

Estudios
Michoacanos **XV**

Temas selectos de La Piedad

Carlos Téllez Valencia
Coordinador

El Colegio de Michoacán

ESTUDIOS MICHOACANOS XV
TEMAS SELECTOS DE LA PIEDAD

Carlos Téllez Valencia
(Coordinador)



El Colegio de Michoacán

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
--------------	---

PARTE I

EL PAISAJE NATURAL COMO APROPIACIÓN CULTURAL

ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS	15
Jesús Medina Rodríguez	

EL MEDIO AMBIENTE COMO PATRIMONIO NATURAL Y APROPIACIÓN CULTURAL, UNA MIRADA DESDE EL PAISAJE	43
Ángeles Alberto-Villavicencio	

GUÍA BREVE DE AVES EN LA ZONA URBANA DE LA PIEDAD	75
Erika J. Aguirre Zúñiga	
(Introducción Nemer E. Narchi)	

PARTE II

FORMACIÓN DE LA HISTORIA Y LA IDENTIDAD PIEDADENSE

MORFOLOGÍA DE LA PIEDAD, MICHOACÁN, 1699-1901: ESTUDIO URBANO, ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO	129
J. Alberto Aguirre Anaya	

ASÍ ERA LA PIEDAD EN LOS CUARENTA 159
Javier Ortiz Rojas

ENTRE EL ESTADO Y LA PROPIEDAD PRIVADA.
INFLUENCIA DE LA IGLESIA CATÓLICA
EN LA ORGANIZACIÓN LABORAL DE LA PIEDAD 181
Octavio Augusto Montes Vega

UNA VISIÓN ARQUEOHISTÓRICA DE LA PORCICULTURA
EN LA PIEDAD, MICHOACÁN 211
Adriana Macías Madero

PARTE III
LA VENTANA DE NUESTROS DÍAS

VIDA EMPRESARIAL EN LA PIEDAD 253
Brenda Urbano Hernández

UNA MIRADA A LA EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN
DE UN MUNICIPIO METROPOLITANO 295
Leticia Mejía Guadarrama

EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y NATURAL
DE LA PIEDAD. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA 337
Magdalena A. García Sánchez

PARTICIPACIÓN SOCIAL Y TRANSICIÓN
HACIA UN MEJOR GOBIERNO 377
Carlos Téllez Valencia

ÍNDICE ANALÍTICO 403

ÍNDICE TOPONÍMICO 409

EL MEDIO AMBIENTE COMO PATRIMONIO NATURAL Y APROPIACIÓN CULTURAL, UNA MIRADA DESDE EL PAISAJE

Ángeles Alberto-Villavicencio*

Las sociedades establecen relaciones estrechas con el entorno donde se asientan; sus características de avance tecnológico, formas de organización y cultura desempeñan un papel fundamental en la adecuación del entorno natural y el uso de los recursos de todo tipo para el desarrollo de la vida colectiva e individual. En esta relación, las condiciones de los procesos de extracción o aprovisionamiento de recursos y servicios ambientales se refleja en el medio ambiente y en los rasgos de sus paisajes. Así, las formas de uso de los recursos revelan las características culturales de una población o sociedad, la tecnología disponible en un momento histórico determinado, el acceso a ella para extraer, procesar o utilizar los bienes y/o servicios ambientales. También tienen especial importancia el nivel de organización social y el grado de desarrollo de las estructuras institucionales existentes, las cuales aportan el conjunto de disposiciones normativas y de regulación para el procesamiento y usufructo del medio natural.

* El Colegio de Michoacán, A.C., Centro de Estudios de Geografía Humana, angeles.alberto@colmich.edu.mx

La cultura y los “artefactos” científico-tecnológicos, además de las estructuras institucionales, las formas de organización social, los patrones de vida cotidiana y de conducirse de la sociedad a lo largo del tiempo, son decisivos y configuran la forma de construcción material del territorio y la figura del paisaje. De este modo, en el territorio se materializan los rasgos de la apropiación y el paisaje expresa la fisonomía del entorno natural, influido o modificado por un devenir de patrones culturales asociados al *saber hacer*, entendido como las características del usufructo de recursos de una sociedad y su capacidad de transformarlos en bienes de consumo o servicios, según su organización social, su grado de avance o su capacidad económica para adquirirlos, además de los significados y la valoración simbólica de los lugares que habitan.

La existencia de recursos naturales en la elección planeada o espontánea de los asentamientos poblacionales, especialmente del agua, ha sido una constante en el transcurso de la historia humana. El municipio de La Piedad no es ajeno a este patrón de comportamiento, sus antecedentes prehispánicos de poblamiento muestran la función del agua en el desarrollo de asentamientos seminómadas en el entorno del río Lerma. Carrillo (2010: 117) hace referencia a Aramutarrillo “que en 1687 apenas contaba con unas casas [...] y que aparece despoblado en el primer tercio del siglo XVII. Esto se deduce del hecho de que no es mencionado en la minuciosa relación de los pueblos que integran el partido de Tlazazalca...” (Carrillo 2010: 117). Sin embargo, puede inferirse que desde la época prehispánica el río Lerma fue utilizado por grupos dispersos de indios tarascos, guamares y otomíes que habitaban por la orilla del río (Carrillo 2003: 43-45) y posiblemente dependían de actividades recolectoras y la pesca. Los asentamientos en la época colonial también dependieron del río en algún grado para desarrollar sus actividades económicas artesanales, y para la generación de energía eléctrica para las actividades

agrícolas e industriales. Hoy en día, el crecimiento y la expansión urbana de la cabecera municipal de La Piedad y de la población de Santa Ana Pacueco, se integran al río Lerma como parte de su mosaico urbano, el cual, a pesar de los signos de deterioro físico-químico del agua y la reducción de su caudal, sigue proporcionando servicios ecosistémicos como son las funciones de equilibrio y regulación de los ecosistemas, además de beneficios ambientales para las actividades económicas y de la población.

En este capítulo se analiza, desde una perspectiva del paisaje, la relación que los habitantes de La Piedad han establecido con su entorno físico mediante el uso de sus recursos naturales, el consumo de sus servicios ambientales y la significación cultural que ciertos espacios han tenido para sus habitantes durante su historia reciente; los beneficios del río Lerma en las actividades económicas artesanales y el “acceso libre” a bienes como el agua, el suelo o los bosque para todos los individuos en un momento determinado; así como los paisajes característicos. Se describen también los procesos de transición de las actividades artesanales a las agroindustriales y el incremento de las actividades de servicios y urbanización. Para cerrar el capítulo, se reflexiona respecto a los paisajes que han caracterizado las distintas etapas y la apropiación simbólico-cultural que la población tiene de sus espacios habitados.

