Halffter sobre la RBBM es que los pobladores de la vega tienen un “buen nivel económico”. SEDESOL reconoce el municipio de Metztitlán como de alta marginación.³⁰¹ En un artículo del diario “La Jornada” el corresponsal Carlos Camacho comentó que si bien la vega se podría considerar un vergel que moviliza la economía y el desarrollo del lugar gracias a la fertilidad de su tierra y a la fortuna de contar con un río que la recorre, tiene dificultades debido a los escasos apoyos y a los precios bajos de los productos en el mercado, por lo que en general la mayoría de los campesinos vende sus tierras, las renta o las trabaja a medias. La muestra de las dificultades que se encuentran en la región se reflejan en una altísima migración.³⁰² Son muy pocos los agricultores que poseen tierra suficiente para obtener buenas ganancias de la agricultura. La mayoría complementa sus ingresos con actividades de ganadería de caprinos, ovinos y algunos bóvidos. Así, tal como lo indica Halffter, la ganadería de libre pastoreo se considera un grave problema para la conservación de la vegetación nativa, sin embargo es innegable la importancia de esta actividad para el sostenimiento económico de las familias locales.

Por otra parte, tal como lo menciona Halffter, las cactáceas son una de las características relevantes de la región, tan es así que fueron el motivo que llevó al establecimiento de la reserva de la biosfera. Sin embargo, existen otros recursos naturales en la región que tienen una larga historia de uso tradicional de vital importancia para la economía de pueblos enteros. Un ejemplo de esto es la palma (*Brahea dulcis*). En la actualidad existen impedimentos legales para su uso, es cierto que estas medidas en primer lugar no son parte de la lógica local.³⁰³ Sin embargo no se puede dejar a un lado o minimizar el hecho de que de este recurso adquieren gran parte de sus ingresos dos pueblos El Palmar y Tlaxco, y que en otros tiempos otro pueblo Itztzacuala, recibía dinero por concepto de renta de tierras con palma. Esta situación requiere mayor atención por parte de las autoridades, al estar en juego el bienestar de estas comunidades.

³⁰¹ Fecha de consulta 12 de agosto de 2014 en:
<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=13&mun=037>

³⁰² Camacho, “Ser jornaleros”, 2005.

³⁰³ Comunicación personal de la doctora María Teresa Pulido Silva

Otros problemas de solución inmediata son la contaminación del agua, el uso intensivo de agroquímicos, la pérdida de conocimiento sobre cultivos nativos y el deterioro social y económico que han causado las nuevas tecnologías agrícolas, la falta de atención hacia las comunidades, o la desvinculación social, tratándose de una reserva de la biosfera.

Conclusiones del capítulo

La Barranca de Metztitlán es un sitio que alberga cactáceas únicas en el mundo. Junto con el Valle de Tehuacan-Cuicatlán destacan por ser las zonas con mayor diversidad de cactáceas en el centro de México. En las barrancas que confluyen en el río de Metztitlán se han registrado hasta 70 especies.³⁰⁴ Éstas a su vez conviven con una compleja y rica biodiversidad para cuya conservación es necesario considerar el conocimiento milenario de las comunidades. Trabajos como los de Castro y Romo de 1997 o Fuentes del 2005, mencionan que las personas de las comunidades locales emplean de manera mesurada sus recursos naturales. En este apartado se ha tratado de argumentar el hecho de que la conservación biológica es una prioridad, sin duda, pero que ésta debe ir aparejada con el bienestar de las poblaciones que habitan dentro y en las zonas de influencia de la reserva. El sufrimiento de las familias locales no puede ignorarse, ni menospreciarse sus conocimientos ancestrales o su percepción ambiental o incluso su necesidad por buscar opciones de supervivencia.

Con base en lo anterior, es necesario atender la problemática generada por la agricultura de riego, que es la más influenciada por la tecnología y los insumos químicos que han dañado a la zona. La CONANP debe hacerse cargo de esta problemática, tal como lo marca la LGEEPA e involucrarse en estos procesos modernizadores que desde la segunda mitad del siglo pasado han afectado la diversidad agrícola y el conocimiento ancestral y tradicional de las labores del campo.

En las entrevistas realizadas los agricultores mencionan el hecho de que en la actualidad invierten demasiado y obtienen pocas ganancias, porque han acostumbrado a la tierra a los insumos químicos que antes no necesitaban. Como muchos programas

³⁰⁴ Jiménez, “Las cactáceas”, 2011, pp. 3, 7.

intervencionistas, la modernización del campo ha traído su empobrecimiento. El beneficio es para los proveedores de estos insumos y los asesores técnicos que se hacen indispensables para los productores. “En Metztlán en los procesos de fertilización de la tierra y en el combate a plagas está muy difundido el uso de agroquímicos, sin embargo, la falta de asesoría y de capacitación ha derivado en la aplicación indiscriminada de estos insumos, provocando un acelerado empobrecimiento de los suelos y la disminución de la productividad agrícola.”³⁰⁵ Es una idea muy propagada en la literatura actual el hecho de que las consecuencias del uso indiscriminado de agroquímicos tengan su causa en la ausencia de asesoría técnica adecuada. Sin embargo, es necesario insistir en que el uso de esta tecnología, si bien está arraigada en los sistemas agrícolas, puede verse beneficiada por el propio conocimiento de la gente local, así como de una intervención técnica más amable con el ambiente.

La clave para obtener soluciones y contrarrestar los daños ocasionados por el uso de insumos antes ajenos a la región son las propias experiencias de tratamientos agrícolas, ecológicos y verdaderamente rentables de los agricultores de la región. Ellos manifiestan el indiscutible cansancio de sus tierras, la contradictoria falta de ganancias, el uso de semillas con altos costos que requieren además una fuerte inversión en insumos para lograrse de manera óptima, entre otros conflictos. Metztlán tiene la peculiaridad de ser una ANP y una zona de explotación agrícola milenaria. Como se ha sostenido, los agroecosistemas no están separados del mundo natural, de tal forma que su conservación y cuidado son tan importantes como el resto de la diversidad biológica. Esta labor lleva implícita la conservación de los saberes y prácticas de las personas que han desarrollado estas actividades y de las cuales se sostienen en muchos casos.

Otro tema en el que se ha insistido es la palma, su uso constituye toda una tradición histórica y su dependencia económica aún es muy fuerte. Estas cuestiones deben ser valoradas en su justa dimensión. Existe una situación problemática por una serie de medidas legales que dificultan la obtención materia prima para la elaboración de artesanías. Los estudios de Pulido y colaboradores han demostrado que el aprovechamiento de este recurso es importante localmente y destaca la necesidad de que el marco jurídico

³⁰⁵ Madueño, “Uno de los rostros”, 2003, p. 168.

que regula el uso de esta planta sea práctico.³⁰⁶ De igual forma se puede echar mano de experiencias de manejo exitosas.³⁰⁷ Sin duda el trabajo que se requiere hacer para lograr un aprovechamiento de este recurso es grande, pero en una zona como Metztitlán, un área natural protegida, bajo el estatus de Reserva de la Biosfera, es una necesidad imperiosa.

En las áreas naturales protegidas, en donde se ha asumido el compromiso con el desarrollo social y económico de las poblaciones humanas, no se pueden ignorar los procesos productivos regionales que son base del desarrollo social. Estos procesos están íntimamente ligados con el ambiente, es imposible construir una muralla que divida la agricultura, de los ríos o de la diversidad biológica de la zona. En sí misma la agricultura en esta región constituye un patrimonio biocultural que requiere atención. La agricultura de la vega ha estado sometida a las exigencias del mercado y su diversidad ha disminuido, sin embargo, en las partes altas de la región es un reservorio sumamente importante de información cultural y biológica que puede retroalimentar a la vega en aspectos como una agricultura más benéfica para los productores.

La historia ambiental que aquí se trata se caracteriza por una recuperación de las cactáceas y al mismo tiempo por una pérdida de conocimiento biológico ancestral debido a una desvinculación de las necesidades sociales y económicas, lo que a su vez ha llevado a la pérdida no sólo de usos y costumbres biológicamente importantes, sino además del uso de especies biológicas como la palma o el encino. Este conocimiento ancestral es a la vez diversidad biológica que se está viendo claramente amenazada por la falta de atención, el desinterés e incluso el menosprecio.