SERVICIOS AMBIENTALES, PAISAJE Y ORIENTACIÓN GEOGRÁFICA

Como punto de partida se definen los conceptos *servicios ambientales*, la noción de *paisaje* desde una perspectiva geográfica, así como la dimensión de *apropiación* y el carácter simbólico cultural del territorio, porque en torno a ellos se busca explicar cómo ha interactuado la población del municipio de La Piedad con su

medio natural. Una de las características conceptuales de este capítulo es el sustento que tomamos del concepto de servicios ambientales y sus categorías, la noción de paisaje y la referencia a las dimensiones de apropiación y simbólico-cultural del territorio.

Para identificar los beneficios que los recursos naturales proporcionan en el desarrollo de las actividades humanas, acudimos al concepto de servicios ecosistémicos y ambientales. El primero se entiende, retomando la definición de Daily (1997), como:

las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas y las especies que los componen sostienen y proporcionan beneficios para la vida humana, mantienen la biodiversidad y la producción de los bienes de los ecosistemas, tales como productos del mar, combustibles orgánicos, fibras naturales, productos farmacéuticos e industriales. La producción de bienes o servicios ambientales son las funciones que soportan la vida, tales como limpieza, reciclaje y regeneración además de sus beneficios intangibles; estéticos y culturales (Daily 1997).

Hacemos la distinción con los servicios ambientales para referir únicamente los beneficios que la sociedad recibe de la naturaleza. Esta distinción entre ecosistema y servicios ambientales la expresan Herman y otros autores en los siguientes términos:

el concepto de ecosistema busca comprender la interacción entre los seres vivos y el ambiente abiótico que le rodea, en tanto que servicios ambientales, explican la dependencia de la humanidad de los ecosistemas, por lo tanto, la relación entre ambos, es que los ecosistemas desempeñan funciones que permiten a los seres humanos vivir en la tierra... (Herman *et al.* 2004: 15).

Una de las características de la noción de paisaje es su polisemia; esto significa que tiene múltiples significados desde disciplinas como la antropología, geografía, ecología, literatura, filosofía, etc., las cuales Besse (2010) define como las cinco posibles orientaciones o problemáticas paisajeras del pensamiento contemporáneo. La perspectiva que nos interesa para este trabajo es aquella que la define como un territorio “fabricado y habitado” desde la disciplina de los geógrafos, sobre la cual Milani expresa que “...el paisaje de los geógrafos está conectado con el territorio a través de competencias que afectan a la botánica, la arboricultura, la silvicultura, la geología...” entre otras. Sin embargo, este autor argumenta que el paisaje no puede ser representado por el territorio (Milani 2007: 46-47). De acuerdo con este argumento de Milani, hacemos una clara distinción con el concepto de territorio, al aludir específicamente sus dimensiones de apropiación de los recursos y su dimensión simbólica cultural.

En la perspectiva geográfica, la noción de paisaje expresa las relaciones que los grupos humanos establecen con un medio natural en un continuo histórico, donde las manifestaciones técnico-culturales configuran unidades con características diferenciadas en el territorio, producto de la interacción de una sociedad con las características específicas (fisiográficas, geomorfológicas, hidrológicas, diversidad biológica, entre otras), que las utiliza según su avance científico-técnico, grado de desarrollo, formas de organización social y representaciones culturales y simbólicas que en el nivel colectivo establecen con ciertos elementos geográficos o ambientales. Como menciona Martínez, el paisaje “es la forma y el rostro adquirido por los hechos geográficos, es decir, la faz de una realidad territorial, más la imagen que se le otorga históricamente por la cultura” (Martínez de Pisón y Ortega 2007: 35).

El paisaje da cuenta de la intervención humana en la modelación de las características o atributos del medio natural

preexistente, es una construcción *cultural* del individuo que percibe un escenario con determinados elementos, lo cualifica o califica según sus características y por los significados que tienen para él ciertos componentes de dicho escenario. Es complejo porque comprende elementos naturales, el uso de los mismos y por las manifestaciones que resultan de la interacción sociedad-naturaleza-tecnología.

También es la representación fisonómica que la sociedad produce y reproduce en el espacio, distintivos de su organización social y los valores simbólicos de *lugares* naturales con los que conviven cotidianamente, como son: lugares de culto religioso, esparcimiento, producción agrícola, reproducción social, etc., dados por sus formas de vida, tecnología disponible y los artefactos que utiliza para extraer, aprovechar, moldear o modificar los elementos de su medio natural.

El paisaje también refleja el nivel o características de interacción o apropiación que hace una sociedad de sus recursos naturales y los servicios ecosistémicos de su territorio. En el paisaje encontramos las huellas del grado de modificación que una sociedad imprime en el transcurso del tiempo, rasgos reveladores de la evolución de un espacio temporal, así como sus relaciones interespaciales. Como expresan Martínez de Pisón y Ortega (2007), en

el paisaje podemos ver las formas que resultan de las relaciones naturales actuantes (incluyendo las relaciones que conciernen al hombre), pero en el paisaje podemos también captar y comprender los valores estéticos y éticos de ese orden, su sentido y sus significados más profundos, y los nexos espirituales que mantienen con los hombres (Martínez de Pisón y Ortega 2007: 44).

Los aspectos del paisaje que operativamente ayudan a reconocerlo son “su estructura y relaciones, forma y faz, función

y relación externa (redes de relaciones), elementos de paisaje múltiples (expresivos de las modalidades geográficas y ambientales), datos genéticos explicativos (historia y evolución)” (Martínez de Pisón 2006: 133).

El *territorio*, es interpretado como el contexto de interacción en el que se desenvuelven los grupos humanos, en las relaciones que se establecen entre ellos para sus intercambios sociales y económicos, en los marcos legales formales o de actuación cultural que definen sus pautas de interacción económica y social (Coq Huelva 2003). Además de sus relaciones por el usufructo o apropiación de los bienes o recursos, en torno a los cuales pueden surgir conflictos por el desigual acceso, las externalidades negativas o el uso intensivo que generan algunos usuarios. Sus dimensiones van desde la político-administrativa (Blanco 2007; Mançano 2008), la de gestión para la planificación, la socioespacial o espacio de vida, que puede ser social o comunitaria, de apropiación de recursos económicos y apropiación simbólico-cultural (Haesbaert 2011), entendiendo esta última en un sentido de apreciación o valoración que los individuos tienen de sus espacios vividos.