Las poblaciones que habitan en las ANP viven de sus recursos y eso no se puede cambiar ni detener, más bien es necesario entender esta concepción. Se trata de una herencia milenaria de conocimiento que no puede menospreciarse ni ignorarse. Estudios como el de Troitiño exponen que “existe una fuerte oposición a la proliferación de

³⁰⁶ Comunicación personal de la doctora María Teresa Pulido Silva

³⁰⁷ Illsley, “Contribuciones”, 2001. Este trabajo da cuenta del manejo de la palma en una región de Guerrero en donde el conocimiento campesino de la especie ha sido tan importante como la organización social para regular su aprovechamiento y manejo.

limitaciones y prohibiciones, con frecuencia inútiles y sólo explicables desde la lógica de quienes no entienden el funcionamiento social del territorio...”³⁰⁸

Como bien indica Toledo, dentro de la conservación se ha desarrollado el “paradigma proteccionista”, desde esta visión “las ANP’s deben ser mantenidas por encima de los intereses de las poblaciones locales y sin que medie necesariamente una conexión con las políticas de desarrollo local y regional...”³⁰⁹ Así, el desarrollo sustentable, como paradigma de gestión de recursos naturales se ha vuelto blanco de reflexiones muy serias, “uno de los argumentos centrales de los críticos de este concepto tiene que ver con el hecho de que generalmente no se toman en consideración –o por lo menos no de manera explícita– las realidades sociales, económicas y políticas que, a final de cuentas, causan y determinan los cambios ambientales.”³¹⁰ Aunque es un tema de actualidad, el desarrollo sustentable está muy centrado en aspectos biológicos, de alguna forma también retoma lo económico pero dista mucho de considerar las dimensiones social, cultural e incluso política.³¹¹

La RBBM tiene una labor pendiente imposible de evitar si se quiere lograr la conservación biológica y el uso sustentable de los recursos: el conocimiento histórico y social de la región, su forma de vida, que de ninguna manera debe desligarse de lo biológico, pues se trata de una historia común.

³⁰⁸ Troitiño, “Espacios”, 1995, p. 31.

³⁰⁹ Toledo, “Repensar”, 2005, p.5.

³¹⁰ Brenner, “Gobernanza”, 2010, p. 284.

³¹¹ Brenner, “Gobernanza”, 2010, p. 284.

Discusión

La descomposición de la realidad en partes para poder profundizar en cada una de ellas y entenderlas ha sido parte de la actividad científica desde sus inicios. Para comprender lo que ocurre cuando un cuerpo se mueve, en el caso más simple, o lo que sucede dentro de un organismo, ha sido necesario que los investigadores se detengan a observar sólo ese movimiento o ese organismo e ignoren lo demás. Esta abstracción de los objetos de estudio para su mejor conocimiento, o reduccionismo, ha sido necesario para comprender algunas piezas del universo que nos rodea. Sin embargo, cuando se trata de abordar aspectos ambientales en que están incluidos la naturaleza y las sociedades humanas, por definición, la complejidad aumenta y la necesidad de la integración de saberes es indispensable. “El ambiente no es la ecología, sino el campo de relaciones entre la naturaleza y la cultura, de la complejidad del ser y del pensamiento”, plantea Enrique Leff.³¹² La cultura y el pensamiento considerados dentro de la naturaleza requieren el abordaje de los problemas en un contexto al que se ha llamado complejidad reflexiva, que es distinto al análisis de la realidad simple de la física o de la realidad sólo compleja de la biología.³¹³ Para abordar la complejidad reflexiva se requiere de la integración de distintas disciplinas científicas y de la consideración de los saberes de la gente que ha manejado su medio desde el pasado remoto y que tiene una conciencia diferente a la occidental, aspecto que por ahora es reconocido por los epistemólogos ambientales y algunos biólogos de la conservación,³¹⁴ pero no por todos los científicos. El ecólogo Víctor M. Toledo ha abordado esta perspectiva en gran parte de su obra, pero ha tenido que insistir mucho porque hasta el momento se observa que para abordar problemas tan complejos como es el de la conservación de la biodiversidad se pretende reducirlo a análisis solamente biológicos, lo que ha obstaculizado el encuentro de soluciones.³¹⁵

En la presente tesis se trataron de integrar distintas disciplinas y, por supuesto, el saber de los pobladores en la historia de una región marcada por una gran variedad de circunstancias, en la que se entreteje el impacto ejercido por las inundaciones constantes en

³¹² Leff, “Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes”, 2006, p. 4.

³¹³ Funtowics y De Marchi, “Ciencia posnormal, complejidad reflexiva y sustentabilidad”, 2000, pp.54-83.

³¹⁴ Ver por ejemplo el libro, varias veces citado en esta tesis, de Primack y colaboradores, *Fundamentos de conservación biológica. Perspectivas latinoamericanas*.

³¹⁵ Toledo, “Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia biorregional?, 2005, pp. 67-83.

las partes bajas, con las sequías que se presentan en las partes altas. Un lugar en el que la lucha de los pueblos para lograr tener un pedazo de tierra o la cantidad de agua suficiente para sembrar se vio enfrentada a los caciques de siempre, que en su afán de acaparar tierra y agua ejercieron graves impactos en el ambiente. Por supuesto la historia no es simple, ni maniquea, todos los seres humanos afectamos al ambiente desde que nacemos y los campesinos de Metztitlán no se libran de esto, pero la historia expuesta en esta tesis ha mostrado que los intereses de unos cuantos han acelerado los procesos de deterioro.

Un ejemplo es la lucha ocurrida con el control del agua y uno de los casos detectados es la presa que construyeron Manuel Ortiz y Juan de Dios Quintero para apropiarse del agua del río Grande de Metztitlán. Este acaparamiento afectó gravemente la vida de los poblados y también impactó en la vida de numerosos organismos cuando la corriente de agua fue interrumpida, tal como lo señalan las cartas que los pobladores enviaron a Nicolás Flores, gobernador de Hidalgo en 1916. A lo largo del tiempo se construyeron varias presas, lo que debe haber sido un problema porque en 1930 tuvieron que ir a la zona empleados de la Comisión Nacional de Irrigación para realizar inspecciones, pues se detectó que había daños en los caminos.

En cuanto a la tierra, se presentaron varios casos del impacto ambiental ocurrido en las luchas por su posesión. Uno de los más evidentes es el que se dio para continuar con los intentos de desecación de la laguna, iniciados desde la época colonial y que se continuaron a finales del siglo XIX y principios del XX con la intención de repartir el suelo ocupado por el agua para dar dotación de tierras y no afectar los intereses de algunos terratenientes. Para intentar la desecación se abrieron dos túneles en el cerro del Tajo y, además del efecto ambiental que éstos tuvieron en las poblaciones animales y vegetales, la comunidad humana de Almolón tuvo que dejar sus tierras, pues el desagüe cayó directamente sobre sus terrenos. Otro impacto detectado se encuentra plasmado en el informe proporcionado por Alejandro Athie, dueño de haciendas y ranchos, quien señaló con orgullo que había dinamitado un cerro para poder pasar un trapiche inglés que según él quedaría para beneficio público y que fue llevado a su rancho de El Tecomate, cercano al pueblo de Ixtacapa. Los censos agropecuarios realizados por los ingenieros permiten también ver aspectos interesantes desde el punto de vista ambiental, como la presencia y

degradación de bosques de encino en las comunidades de Mesa Grande y Tlaxco, en donde todavía existen algunos manchones y en El Pedregal, en donde ya no pueden observarse.

La llamada revolución verde ha impactado a la Tierra, con mayúscula, debido a la introducción de plaguicidas y fertilizantes químicos que han dañado gravemente el agua, el suelo y el aire, efecto que ha sido estudiado desde ese primer trabajo de Rachel Carson, *Primavera Silenciosa*.³¹⁶ Los grandes beneficiados de esta historia de impacto ambiental han sido las grandes transnacionales, como lo han hecho ver numerosos estudios. En Metztlán la revolución verde cambió la fisonomía del paisaje y también la forma de vida de las personas de las comunidades que en ella habitan y de sus zonas de influencia. La región quedó a merced de estas políticas de “modernización” que generaron una polarización de la vega y las partes altas. Evidentemente los proyectos modernizadores se enfocaron en la vega, por ser el lugar con el mayor potencial productivo, y dejaron de lado las partes altas que se mantuvieron al margen de este proceso transformador. Esto permitió de alguna manera que en estos lugares se desarrollara exclusivamente una agricultura de temporal, en donde se conservaran prácticas agrícolas tradicionales, de autoconsumo, cultivos nativos, el desarrollo de tecnologías económicamente alternativas o complementarias a la agricultura, como la extracción de hojas de la palma para elaborar artesanías o la producción del pulque.

En el año 2000 un nuevo proyecto externo se impuso en la región, en esta ocasión debido al interés que la comunidad científica encontró en la diversidad biológica y los endemismos, lo que llevó a que esta zona fuera declarada parte de la Reserva Biológica Barranca de Metztlán (RBBM). Las especies endémicas de cactáceas que habitan el lugar se volvieron protagonistas de las tareas de conservación de la reserva. Por supuesto no se cuestiona la importancia de proteger a estas especies, sin embargo, como se ha evidenciado en este trabajo, también existen otros problemas ambientales que se han venido arrastrando a lo largo del tiempo, que requieren atención urgente por estar estrechamente relacionados con la población y su solución trasciende en el bienestar social.

El estatus de reserva de la biosfera involucra mantener una estrecha relación con las comunidades que habitan dentro de estas ANP. En este sentido cabe hacer notar que la

³¹⁶ Rachel Carson, *Primavera Silenciosa*, 2010.

historia ambiental que se presenta muestra problemáticas ambientales complejas que se han originado en el pasado, que se vienen arrastrando históricamente y que, en vez de ser menos significativas, con el tiempo se están recrudeciendo. En sí mismas están causando daños importantes en el lugar, pero al mismo tiempo están dañando la calidad de vida de las personas que ahí habitan. Específicamente se hace referencia a la introducción de paquetes tecnológicos destinados a la agricultura de riego, que han ocasionado varios problemas, tales como la contaminación de suelos, cuerpos y corrientes de agua; la disminución de la agrobiodiversidad y del conocimiento tradicional de técnicas de labranza en el campo; aunado a esto, el empobrecimiento y las limitaciones de desarrollo para los agricultores de más bajos recursos. Los mismos campesinos se muestran escépticos sobre las supuestas ganancias de la modernización de la agricultura, a casi 40 años de comenzar a ver los resultados de la revolución verde. Otro caso es el de la palma que se encuentra en El Palmar y anteriormente en Itztazacuala y que se trabaja en Tlaxco, planta cuyo uso actual se ha dificultado en la región debido a una serie de impedimentos legales para su uso que se han impuesto a partir del establecimiento de la RBBM pero que deberían ser analizados desde un punto de vista integral incluyendo su importancia histórica y cultural.³¹⁷

La biodiversidad que caracteriza este lugar es importante en sí misma indiscutiblemente, tanto como la estrecha relación que mantienen las comunidades locales con esta rica diversidad biológica. Los pobladores de la región la conocen y hacen uso de varias especies de animales y plantas como medicinas, alimento, materiales para construcción, rituales, materias primas para artesanías, entre otros. Además, con base en la actividad preponderante en la zona también existe una rica agrobiodiversidad poco estudiada. En su conjunto esto representa un patrimonio biocultural sustancial y único por su historia.

Existe un importante patrimonio biocultural en todo Metztitlán, producto de la relación histórica entre el hombre y la naturaleza, sin embargo existe una diferencia

³¹⁷ Pavón, “Extracción”, 2006, p.4. Un trabajo importante también sobre esta planta es el de Coronel y Pulido, “¿Es posible conservar y usar lapalma *Brahea dulcis* (Kunth) Mart. En el Estado de Hidalgo, México?”, 2011, p. 109.

importante entre la vega y las partes altas. Por ejemplo hacia el oeste del río Metztlán, la parte alta presenta condiciones de aridez, de tal forma que las actividades económicas para las comunidades que ahí habitan se restringen en gran medida a la cría de borregos y chivos, extracción de recursos naturales y por supuesto al jornal en la vega. Las condiciones sociales de algunas de estas poblaciones están señaladas por SEDESOL como de muy alta marginación. El otro caso es el de la vega en donde se observan problemas como los impactos negativos que tienen las inundaciones sobre cultivos, infraestructura y pobladores, además la repercusión que tiene la introducción de la revolución verde en la región, una de las más graves consecuencias es la contaminación por agroquímicos, pero también en el aspecto social ha repercutido, se ha sacrificado producción por agrobiodiversidad. Finalmente en las partes altas de la porción este de Metztlán, aunque el medio permite un importante desarrollo de una agricultura de temporal (sobre todo para el mantenimiento de la agrobiodiversidad), esta actividad a fin de cuentas es principalmente de autoconsumo y la venta de los excedentes no genera ingresos suficientes para cubrir las necesidades básicas de los pueblos que habitan estas zonas. Así sus ingresos deben ser complementados con actividades que van desde el jornal en la vega, la albañilería, la ganadería, la venta de artesanía, la elaboración de pulque y el aprovechamiento de otros recursos (algunos de los cuales tienen restricciones para su uso).

Al considerar lo anterior y el hecho de que gran parte del municipio en la actualidad es una ANP, se puede hacer una reflexión, muchas de las actividades mencionadas poseen importancia económica y están relacionadas con los recursos naturales de la zona. Estas actividades se han realizado históricamente para complementar la economía local y actualmente han sido limitadas de manera legal. Más allá de cuestionar la necesidad biológica de la aplicación de estas medidas, se hace énfasis en observar las condiciones de las comunidades sobre las cuales han repercutido.

A manera de síntesis, el desarrollo del trabajo permitió identificar algunas problemáticas ambientales:

- La desecación de la laguna es un tema antiguo pero sigue presente. En el programa de desarrollo municipal de 2005-2009, las autoridades comentaron la necesidad de continuar con el proyecto de desecación.

- El uso de la palma (*Brahea dulcis*), ha sido importante desde un punto de vista histórico en la región. Hoy en día dos pueblos: Tlaxco y El Palmar están involucrados en la fabricación de artesanía con las hojas de esta planta. Además de estas poblaciones, en el pasado una más estuvo asociada a su explotación, Itztzacuala. De acuerdo con las entrevistas realizadas y con los datos de archivo se sabe que el uso de la palma ha tenido importancia económica relevante para estos tres pueblos.
- En los archivos se encontró que desde mediados del siglo pasado existieron problemas de tala de encino (*Quercus* sp.). Además de incendios frecuentes y tala inmoderada que destruían parte del bosque.
- Existe un problema de desvinculación entre autoridades de conservación con las de los sectores productivos. En algunos casos sus actividades han resultado incompatibles, por ejemplo con el reparto de chivos pro parte de la SAGARPA y la prohibición del pastoreo por parte de la CONANP. Otros temas apremiantes para las autoridades de CONANP son el uso de agroquímicos, la contaminación de los cuerpos de agua y el suelo, la introducción de sistemas de modernización agrícola que amenazan la agrobiodiversidad, así como el desarrollo social y económico de la zona. Estos temas requieren de una vinculación entre varias instituciones gubernamentales que están actuando en la zona, además de la vinculación con las comunidades locales.
- El conocimiento de las comunidades locales sobre su ambiente requiere mayor atención, su reconocimiento y aplicación será de gran apoyo para aquellos proyectos de desarrollo social, económico o de conservación que se deseen implementar en la región. La historia, el conocimiento biocultural, las necesidades sociales y económicas de las comunidades locales están siendo prácticamente ignorados por los proyectos externos que pretenden un desarrollo social o económico, incluso de conservación biológica.

A partir de esta información se propone lo siguiente:

- Sobre la persistencia en los programas oficiales del proyecto de desecación de la laguna, existen trabajos como el de Mendoza Cariño del 2010 en donde se evalúa el impacto ambiental que causaría la construcción de un tercer túnel para el desfogue del agua excedente de este cuerpo de agua. Su trabajo concluye que este procedimiento podría tener más beneficios que perjuicios. Sin embargo, para cuidar que la laguna mantenga su función como humedal, recarga de acuífero y estabilizador de condiciones climáticas del sitio, es necesario que los funcionarios de CONAGUA y CONANP dialoguen con las comunidades que sufren las inundaciones para llegar a un consenso y haya un compromiso de vigilar y mantener un buen funcionamiento de este sistema hidráulico.³¹⁸
- Es necesario hacer estudios sobre las poblaciones de *Brahea dulcis* en la región. En el caso de las que se encuentren sobreexplotadas, se recomienda promover investigaciones que generen estrategias para su recuperación. También se considera necesario dar a conocer los usos de esta planta, específicamente la importancia de la artesanía elaborada con este recurso con el fin de promover la importancia de su manejo.
- Los documentos históricos y las entrevistas actuales dieron cuenta de que puede existir un problema de disminución de los bosques de encino. Este tema se considera importante de abordar desde el punto de vista histórico, ecológico y de conservación.
- El trabajo de la RBBM es muy valioso y sin duda ha generado impactos no sólo en el estado de los recursos naturales, además ha creado un vínculo con la sociedad. Sin embargo este vínculo requiere replantearse, fortalecerse y ampliarse. Una forma de hacerlo es conocer y acercarse a la historia ambiental de la zona.

³¹⁸ Mendoza, *Evaluación*, 2010, p. 107.

Especial atención merece la parte alta de la región. Las comunidades de esta zona son poseedoras de una gran riqueza natural y su conocimiento sobre ella es invaluable, puede llegar a ser toda una aportación para complementar los programas de conservación. Esta región es un reservorio natural y cultural clave para la región. Se considera prioritario reconocer, conocer y aplicar los conocimientos que sobre su ambiente posee la población local en general, esto es en sí mismo un patrimonio biocultural.

Es necesaria la vinculación entre CONANP y otras instancias gubernamentales que intervienen en la región, como SAGARPA o CONAGUA, las acciones de estas instancias deben ser coordinadas con las acciones de conservación, ya consensuadas entre las comunidades locales y CONANP, de otra forma se gestan incongruencias con consecuencias importantes para la conservación biológica y el bienestar social.

Conclusiones

1. Con base en el análisis de la información obtenida para este trabajo, se considera que los proyectos que han llegado a la región, con objetivos de lograr la modernización y el desarrollo social y económico, como el caso de los que se han revisado en este trabajo, han evadido e ignorado la importancia de conocer el lugar donde se están implantando. Esta situación, junto a varios factores más, ha resultado en problemas ambientales evidentes que afectan la región en la actualidad.
2. El análisis de la información sugirió que la historia ambiental de la vega de Metztitlán está íntimamente ligada a la agricultura.
3. Se necesitan más investigaciones que aporten más información a esta historia ambiental, la posibilidad y necesidad de realizar estudios de los cambios ocurridos a lo largo de la historia en flora, fauna, uso de suelo, sistemas hidrológicos, entre otros temas, queda abierta. Además son necesarios trabajos que expongan el efecto de las inundaciones en la región.
4. Los factores sociales y culturales evidencian la complejidad del estudio de los problemas ambientales que no se constriñen al análisis de los elementos biológicos.
5. Finalmente, se debe expresar que este trabajo es un acercamiento, una representación de la compleja realidad ambiental que existe en la vega de Metztitlán, no es la realidad misma. Su construcción siempre será un proceso inacabado, pero en la medida que se haga se entenderá un poco más.