Estos conceptos señalados: servicios ecosistémicos/servicios ambientales, noción de paisaje y dimensiones de apropiación económica o simbólico-cultural del territorio, son los que nos ayudan a explicar la importancia del patrimonio natural en el desarrollo económico del municipio, de qué manera la sociedad ha utilizado sus recursos a través de distintas épocas, pero particularmente en la transición de las actividades artesanales y las agroindustriales, de un “acceso libre” a los recursos que tenía toda la población a uno limitado a ciertos usos y actividades productivas.

El análisis del medio físico del municipio se trata en otro capítulo de esta misma publicación; sin embargo, al abordar el patrimonio natural en la relación sociedad-naturaleza, retomamos los aspectos básicos de la geografía física, particularmente

el agua, el uso del suelo y la vegetación, para explicar los distintos paisajes en el tiempo.

La Piedad de Cabadas tiene un área de aproximadamente 282.54 km² de superficie; desde el punto de vista hidrológico, forma parte del sistema Lerma-Chapala-Santiago cuya superficie aproximada es de 135 835.89 km². Se forma de tres subcuencas: la del río Lerma, el lago de Chapala y la del río Santiago (Maderey y Jiménez 2000: 41). Comprende parcialmente nueve entidades federativas: Estado de México, Michoacán, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas, Durango y Nayarit; incluye las cuencas cerradas de Pátzcuaro, Cuitzeo y Sayula-San Marcos, y representa cerca de 7% del territorio nacional (Red Lerma 2011).¹

Esta cuenca tiene afectaciones ambientales en distintas áreas de su curso. Por una parte, por la extracción de los pozos profundos a lo largo de su curso, el trasvase a la cuenca del Valle de México para abastecer de agua a la Ciudad de México mediante obras desarrolladas entre 1942-1970; por otra, porque el crecimiento de las ciudades medias de la zona centro-occidente del país incrementaron su demanda de agua para los usos urbanos, industriales y agrícolas.

No sólo ha disminuido el volumen del cauce del río, sino que éste también es depositario de las descargas por la expansión urbana de las ciudades de Querétaro, Morelia, Celaya, Salamanca, Irapuato, Silao, León, Aguascalientes, La Piedad, la Barca y Ocotlán. Según Boehm las fuentes de contaminantes “proviene de Salamanca por la industria petroquímica, de la industria de calzado de León, de la producción de materiales fotográficos de Aguascalientes, de la ganadería porcina y el procesamiento de cárnicos de La Piedad, así como la avicultura y

1. Disponible en: <http://redlerma.uaemex.mx/>

las vinazas de tequila de los Altos de Jalisco y de producción mueblera de Ocotlán” (Boehm 2012: 36-37).

El área de estudio forma parte de la Región Hidrológica RH-12 Lerma-Santiago, específicamente pertenece a la subcuenca del río Angulo-Briseñas. La red hidrológica se forma por los arroyos de Zináparo, Degollado, Domingo, Prieto, Canáparo, La Providencia, El Jagüey y Los Paredones; todos estos depositan sus aguas en el río Lerma. Se identifican dos manantiales, El Algodonal y El Capricho. El municipio de La Piedad presenta un bajo coeficiente de escurrimientos superficiales, entre 5 y 10%, lo cual se refleja en la ausencia de cuerpos de agua perennes durante el año (Alatorre y García 2003: 270).

Por el municipio de La Piedad atraviesa un tramo del río Lerma con una extensión aproximada de 46.91 km, forma parte de la cuenca y subregión de planeación hidrológica (Medio Lerma, 12-N) Cuenca río Lema, con clave 16 069 La Piedad.² La Cuenca 12-N río Lerma 6, presenta un escurrimiento total de 233.2 hm³/año³ y un escurrimiento estatal de 88.6 hm³/año (Conagua 2009: 26). Con un clima semicálido subhúmedo. En cuanto al balance hidráulico de los acuíferos en el año 2002, según los datos de la Conagua, el acuífero 1 622 La Piedad tiene una recarga total media anual de 50.7 hm³/año, un volumen anual concesionado por el Registro Público de Derechos de Agua (Repda) de 55.72 hm³/año, una disponibilidad negativa de -5.02 con una condición geohidrológica sobreexplotada. El uso en la agricultura corresponde a riego. La dotación media de agua potable⁴ en el estado es de 349 l/hab/día con valores extremos de 162 l/hab/día en la cuenca cerrada de Zirahuén (18-N) y de 505

2. Información Conagua (2009). Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Michoacán de Ocampo, disponible en: www.conagua.gob.mx

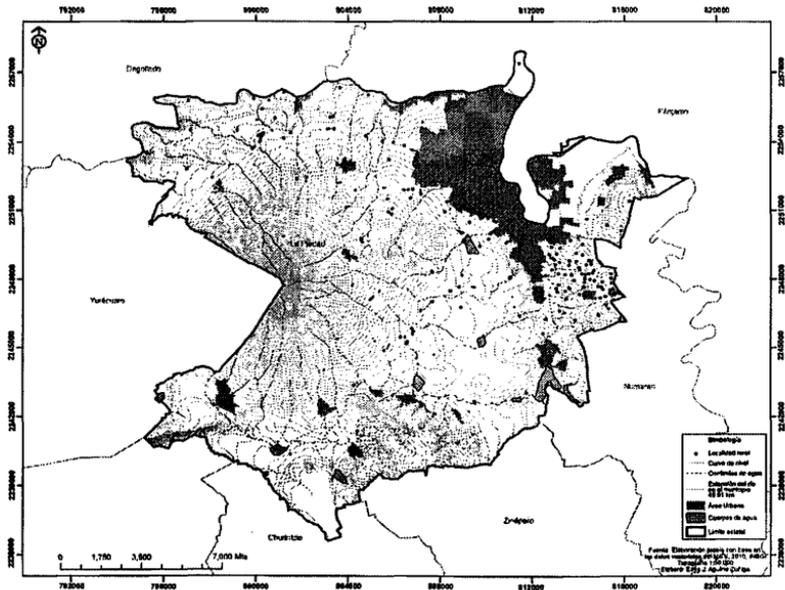
3. Hectómetros cúbicos al año.

4. Litros por habitante al día.

l/hab/día en la cuenca Aquila-Ostula (17-1). Para 2007 se estimó una demanda de 507 hm³/año de la que 82% corresponde a la zona urbana y 18% a la rural (Conagua 2009: 247). La dinámica histórica de su población ha incrementado en poco más de cien años, de 9 852 en 1900 a 83 323 en el año 2010, con fluctuaciones significativas entre 1930 y 1980, a partir de cuya década manifiesta un crecimiento constante, según muestra la gráfica 1.