SIGLAS Y REFERENCIAS

AHA, AN	Archivo Histórico del Agua, Fondo: Aguas Nacionales
AHA, AS	Archivo Histórico del Agua, Fondo: Aprovechamientos Superficiales
AHA, IH	Archivo Histórico del Agua, Fondo: Infraestructura Hidráulica
AHA, CT	Archivo Histórico del Agua, Fondo: Consultivo Técnico
AGA	Archivo General Agrario
CERGG	Colección especial General Roque González Garza

Acosta López, María de Lourdes y Granados Alcantar, José Aurelio, “Análisis de la dinámica poblacional y social de las cohortes de 1900-1925 y 1926-1935 en el estado de Hidalgo”, *Papeles de Población CIEAP/UAEM*, núm. 69, 2011, pp.187-217.

Aguilar Robledo, Miguel, “Las condiciones ambientales de la Huasteca: cambio y continuidad en una región biogeográfica fronteriza”, *Universitarios potosinos*, 2006, pp. 28-33.

Appendini Kirsten A. y Torres-Mazuera Gabriela, ¿Ruralidad sin agricultura?, El Colegio de México AC., 2008.

Barrera Bassols, Narciso, *Historia ambiental de la ganadería en Veracruz 1519-1990*, Tesis de Maestría, CIESAS, 1995.

Barrera-Escorcia, Guadalupe, Fernández-Rendón Carlos Leopoldo, Wong-Chang Irma y Ramírez-Romero Patricia, “La sensibilidad del grupo coliforme como

indicador de la presencia de enterobacterias patógenas en cuatro cuerpos acuáticos de México”, *Hidrobiológica*, 2013, vol. 23, núm.1, pp. 87-96.

Bó, Roberto y Malvárez Ana Inés, “Las inundaciones y la biodiversidad en humedales. Un análisis del efecto de eventos extremos sobre la fauna silvestre”, en Ana Inés Malvaréz (ed), *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*, Oficina Regional de Ciencia y Técnica para América Latina y el Caribe (ORCyT) MAB/Unesco, Motevideo, 1999, pp. 147-168.

Bouchez, Abrahan, *Exploración sanitaria del sistema de riego número 8 de la Comisión Nacional de Irrigación, Vega de Metztlán*, Tesis de Licenciatura en Medicina, UNAM, México, 1937.

Boyer, Christopher, *Environmental Histories of Modern Mexico*, The University of Arizona Press, 2012.

Boyer, Christopher y Cariño, Micheline, “México y sus revoluciones ambiental”, en Claudia Leal, José Augusto Pádua y John Soluri (Editores), *Nuevas historias ambientales de América Latina y el Caribe*, Rachel Carson Center Perspectives, 2013, pp. 9-15.

Bravo-Hollis, Helia, *Memorias de una vida y una profesión*, UNAM, México, 2004.

Brenner, Ludger, “Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas mexicanas”, *Revista Mexicana de Sociología*, vol.72, núm.2, 2010, pp. 283-310.

Brenner, Ludger, “Aceptación de políticas de conservación ambiental: el caso de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca”, *Economía, sociedad territorio*, vol. 9, núm. 30, 2009, pp. 259-295.

Camacho Pichardo, Gloria, “Proyectos hidráulicos en las lagunas del Alto Lerma (1880-1942)”, en Blanca Suárez Cortez (Coord.), *Historia de los usos del agua en México: oligarquías, empresas y ayuntamientos (1840-1940)*, CONAGUA, CIESAS, IMTA, México, 1998, pp. 229-273.

Camacho Carlos, “Ser jornaleros, destino para menores de Metztitlán”, *La Jornada*, 2005.

Camus-Gayán, Pablo, “Perspectivas de la Historia Ambiental. Orígenes, definiciones y problemáticas”, *Pensamiento Crítico: revista electrónica de Historia*, núm. 1, 2001.

Cantú Treviño, Sara, *La Vega de Metztitlán en el estado de Hidalgo*, Tesis de Maestría en Geografía (Evaluación y Conservación de Recursos Naturales), UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, 1953.

Cariño Olvera, Micheline, Aceves Juan Salvador, Rendón Cándido, Valiente Carmina, Leal María Luisa y Rodríguez Bianca, “La política ambiental mexicana y la conservación del ambiente en Baja California Sur”, *Gaceta Ecológica*, núm. 70, 2004, pp.45-56.

Cariño Olvera, Micheline y Monteforte Mario (Coord), *Del saqueo a la conservación: historia ambiental contemporánea de Baja California Sur, 1940-2003*, Secretaria de medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de

Ecología. Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, 2008.

Cariño Olvera, Micheline (Coord), *Ecohistoria de los Californios*, UABCS, México 1995.

Carson, Rachel, *Primavera Silenciosa*, Editorial Crítica, Barcelona, 2010.

Castro Herrera, Guillermo, “De civilización y naturaleza. Notas para el debate sobre la historia ambiental latinoamericana”, *Polis*, vol. 4, núm. 10, 2005, Universidad Bolivariana, Chile. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30541022> ISSN 0717-6554

Castro, G., Lozano A. Fernández G., Ronca F. y Rodríguez D., “Agrobiodiversidad y pobreza”, *Archivos de Zootecnia*, núm. 54, 2005, pp. 205-204.

Castro Cortes, Hugo Jesús y Romo Obregón Pedro Jesús, *Los mamíferos de la porción norte de la vega de Metztilán, Hidalgo. Usos y perspectivas*, Tesis de Licenciatura en Biología, ENEP-Iztacala, UNAM, 1997.

COLINAS DE BUEN S.A. de C.V., *Informe final del estudio geológico-geotectónico efectuado para determinar las causas de inestabilidad de taludes que se presentan en la población de Metztilán, Edo. De Hidalgo*, COLINAS DE BUEN S.A. de C.V., México, 1993.

CONAGUA, Información sobre Humedales RAMSAR, En: <http://www.conagua.gob.mx/atlas/impacto48.html>

CONANP, *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán*, México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2003.

Coronel, Mayté y Pulido, María Teresa, “¿Es posible conservar y usar la palma *Brahea dulcis* (Kunth) Mart en el Estado de Hidalgo, México?”, en Sonia Lagos Witte, Olga Lucía Sanabria Diago, Paulina Chacón y Randall García (eds.), *Manual de herramientas etnobotánicas relativas a la conservación y el uso sustentable de los recursos vegetales*, México, UNAM, 2011, pp. 103-110.

Cromwell, Elizabeth, Cooper David y Mulvany Patrick, *Agriculture, Biodiversity and livelihoods: issues and entry points for development agencies*, Overseas Development Institute, Reino Unido, 2000. Disponible en: www.ukabc.org/odi_agbiiod.pdf

Cuevas Cardona, Consuelo, Martínez Falcón Ana Paola y Molina González Oscar, “Los científicos en la creación de las áreas naturales protegidas del estado de Hidalgo”, en: Griselda Pulido-Flores, Ana Laura López Escamilla y María Teresa Pulido-Silva, *Estudios biológicos en las áreas naturales del estado de Hidalgo*, UAEH, Pachuca, 2008, pp. 1-22.

De la Peña, Sergio y Morales Ibarra Marcel, *Historia de la cuestión*, Siglo veintiuno Editores y Centro de Estudios Históricos del Agrarismo en México, México, 1989.

Diario Oficial de la Federación, “Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de área de reserva de la biosfera, la región conocida como Barranca de Metztitlán, ubicada en los municipios de Acatlán, de Atotonilco el Grande, de Eloxochitlán, de Huasca de Ocampo, de Metztitlán, de San Agustín Metzquititlán, de Metepec u de Zacualtipán de Ángeles, en el estado de

Hidalgo, con una superficie total de 96,042-94-70.18 hectáreas”, Segunda Sección, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, martes 11 de marzo de 2003.

El Independiente “Inauguran puente Jihuico en Metztitlán”, en: <http://www.elindependientedehidalgo.com.mx/2012/10/60138>, consultado el 3 de octubre de 2013.

Escalante, Pablo, “La iglesia sumergida. Hallazgo y nuevas ideas sobre las primeras edificaciones agustinas en la zona de Metztitlán”, *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, vol. 65, 1994, pp. 47-76.

Fernández Bringas, Laura María, *Evaluación de plaguicidas organoclorados en el sistema lacustre de Metztitlán, Hidalgo*, Tesis de Maestría, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México, 2004.

Fernández Christlieb, Federico y Garza Merodio Gustavo, “La pintura de la Relación geográfica de Metztitlán, 1579”, *Secuencia. Revista de historia y ciencias sociales*, núm.66, 2006, pp. 160-186.

Ficha informativa de los Humedales Ramsar, en [http://www.ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Hidalgo/Laguna de Metztitlan/Laguna%20de%20Metztitl%C3%A1n.pdf](http://www.ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Hidalgo/Laguna_de_Metztitlan/Laguna%20de%20Metztitl%C3%A1n.pdf), 2003.

Flores Fuentes, Laura Elodia, *El viraje de la política agrícola y su impacto en la producción nacional de maíz a partir de 1988*, Tesis de Licenciatura en Economía, UNAM, 2002.

- Fuentes Jiménez Adriana, *Uso y manejo de cactáceas en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo*, Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma Metropolitana, 2005.
- Fuentes Jiménez, Adriana y Jiménez Sierra Cecilia L., “Uso y manejo de las cactáceas en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México”, *Sitientibus Série Ciências Biológicas*, vol. 7, no. 1, 2007, pp. 78-85.
- Funtowics, Silvio y De Marchi Bruna, “Ciencia posnormal, complejidad reflexiva y sustentabilidad”, en Enrique Leff (Coordinador), *La complejidad ambiental*, Siglo Veintiuno Editores, México, 2000, pp. 54-83.
- Gallini, Stefania, “Invitación a la historia ambiental”, *Revista Tareas*, núm. 120, 2005, Panamá, pp. 5-28.
- Gallini, Stefania, “Historia, ambiente, política: el camino de la historia ambiental en América Latina”, *Nómadas*, núm. 30, 2009, pp. 92-102.
- García, M.T., Lugo, J. y Palacios, D., “La obturación de valles por procesos de ladera: El origen de la vega de Meztitlán (México)”, *Cadernos do Laboratorio Xeoloxico de Laxe*, núm. 21, 1996, pp. 325-335.
- Gerritsen Peter R., Montero C. María y Figueroa Pedro B., “El mundo en un espejo. Percepciones campesinas de los cambios ambientales en el Occidente de México”, *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. 4, núm. 14, 2003, pp. 253-278.
- González de Molina, Manuel y Toledo Víctor M., *Metabolismos, naturaleza e historia. Hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas*, Editorial Icaria, Perspectivas Agroecológicas. Barcelona, España, 2011, pp. 349.

González y González, Luis, “Hacia una teoría de la microhistoria”, Discurso de recepción del doctor Luis González y González en la Academia Mexicana de la Historia, leído en la sesión solemne del 27 de marzo de 1973.

González y González, Luis, *Pueblo en vilo*, Editorial Clío, México, 2004.

Gutiérrez Cabrera, Ana Érika, *Presencia de Bothriocephalus acheilognathi, Yamaguti, 1934 (Cestoidea: Bothriocephalidae) en la ictiofauna del Río Metztitlán y la Laguna de Metztitlán Hidalgo, México*, Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2004.

Halffter Gonzalo, “Sobre Diversidad Biológica: Una presentación, dos conferencias y un apéndice”, *Bol. S.E.A.*, núm. 33, 2003, pp. 1-17.

Halffter Gonzalo, “Las reservas de la biosfera: conservación de la naturaleza para el hombre” *Acta Zoológica Mexicana*, núm. 5, 1984, pp. 4-48.

Hernández Flores Benjamín, *Distribución espacial de nematodos agalladores (Meloidogyne spp.), y su relación con factores edáficos en la vega de Metztitlán, Hidalgo, México*, Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Posgraduados Campus Montecillo, 2007.

Hernández Fuentes, Yuritzí, *Usos del agua en la ciudad de San Luis Potosí, 1831-1887*, Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2013.

Hernández Mojica, Javier, *Organización Campesina y Lucha Agraria en el Estado de Hidalgo, 1917-1940*, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2000.

Hewitt de Alcántara, Cynthia, *La modernización de la agricultura mexicana, 1940-1970*, Siglo Veintiuno Editores, 1976.

Illsley, Catarina, Aguilar Jasmine, Acosta Jorge, García Jorge, Gómez Tonantzin y Caballero Javier, “Contribuciones al conocimiento y manejo campesino de los palmares de *Brahea dulcis* (HKB) Mart. en la región de Chilapa, Guerrero”, en Beatriz Rendón, Silvia Rebollar, Javier caballero y Miguel Ángel Martínez (Editores), *Plantas, cultura y sociedad, estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI*, SEMARNAT, México, 2001, pp. 259-289.

INEGI, Marco Geoestadístico, 2000, Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica, 1:50 000, Ubicación Geográfica, Cuadro 1.1

INEGI, *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Metztitlán, Hidalgo*, 2009.

INE, CONABIO, INIFAP, *Diversidad y distribución actual de los maíces nativos en el estado de Hidalgo. Informe final de actividades 2008-2009*, 2010.

Leff, Enrique, “Vetas y vertientes de la historia ambiental latinoamericana: una nota metodológica y epistemológica”, *Varia historia*, vol. 21, núm. 33, 2005, pp. 17-31.

- Leff, Enrique, “Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes”, 2006, pp. 1-12. Disponible en http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2006_01eleff_tcm7-53048.pdf
- López Rosado, Diego, “Maquinaria agrícola”, *Revista de Comercio Exterior*, núm. 6, 1952, pp. 226-228.
- Lorenzo Carmen, *Metztitlán, Hgo., en el siglo XVI: Economía y Política*, Tesis de Maestría en Historia de México, UNAM, México, 2001.
- Lorenzo Monterrubio, Carmen, *Sierra Alta Hidalguense. Monografía*, Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo, México, 2001.
- Loreto López, Rosalva, *Una vista de ojos a una ciudad novohispana. La Puebla de los Ángeles del siglo XVIII*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Puebla, 2008.
- Madueño, Paulette Ruth, “Uno de los rostros de la migración interna. Marginación y pobreza en la sierra hidalguense”, *Sociológica*, vol. 18, núm. 53, 2003, pp. 157-191.
- Martínez Guerrero, Marco Vinicio, “Intervención estatal en el campo mexicano”, Congreso Internacional de Derecho Social, 2006. Disponible en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/5/2458/25.pdf>

- Martínez, Maximino. *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
- McNeill, John, “Naturaleza y cultura de la historia ambiental”, *Nómadas*, núm. 22, 2005, Universidad Central Colombia, pp. 12-22.
- Meléndez-Dobles, Silvia, “La historia ambiental: aportes interdisciplinarios y balance crítico desde América Latina”, *Cuadernos digitales: Publicación electrónica en Historia, Archivística y Estudios Sociales*, vol. 7, núm. 19, 2002, pp. 1-48.
- Melville, Elinor, *Plaga de ovejas. Consecuencias ambientales de la Conquista de México*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
- Mendoza Cariño, Mayra, *Evaluación de impacto ambiental por el método Batelle Columbus del túnel de desfogue de la laguna de Metztlán, Estado de Hidalgo*, Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Posgraduados, Estado de México, 2010.
- Monks, Scott, Pulido Flores Griselda, Bautista Hernández Christian E., Alemán García Berenice, Falcón Ordaz Jorge y Gaytán Oyarzún Juan Carlos, “El uso de helmintos parásitos como bioindicadores en la evaluación de la calidad del agua: Lago de Tecocomulco vs Laguna de Metztlán, Hidalgo, México” en Pulido-Flores, Griselda y Monks, Scott (Coord.), *Estudios científicos en el estado de Hidalgo y zonas aledañas*, vol. II, Zea Books, Lincoln, Nebraska, pp. 25-34.
- Monroy, Rubén, Valdivia Ramón, Sandoval Manuel y Rubiños Juan E., “Valoración económica del servicio ambiental hidrológico en una reserva de la biosfera”, *Terra Latinoamericana*, vol. 29, núm. 3, 2001, pp. 315-323.

Moreno, Claudia, Sánchez-Rojas Gerardo, Verdú, José, Numa Catherine, Marcos-García Ma. Ángeles, Martínez-Falcón Ana, Galante Eduardo y Halffter Gonzalo, “Biodiversidad en ambientes agropecuarios semiáridos en la reserva de la biosfera Barranca de Metztitlán, México”, en Gonzalo Halffter, Sergio Guevara y Antonio Melic (Editores), *Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica*, Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA), Zaragoza, España; CONABIO, México; CONANP, México; CONACYT, México; UNESCO-Programa MAB y Ministerio de Medio Ambiente, Gobierno de España, Zaragoza España, 2007, pp. 97-107.

Naranjo, Lourdes, “Apoyará Conanp 23 proyectos de conservación en Barranca de Metztitlán”, *El Independiente de Hidalgo*, Hidalgo, México, 20 de abril 2014.

Negrete, Jaime Cuauhtemoc, “Políticas de mecanización agrícola en México”, *Revista Iberoamericana CTS*, 2011, pp. 1-22.

Olea-Franco, Adolfo, “La introducción del maíz híbrido en la agricultura mexicana: una historia de equívocos científicos, intereses comerciales y conflictos sociales”, en Mechthild Rutsch y Carlos Serrano Sánchez (edit.), *Ciencia en los márgenes. Ensayos de historia de las ciencias en México*, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, 1997, pp. 189-230.