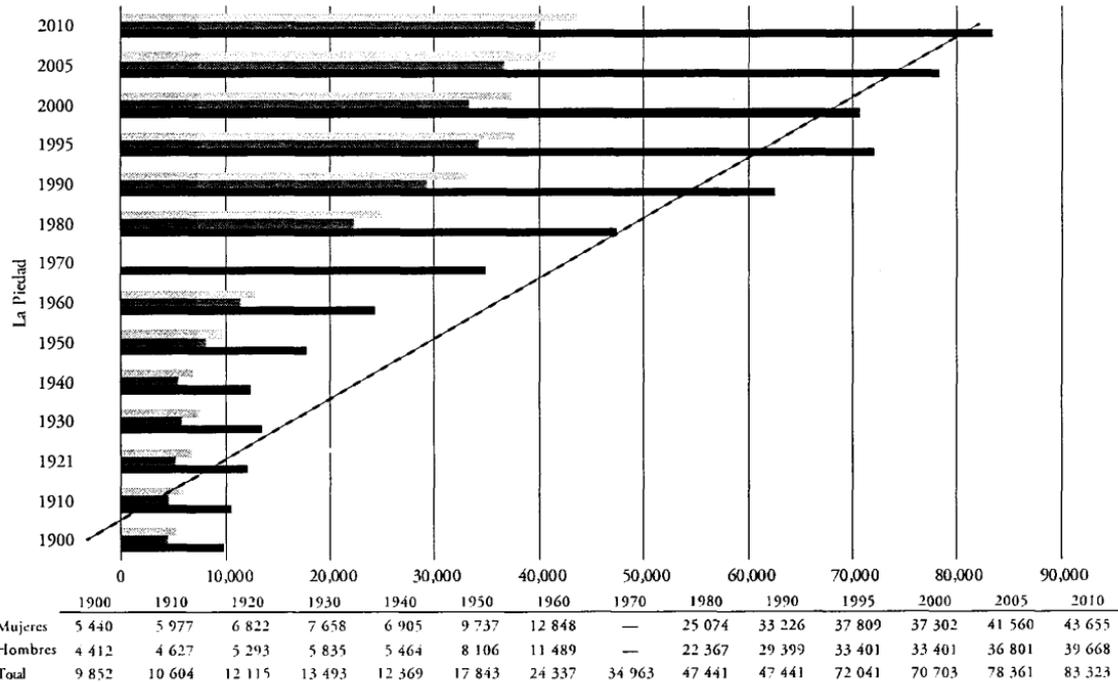
La distribución de la población en el municipio se concentra básicamente junto al meandro del río y los asentamientos dispersos en las inmediaciones de los lomeríos, con pendientes suaves en el Cerro Grande en dirección suroeste y sur, como muestra el mapa 1.

Mapa 1. Hidrología y distribución de asentamientos humanos



Fuente: Elaboró Erika J. Aguirre Z. con base en datos vectoriales del MGN, 2010 y topografía 1:50 000, INEGI.

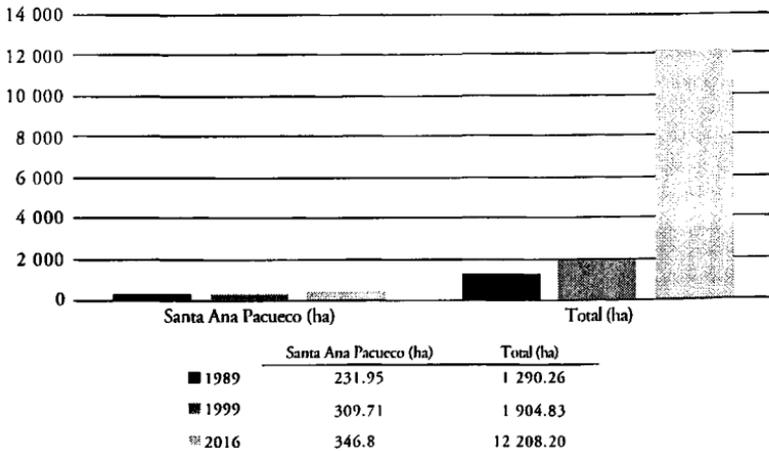
Gráfica 1. Evolución de la población de La Piedad entre 1900 y 2010



Fuente: INEGI, Censo General de Población y vivienda, México.

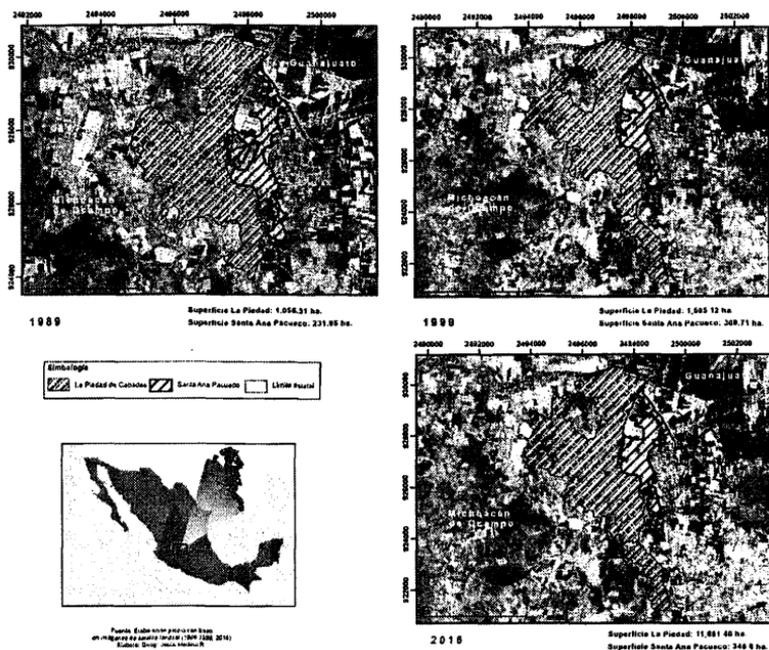
El crecimiento poblacional ha ido a la par del dinamismo económico, en el cual los recursos naturales agua y suelo son significativos: el agua, por su demanda para las actividades agrícolas, agroindustriales, industriales, de servicios y consumo humano; y respecto al suelo, además de su demanda para el establecimiento de actividades económicas y de servicios, también tiene amplia demanda para los asentamientos humanos, como indican los datos de crecimiento del área urbana entre los años 1990 y 2016. Se anexan también los datos de la población de Santa Ana Pacueco porque forman un área urbana continua. Se estima que el crecimiento urbano de área urbana ha pasado de 1 508.31 hectáreas en 1989, a 11 861.40 en 2016. En otro caso, la población de Santa Ana Pacueco ha mostrado un incremento moderado de 231.95 hectáreas en 1989, a 346.8 en 2016. Para esta fecha, el área urbana entre ambas poblaciones se estima en 12 208.20 hectáreas (véanse gráfica y mapa 2).