Ortiz Monasterio, Fernando, *Tierra profanada: Historia ambiental del México*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, México, 1987.

Osborn Wayne, Smith, *A community study of metztitlán, new spain, 1520-1810*, Tesis de Doctorado en Etnohistoria, Universidad de Iowa, Estados Unidos, 1970.

Palacios Rangel, María Isabel y Ocampo Ledesma Jorge, “Los tractores agrícolas de México”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, núm. 4, 2012, pp. 812-824.

Pavón, Numa, Escobar, Rosa y Ortiz-pulido, Raúl, “Extracción de hojas de la palma *Brahea dulcis* en una comunidad otomí en Hidalgo, México: efecto sobre algunos parámetros poblacionales”, *Interciencia*, vol. 31, num. 1, pp. 1-5.

Pavón, Numa y Meza Sánchez Magdalena, *Cambio climático en el estado de Hidalgo: clasificación y tendencias climáticas*, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, Hidalgo, 2009.

Perló Cohen, Manuel, *El paradigma porfiriano: historia del desagüe del Valle de México*, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa/UNAM, México, 1999.

Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, Plan Estatal de Desarrollo Agropecuario Sustentable, Hidalgo, México, 2005.

Plan Municipal de Desarrollo Metztitlán Hidalgo, 2006-2009. Disponible en: <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/metztitlan/docu/plandedesarrollo.pdf>

Prado Andrade, Juan Manuel, Bravo Camacho Francisco, Díaz Ramírez José y Cabrera Cholico Benjamín, *Manejo de agua en el Valle de Ecuandureo*, Michoacán, Tesis de Licenciatura, Universidad de Guadalajara, 1993.

Primack R., Rozzi R., Feinsinger P. y Massardo D., *Fundamentos de conservación biológica. Perspectivas latinoamericanas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2001.

Ramírez Jiménez, Helda Herenia, *Exploración etnobotánica: uso de plantas medicinales en el municipio de Metztitlán, Hidalgo, México*, Informe Final de Servicio Social, Universidad Autónoma Metropolitana, 2005.

Ríos, Antonio y Bistraín, Pablo, “Exploración de la Vega de Metztitlán, Hgo”, *Ingeniería Hidráulica en México*, vol. 12, Núm. 1, 1958, pp. 21-34.

Rojas-Martínez Alberto, Soriano-Sánchez José A y Sánchez Rojas Gerardo, “El papel constructivo de los murciélagos en el paisaje del Estado de Hidalgo”, *Herreriana*, vol. 2, núm.1, 2005, p. 1-2.

Rojas Rabiela, Teresa, *Agricultura Indígena, pasado y presente*, SEP Cultura, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México, 1994.

Romero, Joaquín, “Las Obras de Deseccación de la Laguna de Metztitlán”, *Irrigación en México*, vol. 4, núm.1, 1931, pp.33-37.

Rubio Palacios, Horacio, *Informe general sobre la exploración sanitaria del municipio de Metztitlán, estado de Hidalgo*, Tesis de Licenciatura en Medicina, UNAM, México, 1937.

Rubio-Duran, Francisco, “Propuestas teórico-metodológicas americanas ante los paradigmas socioambientales”, en Francisco A. Rubio Durán (ed.), *Retazos de la Pluralidad. Perspectivas de la realidad histórica latinoamericana*, Aconcagua Libros, Sevilla, España, 2012, pp. 331-383.

Rzedowsky, Jerzy, *Vegetación de México*, Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 2006.

Salas Hernández, Juana Elizabeth, *Microhistoria ambiental de Mazapil: la presencia española y la transformación del paisaje, 1568-1650*, Tesis de Maestría en Historia, El Colegio de San Luis, A.C., 2009.

Sánchez García Maribel, “Campaña de educación ambiental para la conservación de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán”, CONANP, México, 2005.

Sánchez Mejorada Hernando, “Manual de Campo de las Cactáceas y Suculentas de la Barranca de Metztitlán”, *Sociedad Mexicana de cactología*, A.C., México, 1978.

Sánchez Salinas, Sinthia, *Uso y manejo de la palma (Brahea dulcis) y la vara de sauce (Salix humboldtiana) en el municipio de Metztitlán, Hidalgo*, Informe Final de Servicio Social, Universidad Autónoma Metropolitana, 2005.

Sánchez Sepúlveda Héctor Ulises, *Historia ambiental del ejido de Jesús del Monte, Morelia, Michoacán. Trabajo de archivo como metodología para la investigación integral*, Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, Michoacán, 2009.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario Sustentable 2005-2011.

Secretaría de Recursos Hidráulicos, *Estudio agrológico detallado de la Vega de Metztlán, Hidalgo*, SRH, México, 1957.

Toledo Víctor, “Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia biorregional?”, *Gaceta ecológica*, núm. 77, 2005, pp. 67-83.

Tortolero Villaseñor, Alejandro, “La historia ambiental en América Latina. Por un intento de historizar la ecología”. *Signos Históricos*, núm. 16, 2006, pp. 8-14.

Tortolero Villaseñor Alejandro, *Notarios y agricultores. Crecimiento y atraso en el campo mexicano, 1780-1920*, Editorial Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Siglo Veintiuno Editores, México, 2008.

Troitiño Vinuesa Miguel Ángel, “Espacios naturales protegidos y desarrollo rural: una relación territorial conflictiva”, *Boletín de la A. G. E.*, núm. 20, 1995, pp. 23-37.

Urquijo Torres, Pedro S. y Barrera-Bassols Narciso, “Historia y paisaje. Explorando un concepto geográfico monista”, *Andamios*, vol. 5, núm. 10, 2009, pp. 227-252.

Valdez-Lazalde, José René, Aguirre-Salado Carlos Arturo, Ángeles-Pérez Gregorio, “Análisis de los cambios en el uso del suelo en la cuenca del Río Metztitlán (México) usando mágenes de satélite: 1985-2007”, *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 2011, México, pp. 313-324.

Vergara, Arturo, “Las inundaciones en Metztitlán: un problema con historia”, *Itinerario* 13, 2003, pp. 5-8.

Villada, Manuel María, “Estudios sobre la flora”, “Estudios sobre la fauna”, en Ramón Almaraz. *Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca*, (edición facsimilar), Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 1865, pp. 197-345.

Vite-Silva, Víctor; Ramírez-Bautista, Aurelio y Hernández-Salinas, Uriel, “Diversidad de anfibios y reptiles de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México”, *Revista Mexicana de Biodiversidad*, núm. 81, 2010, pp. 473-486.

Wellhausen, E.J., “El mejoramiento del maíz en México. Avances actuales y proyección hacia el futuro” *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, pp. 435-462.

Zuleta María Cecilia, “La Secretaría de Fomento y el fomento agrícola en México, 1876-1910: la invención de una agricultura próspera que no fue”, *Mundo Agrario. Revista de Estudios Rurales*, vol. 1, núm. 1, 2000, Universidad Nacional de la Plata, pp. 41.

Zúñiga Alegría José G. y Castillo López Juan A. “La Revolución de 1910 y el mito del ejido mexicano”, *Alegatos*, núm. 75, 2010, México, pp. 497-522.

ANEXO I

Concentración de la información sobre la biodiversidad local de Metztlán

Tabla A. Bosque tropical caducifolio RBBM. Fuente Plan de Manejo RBBM.

Estrato	Composición florística
Arbóreo	<i>Bursera morelensis</i> , <i>Prosopis laevigata</i> , <i>Opuntia</i> spp., <i>Myrtillocactus geometrizans</i> (garambullo), <i>Cephalocereus senilis</i> (viejito), <i>Colubrina ehrenbergii</i> , <i>Pseudosmodingium andrieuxii</i> (charneca), <i>Stenocereus dumortieri</i> (órgano cimarrón), <i>Acacia subangulata</i> y <i>Acacia</i> sp. (huaxillo).
Arbustivo	<i>Agave xylonacantha</i> , <i>Neopringlea integrifolia</i> , <i>Harpalyce arborescens</i> , <i>H. aff. formosa</i> , <i>Randia hidalgensis</i> , <i>Stachytarpheta velutina</i> , <i>Turnera diffusa</i> , <i>Tetramerium hispidum</i> , <i>Ipomoea</i> sp., <i>Cnidoscolus rostratus glabratus</i> (mala mujer), <i>Colubrina elliptica</i> , <i>Jatroha dioica</i> , <i>Dalea bicolor</i> var. <i>canescens</i> , <i>Ayenia rotundifolia</i> , <i>Ruellia californica</i> , <i>Eupatorium espinosarum</i> , <i>Zexmenia lantanifolia</i> y <i>Lantana velutina</i> .
Herbáceo	<i>Tradescantia crassifolia</i> , <i>Zinnia peruviana</i> , <i>Tagetes tenuifolia</i> , <i>Bouteloua curtipendula</i> , <i>Setaria grisebachii</i> , <i>Aristida adscensionis</i> . En las epífitas sobresalen <i>Tillandsia usneoides</i> Dentro del grupo de plantas trepadoras están <i>Ipomoea purpurea</i> . En las rocas está presente <i>Selaginella lepidophylla</i> (doradilla).