Gráfica 2. Evolución la superficie urbana en La Piedad y Santa Ana Pacueco 1989, 1999, 2016



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de satélite Landsat 1989, 1999, 2016

Mapa 2. Evolución la superficie urbana en La Piedad y Santa Ana Pacueco 1989, 1999, 2016

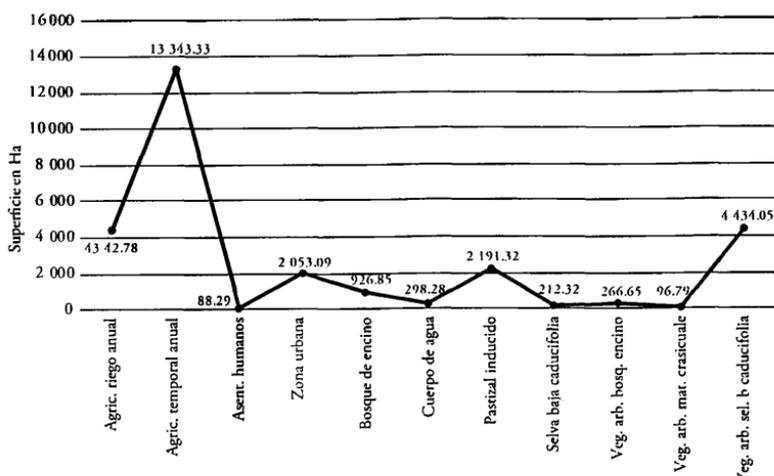


Fuente: Elaboró Geóg. Jesús Medina R. con base en imágenes de satélite Landsat (1989, 1999, 2016).

Cabe hacer notar que la estimación del área urbana comprende áreas no urbanizadas pero que se encuentran continuas a ellas, por lo cual, esta estimación difiere con la cifra de área urbana estimada en el mapa de uso de suelo y vegetación del INEGI (2013).

Los principales usos del suelo corresponden a riego agrícola de temporal y de riego, seguidos por los de vegetación arbustiva de selva baja caducifolia, pastizal inducido y zona urbana, como muestran la gráfica 3, y el mapa 11 del primer capítulo.

Gráfica 3. Uso del suelo y vegetación en La Piedad, 2013



Fuente: INEGI 2013, Usos de suelo y vegetación.

Las características geográficas descritas (hidrología, población y usos del suelo) ayudan a explicar la interacción de la sociedad con su entorno natural, el cambio en los patrones de uso de los recursos, las distintas formas de acceso y las transformaciones en la faz del territorio, es decir, del paisaje.

A partir del análisis de los recursos naturales utilizados por las sociedades, podemos decir que en el transcurso de la historia reciente han tenido distintas funciones, acordes a la calidad ambiental, las formas de organización y distribución hecha por los individuos y la evolución de sus actividades productivas.

Con el fin de distinguir los distintos usos, a continuación se exponen de forma cualitativa según las cinco categorías de servicios ecosistémicos propuesta por De Groot (2002): regulación, hábitat, producción, información y soporte.

1) Regulación. Se entiende como tal el mantenimiento de los procesos esenciales ecológicos, que son los sistemas de

soporte para la vida. Como se ha mencionado, en la época prehispánica los recursos naturales del actual municipio de La Piedad proporcionaban sustento para las actividades de recolección sus habitantes. Con el asentamiento de las haciendas en la región del Bajío en general, especialmente la hacienda de Santa Ana para el caso de esta zona, la existencia de suelos fértiles y agua fueron factores importantes para utilizar intensivamente los recursos en las actividades productivas.

El río, hasta aproximadamente el decenio de 1970, aún mantenía una calidad adecuada en sus condiciones físico-químicas. De acuerdo con los testimonios de los habitantes de la zona, contribuía a la regulación de la calidad del aire e influenciaba en el clima favorablemente. Su influencia positiva era también en el desarrollo de la cobertura vegetal y en los procesos biológicos acuáticos y de los ecosistemas riparios o relacionados con las riberas de los ríos, incluidas las plantas introducidas o cultivos. Formaba un drenaje y regaba naturalmente las riberas, las cuales permitían el establecimiento de huertas, hortalizas y cultivos de flores. Abastecía agua para consumo humano, para usos básicos como aseo personal, lavado de enseres, ropa y otros usos domésticos. Para uso doméstico en las viviendas, se transportaba en cargas con animales de tracción (dos cántaros por animal) o en cargas humanas (llamadas localmente *burras*) compuestas de dos botes. La venta en pequeña escala de una carga humana consistía en dos, y en carga de burro en cuatro cántaros (llamados *comanjas*); en 1945, aproximadamente costaba un centavo el cántaro y una carga de cuatro cántaros 50 centavos. Las mujeres iban a lavar la ropa y mientras ésta se secaba, se bañaban. El lavado de ropa era incompatible con el lavado en el proceso del teñido que hacían los artesanos reboceros.

También era una fuente de perturbación y riesgo para la seguridad de los habitantes por las crecidas durante la época de

lluvia, de ello dan cuenta las inundaciones ocurridas en los años 1906, 1912, 1954, 1958 y 1973, que afectaron a la población. Sus crecidas formaban depósitos de acumulación de suelos limosos donde se realizaban actividades lúdicas o se utilizaban en la construcción y la producción agrícola.

Las condiciones ambientales de sus riberas albergaban especies de aves e insectos para mantener la polinización de plantas; dicha cualidad aminoró por el excesivo uso de plaguicidas en los cultivos comerciales que se producen en el entorno del río. También proporcionaba servicios de regulación de nutrientes y control biológico de especies acuáticas, especialmente peces para consumo: bagres (*Ictaluridae*), carpas (*Cyprinidae*) y ranas (*Ranidae*), estas últimas no se consumían. El caudal hidrológico del río sigue regulando la disolución de residuos provenientes de las exiguas actividades textiles, porcicultura y residuos urbanos de asentamientos en sus límites, excepto para la curtiduría, actividad que desapareció. De acuerdo con estas funciones, es posible distinguir paisajes que nos develan las características ambientales de un espacio asociado a los usos y formas en que la sociedad dispone de ellos.

2) Funciones de hábitat. Estas funciones se definen como los espacios adecuados para la vida, es decir, aquellas que albergan especies de plantas y animales silvestres. El río Lerma ha provisto de especies de plantas acuáticas comestibles, especies de flora y fauna que equilibraban los ecosistemas acuáticos y riparios, su calidad contribuía en la presencia de especies de aves acuáticas (gallareta, garzas). Los ecosistemas riparios se mantienen como los hábitat de aves, plantas y reservorios de otras especies. La calidad de los hábitat para la reproducción se ha deteriorado a la par del incremento de los niveles de contaminación del agua del río. En la ribera se mantienen cosechas para comercio local y huertos, pero la calidad ambiental presenta

riesgo de cultivos contaminados con potenciales daños a la salud debido a las verduras que se consumen crudas.

3) Funciones de producción. Se refiere a la provisión de recursos naturales. Principalmente el río y sus ecosistemas riparios proporcionaban producción de alimentos, peces para consumo humano (bagre y carpa, charales) por la recolección en pequeña escala para consumo familiar y venta local. “Contenía recursos genéticos”, se desconoce la existencia de recursos medicinales u ornamentales que se hayan extinguido o desplazado con el deterioro de la calidad del río. Los depósitos de limos en sus riberas propiciaban suelos productivos, huertas, hortalizas y floricultura. El flujo de materiales aluviales proveía materiales para construcción (arena de río).

4) Funciones de información. Se refiere a las funciones que proporcionan oportunidades para el desarrollo del conocimiento. Las características del paisaje del río y su zona riparia proporcionaban información estética para las actividades lúdicas y recreativas de los habitantes, espacios para pescar, nadar, hacer paseos, áreas para realizar actividades deportivas (había canchas de fútbol en las riberas que se formaban por los depósitos de limos). La cascada El Salto era un lugar de recreación, ocio y actividades lúdicas como pasear y hacer días de campo familiares, aunque no se nadaba debido a la fuerza del caudal. En la actualidad mantiene su función de ocio, paseos y para educación ambiental de nivel medio superior. Sobre éste, las personas mayores de 50 años expresan que perdió su atractivo como lugar de recreación familiar de fines de semana.

5) Funciones de soporte. Comprende el suministro de un sustrato conveniente o medio para actividades humanas e infraestructura. Los suelos del municipio específicamente han tenido una función de producción agropecuaria (cultivos comerciales y producción porcina), sus áreas de pastizales secundarios

e inducidos para el ganado vacuno. El río, cuando mantenía su caudal y antes de la construcción del Puente Cabadas, era utilizado como vía de comunicación entre La Piedad, Pénjamo y las poblaciones establecidas en ambos lados del río; había un intenso flujo de personas.

La ribera del río se transformó: de ser un área de transición o crecidas y espacios que antes eran para la producción de huertas, hortalizas y flores, ahora es una zona de asentamiento de viviendas e infraestructura. Alberga vías de comunicación y servicios. Los espacios de producción desaparecieron. El establecimiento de viviendas en la época de mayor contaminación (entre los decenios de 1980 y 1990) generó graves daños a la salud de los habitantes a causa de la proliferación de plagas de moscos, fauna nociva y putrefacción de materia orgánica en el caudal, situación que se acentuó con la construcción del dren de alivio con el que se evitaron las inundaciones, pero la reducción del caudal amminoró la capacidad del río de regular y asimilar desechos.

Las zonas ribereñas proporcionaban las condiciones adecuadas de humedad y nutrientes en los suelos para la producción de hortalizas, huertas y cultivos, en lo que actualmente corresponde a la zona urbana de La Piedad. Se utilizaba la arena para construcción. El caudal también se utilizó para generar energía eléctrica, se tienen registradas tres hidroeléctricas: Productores de Energía Eléctrica de El Salto,⁵ otra donde actualmente se encuentra la empresa Turbomáquinas y otra en el rancho La Mula.

La disposición de residuos se intensificó con la porcicultura entre los decenios de 1970 y 1980. De acuerdo a la asociación civil Salvemos al Lerma, que da seguimiento al problema

5. En 1940, el presidente Lázaro Cárdenas del Rfo concede el permiso a la cooperativa Productores de Energía Eléctrica de El Salto (Martínez y Téllez 2003: 77) para dotar de electricidad a las poblaciones de Degollado, La Piedad y Numarán, misma que suspendió actividades en el año de 1989.

ambiental, para la segunda mitad de los ochenta los niveles de contaminación se recrudecieron, se observaban vísceras, residuos de órganos procedentes de rastros clandestinos y obradores de cerdos. En los registros que esta asociación realizó, se estimaron cerca de 300 descargas domiciliarias procedentes de rastros y granjas. Hasta 2002, no existía tratamiento de las descargas de aguas residuales municipales. Para el decenio de 1990 disminuyó la contaminación debido al cierre de empresas porcícolas, algunas se reubicaron en entidades vecinas y transformaron sus procesos de producción. También contribuyó la iniciativa de algunos productores de tratar sus descargas de agua.

LA APROPIACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y SU DIFERENCIACIÓN PAISAJÍSTICA

Las funciones y servicios ambientales descritos remiten a concebir una fisonomía del paisaje característico en distintas etapas. El cual ha cambiado como consecuencia de la forma de apropiación de los recursos y servicios ambientales para distintas actividades, desde las actividades extractivas para consumo domésticos o venta en pequeña escala como era la pesca, el uso de materiales pétreos para construcción, el asentamiento de huertas y hortalizas en las riberas del río, la extracción de recursos forestales como energéticos y materia orgánica para plantas y jardines. La documentación de actividades extractivas de autoconsumo y artesanales sustentadas en los distintos recursos naturales hasta los años sesenta, permiten inferir formas colectivas de uso de los recursos. Cada individuo tenía igual oportunidad de acceder a los bienes o servicios que proveían los recursos del municipio. Por ejemplo, acceso a la pesca como actividad individual de recolección para autoconsumo y para venta en pequeña escala

(que se comerciaba localmente, se ofrecía en canastos o cubetas), la pesca como actividad lúdico-recreativa entre la población de jóvenes o adolescentes. La población utilizaba el servicio ambiental de agua para consumo humano, usos domésticos de forma individual o familiar y venta en pequeña escala, lo cual permitía a quienes la comerciaban, ingresar recursos a sus hogares. En las áreas adyacentes al río se construyeron pozos, y a partir de entonces, el agua potable se comerciaba de manera privada; a razón de un centavo por cántaro. Uno de los pozos más importantes se ubicó en el lugar llamado Las Cuatro Esquinas.