Tabla B. Matorral xerófilo RBBM. Fuente Plan de Manejo de la RBBM.

Asociación vegetal	Estrato	Composición florística
Matorral crasicacule de <i>Cephalocereus senilis</i>	Arbustivo	<i>Fouquieria splendens</i> , <i>Karwinskia humboldtiana</i> , <i>Pithecellobium brevifolium</i> , <i>Agave xylonacantha</i> , <i>Gochnatia hypoleuca</i> , <i>Eucnide lobata</i> , <i>Lippia graveolens</i> , <i>Turnera diffusa</i> , <i>Ayenia rotundifolia</i> y <i>Pseudosmodingium andrieuxii</i>
	Herbáceo	<i>Calliandra eriophylla</i> , <i>Mimosa biuncifera</i> , <i>Agave striata</i> , <i>Echinocactus bisnaga</i> , <i>Jatropha spathulata</i> y <i>Selaginella lepidophylla</i> .
Matorral crasicacule de <i>Stenocereus dumortieri</i>	Arbóreo	<i>Stenocereus dumortieri</i> , <i>Yucca filifera</i> , <i>Prosopis laevigata</i> , <i>Plumeria rubra</i> , <i>Karwinskia humboldtiana</i> , <i>Celtis pallida</i> , <i>Senna pringlei</i> , <i>Bursera schaffneri</i> , <i>Pseudosmodingium andrieuxii</i> y <i>Acacia subangulata</i> .
	Arbustivo	<i>Opuntia leucotricha</i> , <i>Myrtillocactus geometrizans</i> , <i>Jatropha spathulata</i> , <i>Nicotiana glauca</i> , <i>Celtis pallida</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Acacia farnesiana</i> , <i>Cercidium floridum</i> , <i>Zaluzania augusta</i> , <i>Carlowrightia</i> aff. <i>lindeneana</i> , <i>Prosopis laevigata</i> , <i>Trixis inula</i> , <i>Montanoa tomentosa xanthiifolia</i> , <i>Sebastiania pavoniana</i> , <i>Brongniartia lupinoides</i> y <i>Decatropis bicolor</i> .
	Herbáceo	<i>Aster</i> , <i>Croton</i> , <i>Euphorbia</i> , <i>Flaveria</i> , <i>Hibiscus</i> , <i>Loeselia</i> , <i>Oxybaphus</i> , <i>Ruellia</i> , <i>Sedum ebracteatum</i> , <i>Aneilema karwinskiana</i> , <i>Trichachne insularis</i> y <i>Portulaca oleracea</i> . Entre las trepadoras, epífitas y parásitas se pueden mencionar a <i>Plumbago pulchella</i> , <i>Tillandsia usneoides</i> , <i>T. fasciculata</i> y <i>Phoradendron brachystachyum</i> .
Matorral crasicacule de <i>Opuntia imbricata</i>	Arbóreo	<i>Opuntia imbricata</i> , <i>Prosopis laevigata</i> , <i>Yucca filifera</i> , <i>Myrtillocactus geometrizans</i> , <i>Eysenhardtia polystachya</i> , <i>Senna polyantha</i> , <i>Karwinskia humboldtiana</i> , <i>Montanoa tomentosa</i> sp. <i>xanthiifolia</i> , <i>Amelanchier denticulata</i> y <i>Quercus laeta</i> .
	Arbustivo	<i>Satureja mexicana</i> , <i>Brickellia veronicifolia</i> , <i>Iresine</i> aff. <i>calea</i> , <i>Dalea</i> aff. <i>lutea</i> , <i>Iresine schaffneri</i> , <i>Croton ciliato-glanduliferus</i> , <i>Coreopsis mutica</i> , <i>Brickellia secundiflora</i> , <i>Iresine grandis</i> , <i>Dalea aenigma</i> , <i>Stevia tomentosa</i> , <i>Zaluzania augusta</i> , <i>Eupatorium scorodonoides</i> , <i>Condalia mexicana</i> y <i>Randia capitata</i> .
	Herbáceo	Leguminosae, Compositae, Labiatae y Gramineae.

Tabla C. Matorral submontano RBBM. Fuente Plan de Manejo de la RBBM.

Estrato	Composición florística
Arbustivo	<i>Mimosa</i> sp., <i>Senna wislizeni</i> , <i>Krameria cytisoides</i> , <i>Neopringlea integrifolia</i> , <i>Ipomoea</i> sp. y <i>Cnidoscolus rostratus glabratus</i> .
Herbáceo	<i>Loeselia</i> sp., <i>Dyssodia tagetiflora</i> , <i>Tournefortia maculata</i> , <i>Brickellia veronicifolia</i> , <i>Flourensia glutinosa</i> y <i>Lantana cámara</i> . Localizada entre los 1,600 y 1,800 msnm, en los alrededores de Metztnoxtla.
Variante de matorral submontano, localizado entre Metztnoxtla y San Pablo Tetlapayac entre los 1550 a 1850 msnm	
Arbóreo	<i>Helietta parvifolia</i>
Arbustivo	<i>Verbesina oncophora</i> , <i>Acacia palmeri</i> , <i>Stachytarpheta velutina</i> , <i>Eysenhardtia polystachya</i> , <i>Bouvardia ternifolia</i> , <i>Polyaster boronioides</i> , <i>Krameria cytisoides</i> , <i>Neopringlea integrifolia</i> , <i>Croton flavescens</i> , <i>Jatropha dioica</i> , <i>Lantana velutina</i> , <i>L. achyranthifolia</i> , <i>Karwinskia mollis</i> , <i>Fouquieria fasciculata</i> , <i>Mentzelia hispida</i> , <i>Zexmenia lantanifolia</i> , <i>Mimosa leucaenoides</i> , <i>Salvia melissodora</i> , <i>Ayenia mollis</i> , <i>Dahlia merckii</i> , <i>Calliandra eriophylla</i> , <i>Acalypha adenophora</i> y <i>Montanoa tomentosa</i> . También se reportan en forma dispersa individuos del género <i>Yucca</i> que alcanzan hasta ocho metros de alto.
Herbáceo	<i>Eragrostis mexicana</i> ssp. <i>mexicana</i> , <i>Melampodium</i> aff. <i>gracile</i> , <i>Setaria grisebachii</i> , <i>Trisanthemum holosericea</i> , <i>Porophyllum tagetioides</i> , <i>Portulaca pilosa</i> , <i>Aristida adscensionis</i> , <i>Zinnia peruviana</i> , <i>Echeandria mexicana</i> , <i>Senna</i> aff. <i>frida</i> , <i>Cheilanthes myriophylla</i> , <i>C. integerrima</i> , <i>Viguiera</i> aff. <i>dentata</i> , <i>Euphorbia heterophylla</i> y <i>Tagetes tenuifolia</i> . Una especie epífita dominante es <i>Tillandsia usneoides</i> la cual cubre los árboles de <i>Helietta parvifolia</i> , en menor proporción es se encuentra <i>Tillandsia</i> sp. También está presente <i>Cardiospermum grandiflorum</i> sobre arbustos del género <i>Acacia</i> .
Matorral submontano camino a Ixtayatla entre los 1,400 a 1750 msnm	
Arbustos	<i>Karwinskia humboldtiana</i> , <i>Parhenium incanum</i> , <i>Mimosa lacerata</i> , <i>Eupatorium glabratum</i> , <i>Condalia mexicana</i> , <i>Verbesina</i> aff. <i>oncophora</i> , <i>Zanthoxylum fagara</i> , <i>Salvia keerli</i> , <i>Stachytarpheta acuminata</i> , <i>Neopringlea integrifolia</i> y <i>Perymenium mendezii</i> var. <i>verbesinoides</i> .

Tabla D. Bosque de coníferas RBBM. Fuente Plan de Manejo de la RBBM.