Para las actividades domésticas se utilizaba agua para lavado de ropa, aseo personal, limpieza de enseres domésticos y otras necesidades; los habitantes acudían a determinadas áreas de río, las más cercanas a su domicilio. El caudal del río se utilizaba como vía de comunicación para el tránsito de lanchas entre los asentamientos humanos que actualmente corresponden a los municipios de Pénjamo y La Piedad. El río brindaba espacios de recreación mediante las actividades que los jóvenes realizaban, nadar y pescar por las tardes o después de sus horas de clases. Las familias realizaban convivencias dominicales y paseos en lancha.

La calidad ambiental del río y la presencia de fauna silvestre y peces propiciaban la caza y la pesca ocasional como actividades de ocio o subsistencia. Algunos espacios como la cascada El Salto y lo que actualmente se conocen como La Purísima, han conservado un valor simbólico e intangible para la población local; el primero, ubicado aproximadamente a seis kilómetros al sur de la actual cabecera municipal de La Piedad, con cualidades paisajísticas para la función de disfrute; y La Purísima era un lugar céntrico del asentamiento humano, en éste se construyó una de las primeras pilas para captar agua del río y al que las mujeres acudían con sus cántaros, al mismo tiempo que constituía un espacio de socialización y encuentro entre jóvenes de ambos sexos.

Además de los servicios ambientales que el río y sus zonas riparias ofrecían a las poblaciones asentadas en sus márgenes, básicamente en La Piedad y en Santa Anta Pacueco las actividades artesanales que representaban el sustento económico de la sociedad eran usuarias de los servicios ambientales del río. El Salto, por su caída de agua, se usó para generar energía eléctrica y fuerza motriz para la molienda de granos. Los artesanos de rebozos accedían a determinados lugares del río para teñir los textiles; quienes se ubicaban en la zona céntrica de La Piedad, sólo llevaban a lavar los textiles; con el tiempo los de zonas más alejadas hacían todo el proceso de teñido en las márgenes, desde calentar las tinturas y el lavado. También se curtían pieles aprovechando el flujo de agua, existían cuatro familias que se dedicaban a la actividad y se habían instalado pilas para curtiduría en las orillas del río.

El sustento para cultivos de flores, hortalizas y frutas era otra función que proveía los suelos de las márgenes del río. El depósito de limos y las condiciones de humedad ofrecían cualidades y características de alta productividad; con el tiempo esta condición se transformó debido a la construcción del dren de alivio y por el deterioro de la calidad ambiental físico-química del agua. Los depósitos de materiales de azolve en las riberas del río se utilizaban como espacios para actividades deportivas y recreativas o proveían materiales de construcción.

La transformación ambiental y el deterioro de la calidad y volumen de flujo del río, debido a factores locales y regionales ocurridos en todo el trayecto del río Lerma y en la segunda mitad del siglo XX, aunado a los procesos de industrialización que se intensificaron en las ciudades del país por las que pasa este río, modificaron no sólo el uso y apropiación de los servicios ambientales, también las actividades cotidianas y económicas de los habitantes en las escalas locales. En el ámbito nacional, para favorecer el proceso de industrialización en el país, por un lado se

otorgaron ventajas locacionales a los industriales, que consistían en oferta de suelos para el sustento de las actividades, subsidios de agua y electricidad, y por otro, las inexistentes o laxas regulaciones ambientales eran permisivas con las industrias generadoras de altos niveles de contaminación y descargas de aguas residuales dañinas para el ambiente, que no consideraban medidas de prevención o protección ambiental. Esto condujo a transformar los ecosistemas, especialmente los ríos utilizados como drenajes de las grandes zonas industriales y de los asentamientos humanos.

En la escala local, el uso del rebozo se redujo, y en consecuencia también su producción. El desarrollo de la industria peletera en León, Guanajuato, entró en competencia con los procesos de curtido artesanal que se realizaban en La Piedad, por lo cual, los artesanos que utilizaban la piel como materia prima tuvieron acceso a un mercado local y era más barato.

Los procesos de industrialización en otras ciudades de la Cuenca del río Lerma afectaron servicios ambientales en el nivel local, a esto se sumó la decadencia de la producción artesanal del rebozo, talabartería local y el impulso de la porcicultura en La Piedad, cuyas formas de producción acentuaron los efectos ambientales negativos al final del decenio de los setenta.

Se sostuvo la producción de textiles, pero el teñido ya no se hacía en el río sino en los domicilios; dicha actividad persiste y las descargas se vierten en drenajes que desembocan en el cauce en algún caso. Se incentivó la producción pecuaria, de porcinos en zahúrdas domésticas, criaderos establecidos y con tecnología de vanguardia, así como la industrialización de cárnicos; todas estas actividades, consumidoras de altos volúmenes de agua. Las funciones ambientales del río y sus zonas riparias se redujeron al procesado o dilución de residuos, el río pasó a ser receptor de aguas generadas en los obradores provenientes de zahúrdas domésticas, de rastros y de descargas municipales no

tratadas hasta antes del año 2002, además del vertido de basura y materiales de deshecho.

La deteriorada calidad ambiental del río tuvo como factor fundamental, en el nivel regional, el trasvase de la cuenca alta del río Lerma para satisfacer la demanda de agua potable de la ciudad de México. En tanto, en el nivel local la desviación del cauce del río por la construcción del dren de alivio evitó el riesgo de inundaciones que sufría la población de La Piedad, lo mismo que disminuyó su caudal y redujo su capacidad de asimilar residuos. La pérdida de calidad ambiental, sumada a la construcción de infraestructura (como la avenida Lázaro Cárdenas), cambió la configuración del paisaje: de áreas de cultivos de hortalizas, frutas y flores a zona urbana. Algunas áreas en las márgenes del río utilizadas para actividades lúdico-recreativas perdieron sus cualidades y desaparecieron.

El desarrollo de la actividad porcina trajo cambios en la *apropiación colectiva*, la territorialidad dinámica y simbólica que practicaba la sociedad, principalmente, en torno al río redujo sus funciones e intensidad.