Asociación vegetal	Estrato	Composición florística
Bosque de juníperos	Arbóreo	Se ubica al Oeste de poblado de Mesa Grande entre los 1,650 a 1920 msnm. Presencia dominante de <i>Juniperus flaccida</i> (sabino), también se encuentran <i>Quercus polymorpha</i> y <i>Q. castanea</i> . Otros elementos son: <i>Zanthoxylum affine</i> , <i>Eysenhardtia polystachya</i> , <i>Randia capitata</i> , <i>Lonchocarpus</i> sp., <i>Celtis caudata</i> , <i>Rhus</i> sp. y <i>Buddleia cordata</i> .
	Arbustivo	<i>Dasyilirion</i> sp., <i>Opuntia</i> spp., <i>Coreopsis mutica</i> , <i>Eupatorium collinum</i> , <i>Zaluzania augusta</i> , <i>Montanoa tomentosa</i> , <i>Verbesina</i> aff. <i>persicifolia</i> , <i>Plumbago pulchella</i> , <i>Eupatorium spinaciifolium</i> , <i>Vernonia liatroides</i> , <i>Loeselia mexicana</i> , <i>Lantana velutina</i> , <i>Sebastiania</i> aff. <i>pavoniana</i> , <i>Acacia farnesiana</i> , <i>Dodonaea viscosa</i> y <i>Tecoma stans</i> .
	Herbáceo	<i>Datura</i> sp., <i>Leptochloa dubia</i> , <i>Cyperus hermaphroditus</i> , <i>Acalypha adenophora</i> , <i>Cheilanthes bonariensis</i> , <i>Tetramerium hispidum</i> , <i>Setaria grisebachii</i> , <i>Artemisia ludoviciana mexicana</i> , <i>Cheilanthes integerrima</i> , <i>Zinnia peruviana</i> , <i>Euphorbia graminea</i> , <i>Mentzelia hispida</i> , <i>Lasiacis divaricata</i> , <i>Mirabilis jalapa</i> y <i>Bahia pringlei</i> . Esta asociación vegetal presenta un buen estado de conservación, la RBBM lo atribuye a la inaccesibilidad del terreno en donde se localiza, así como a la lejanía de centros de población.
Bosque de pino-encino	Arbóreo	<i>Pinus teocote</i> , <i>P. leiophylla</i> , <i>P. pseudostrobus</i> var. <i>apulcensis</i> , <i>Quercus crassifolia</i> , <i>Arbutus glandulosa</i> y <i>Buddleia cordata</i> . En el estrato arbustivo se presentan: <i>Eupatorium ligustrinum</i> , <i>Litsea glaucescens</i> , <i>Myrica cerifera</i> y <i>Seymeria decurva</i> . En tanto que en el estrato herbáceo sobresalen <i>Stevia hirsuta</i> , <i>Lepechinia schiedeana</i> , <i>Gnaphalium chartaceum</i> , <i>Viguiera tomentosa</i> , <i>Penstemon campanulatus</i> , <i>Bidens triplinervia</i> , <i>Verbena bipinnatifida</i> , <i>Zaluzania augusta</i> , <i>Muhlenbergia montana</i> , <i>Salvia</i> aff. <i>lavanduloides</i> , <i>Alchemilla aphanoides</i> , <i>Cuphea aequipetala</i> , <i>Taraxacum officinale</i> y <i>Stevia</i> aff. <i>ovata</i> . Ubicada cerca de las poblaciones de Zoquizoquipan y Los Arcos. El plan de manejo de la reserva señaló que esta asociación vegetal se ha visto modificada en las partes

	<p>bajas debido al cambio de uso de suelo a actividades agrícolas y ganaderas. En lo que concierne a Metztitlán las comunidades en dónde se observa tal perturbación son: Mesa Grande, Los Arcos y Tlaxco.</p>
Bosque de encino	<p>Bosques más o menos densos de encinos (<i>Quercus</i> sp.). Están presentes bromelias, orquídeas y cactáceas. Se ubican en las partes altas, específicamente en las cercanías de pueblos como Tlaxco y Mesa Grande. En los alrededores de las comunidades de Agua Hedionda y Milpa Grande crece <i>Quercus crassifolia</i>. La madera no tiene un uso comercial, sólo se emplea de manera doméstica como material para construcción de cercas y casas y combustible.</p>

Tabla E. Pastizal RBBM. Fuente Plan de Manejo de la RBBM.

Estrato	Composición florística
Arbóreo	<i>Acacia schaffneri</i> (huizache), arbustos ocasionales: <i>Mandevilla foliosa</i> , <i>Croton ciliato-glanduliferus</i> , <i>Karwinskia humboldtiana</i> y <i>Opuntia</i> spp.
Herbáceo	<i>Schkuhria pinnata</i> , <i>Mecardonia procumbens</i> , <i>Gomphrena decumbens</i> , <i>Piqueria pilosa</i> , <i>Tridax coronopifolia</i> , <i>Euphorbia</i> aff. <i>mendezii</i> , <i>Dalea foliolosa</i> , <i>Hilaria procumbens</i> , <i>Melampodium</i> aff. <i>sericeum</i> , <i>Salvia amarissima</i> , <i>Salvia</i> sp. y <i>Erodium cicutarium</i> .

Tabla F. Relación de especies registradas por Vite-Silva en su trabajo sobre diversidad de anfibios y reptiles de la RBBM. Fuente: Vite-Silva, "Diversidad", 2010, p. 478. ¹ Especie con registro en campo por recolecta u observación directa, ² Registrada en la literatura

Especie	Presencia en cada tipo de vegetación			
	Bosque Tropical Caducifolio	Bosque de Pino-Encino	Matorral xerófilo	Matorral submontano
<i>Rhinella marina</i> ¹	X			
<i>Incilius valliceps</i> ¹	X		X	X
<i>Ecnomiohyla miotympanum</i> ¹				X
<i>Hyla eximia</i> ²				
<i>Craugastor augusti</i> ²				
<i>Lithobates berlandieri</i> ¹	X	X	X	X
<i>Spea multiplicata</i> ¹		X		
Reptiles				
<i>Gerrhonotus infernalis</i> ¹	X			
<i>Phrynosoma orbiculare</i> ²				
<i>Sceloporus grammicus</i> ¹		X		
<i>Sceloporus mucronatus</i> ²				
<i>Sceloporus minor</i> ¹				
<i>Sceloporus parvus</i> ¹		X		
<i>Sceloporus spinosus</i> ¹		X	X	X
<i>Sceloporus torquatus</i> ¹		X		
<i>Sceloporus variabilis</i> ¹	X	X	X	X
<i>Plestiodon lynxe</i> ¹	X	X		
<i>Scincella gemmingeri</i> ¹	X			
<i>Aspidoscelis gularis</i> ¹	X		X	X
<i>Lepidophyma occulor</i> ²				
<i>Conopsis lineata</i> ²				
<i>Drymarchon melanurus</i> ¹	X			
<i>Ficimia variegata</i> ²			X	
<i>Geophis semiannulatus</i> ¹			X	
<i>Leoptodeira septentrionalis</i> ²		X		
<i>Masticophis taeniatus</i> ²				
<i>Nerodia rhombifer</i> ¹	X			
<i>Senticolis triaspis</i> ¹	X			

<i>Storeria dekayi</i> ²		
<i>Thamnophis cyrtopsis</i> ²		
<i>Thamnophis proximus</i> ¹	X	
<i>Trimorphodon tau</i> ¹		X
<i>Pituophis deppei</i> ²		
<i>Micrurus tener</i> ¹	X	
<i>Leptotyphlops myopicus</i> ¹		X
<i>Crotalus atrox</i> ¹	X	X
<i>Crotalus molossus</i> ²		
<i>Crotalus triseriatus</i> ¹		X

Tabla G. Especies prioritarias de plantas de la RBBM. Fuente: Plan de Manejo de la RBBM.

Nombre científico	Nombre común	Estatus de acuerdo a la NOM-059 SEMARNAT -2001
<i>Astrophytum ornatum</i>	Biznaga liendrilla	Amenazada
<i>Bouvardia erecta</i>	Garcita	Amenazada
<i>Aporocactus flagelliformis</i>	Cactus junco	Protección Especial
<i>Cephalocereus senilis</i>	viejito	Amenazada
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga gigante	Protección Especial
<i>Ferocactus histrix</i>	Biznaga acitrón	Protección Especial
<i>Lophophora diffusa</i>	Peyote	Amenazada
<i>Mammillaria humboldtii</i>	Biznaga bola de nieve	Amenazada
<i>Mammillaria longimamma</i>	Biznaga de dedos largos	Amenazada
<i>Mammillaria schiedeana</i>	Biznaga de Metztlán	Amenazada
<i>Mammillaria wiesingeri</i>	Biznaga	Protección Especial
<i>Mammillaria schiedeana dumetorum</i>	Biznaga de Metztlán	Protección Especial
<i>Dasyllirion longissimum</i>	Sotol	Amenazada
<i>Laelia anceps dawsonii</i>	Flor de muerto	Peligro
<i>Laelia gouldiana</i>	Laelia de Metztlán	Extinta en medio silvestre
<i>Laelia speciosa</i>	Flor de mayo	Protección Especial
<i>Fouquieria fasciculata</i>	barril	Amenazada
<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel	Peligro

Tabla H. Fauna de la RBBM incluida en la NOM 2001. Fuente: Plan de manejo de la RBBM

Nombre científico	Nombre común	Estatus de acuerdo a la NOM-059 SEMARNAT - 2001
<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel	Protección especial
<i>Lepydophyma sylvaticum</i>	Lagartija nocturna	Protección especial
<i>Scincella gemmingeri</i>	Encinela	Protección especial
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra listonada cuello negro	Amenazada
<i>Thamnophis proximus</i>	Culebra listonada occidental	Amenazada
<i>Accipiter cooperi</i>	Gavilán de Cooper	Protección especial
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pechiblanco	Protección especial
<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo	Protección especial
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita excavadora	Amenazada
<i>Bubo virginianus</i>	Tecolote cornudo	Amenazada
<i>Buteo jamaicensis</i>	Gavilán de cola roja	Protección especial
<i>Aquila crhytaetos</i>	Águila real	Amenazada
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	Amenazada
<i>Dipodomys p. philipsii</i>	Ratón canguro	Amenazada
<i>Lepus californicus</i>	Liebre	Protección especial
<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago trompudo	Amenazada
<i>Taxidea taxus</i>	Tlalcoyote	Amenazada