Disminuyó la disponibilidad de recursos de apropiación colectiva y con ello se transformaron significativamente los paisajes, tanto en sus cualidades ambientales como en la fisonomía como consecuencia de la práctica de actividades extractivas que realizaban anteriormente; se modificó el cauce del río y redujo el caudal, se contaminó con metales pesados, materia orgánica, residuos de rastros y obradores clandestinos; se deterioró la capacidad de producción biológica del ecosistema (producción de peces), así como los ecosistemas riparios; surgieron especies eutroficadoras como el lirio, a su vez se produjeron plagas de insectos. Los efectos se han manifestado en la salud de la población establecida en las márgenes, debido a la contaminación de hortalizas y verduras regadas con agua del río como vector de cisticercosis cuando se consumen crudas; asimismo, el uso

indiscriminado de insecticidas para combatir plagas aumentó la incidencia de leucemia en niños.

Las transformaciones se reflejan en mayor medida en la calidad ambiental del agua del río, en su caudal, que consecuentemente redujo los servicios ambientales que prestaba para las actividades domésticas, los individuos perdieron el acceso a recursos para autoconsumo y venta en pequeña escala (pesca) y para el disfrute de espacios y paisajes para ocio y recreación. Las actividades agrícolas que se practicaban en las riberas desaparecieron, el uso del suelo cambió sustancialmente a usos urbanos y de infraestructura vial.

Un espacio de apropiación simbólica como era El Salto, utilizado para producir energía eléctrica y recreación, se convirtió en una zona de conflicto causado por desacuerdo, entre los miembros de la otrora cooperativa de energía eléctrica al momento del finiquito. El lugar perdió su calidad ambiental y las condiciones para los paseos recreativos debido a los olores causados por la contaminación y el escaso caudal, principalmente en la época de sequía.

Las formas de apropiación que los individuos podían hacer de ciertos recursos ya no son posibles para todos; prevalecen las funciones de dilución y procesado para el río, cuyos usuarios son básicamente los productores agrícolas, pecuarios e industrias procesadoras cárnicas que vierten aguas residuales sin tratamiento y otro tipo de residuos.

Hasta la primera mitad del siglo XX, el usufructo de recursos naturales para las actividades que se desarrollaban en Pénjamo y La Piedad, mantenían las condiciones y calidad del agua; los individuos se apropiaban de recursos sin saturar la capacidad de carga de los ecosistemas; la población no dispuso de agua potable hasta 1920, fecha en que José García del Río perforó el pozo profundo El Manantial que surtía agua para la ciudad, y

fue hasta el periodo 1966-1968 cuando la administración pública abasteció de agua potable. La población acudía al río por agua para consumo doméstico y otras actividades como lavado de ropa, enseres domésticos y aseo que se hacía *in situ*. Se extraía agua para venta, lavado de ropa y teñido de textiles y pieles. Se encontraban espacios específicos para cada actividad, el lavado de textiles se realizaba aguas abajo para evitar que el agua con tinte manchara la ropa, también la ribera; el barrio de Perros Bravos era de curtiduría, se encontraban los peleteros, zapateros y talabarteros. El curtido de pieles se hacía en pilas construidas en la ribera aprovechando el caudal; en época de crecidas del río se sacaban las pieles para evitar que se las llevara la corriente.

La ribera del río también ofrecía condiciones para las actividades lúdicas y recreativas de la población hasta el decenio de los sesenta. Los habitantes establecidos en torno al río acudían a los lugares que les quedaban más próximos a sus viviendas; sin embargo, se distinguieron lugares específicos, como la zona de La Purísima, El Salto, el Paseo de Guadalupe, Las Cuatros Milpas (construido en 1952 por José García), espacios con canchas de fútbol, principalmente del lado de Santa Ana. En los sesenta se realizaban diversas actividades, se jugaba fútbol, se nadaba, se pescaba carpa o bagre y se asaba para comer en el momento.

La humedad y el limo depositado en las riberas favoreció el cultivo de hortalizas, huertos y producción de flores que se consumían en La Piedad y en la zona en general. Se producía cebolla, pepinos, lechuga, además de frutas como naranja, mandarina y todo tipo de flores. La construcción de la infraestructura vial, la avenida Lázaro Cárdenas, ocupó parte de esos espacios productivos. El depósito de arena producto del acarreo que formaba playas en algunas zonas del río se utilizaba para la construcción, regularmente cuando alguien construía extraía arena de dichas zonas.

El caudal del río y los desniveles que existían se utilizaron como fuerza motriz para moler granos y generar energía eléctrica (Aguirre 2014); algunos lugares registrados donde se producía energía son El Salto, la presa Ticuitaco, el rancho La Mula y donde actualmente se encuentra la empresa Turbomáquinas.

Las funciones ambientales del río y su zona riparia mantenían el equilibrio de sus ecosistemas y proporcionaban bienes o servicios para los grupos humanos establecidos en su entorno; sin embargo, la crisis de actividades artesanales como la producción rebozo, que se habían desarrollado entre los años treinta y cincuenta del siglo XX, y la producción de zapatos y balones de fútbol, propiciaron el auge de la porcicultura como actividad alternativa. Los efectos ambientales fueron paralelos a las afectaciones en la salud de la población, además de la alteración del paisaje y los costos económicos para el tratamiento de las enfermedades. Actualmente, asociaciones de médicos locales así como instituciones públicas de salud, reconocen la existencia de enfermedades provocadas por la interacción de los individuos con entornos ambientales sin calidad para ser habitados.

REFLEXIONES FINALES

Las funciones y servicios ambientales que proporcionaba el río hasta los años sesenta, se alteraron significativamente a finales los setenta y principio de los ochenta debido al incremento de las unidades productoras porcícolas de traspatio y granjas en gran escala, situación simultánea a la construcción del dren de alivio para evitar las inundaciones en La Piedad. Al disminuir el volumen del caudal del río e incrementarse la descarga de residuos orgánicos procedentes de la porcicultura, aumentó la contaminación y otros servicios ecosistémicos se alteraron; las

funciones y servicios se restringieron a una regulación y procesamiento de residuos deficientes, no obstante, se continúa irrigando con aguas contaminadas.

Una de las premisas en relación con los altos niveles de contaminación que prevalecen, es el incumplimiento de la legislación y normativa ambiental, aunque se redujo la contaminación respecto a la que existía en los decenios de los ochenta, noventa e inicios de los 2000, cuando las descargas municipales no tenían ningún tratamiento; sin embargo, algunas empresas todavía vierten al cauce del río residuos y agua sin tratamiento. Esta situación podría deberse a que no se vigila el cumplimiento de la legislación federal, estatal y municipal de protección al ambiente, pero también a la prevaleciente “racionalidad economicista” en las formas de producción y consumo de recursos, en la cual domina el interés por la plusvalía económica en detrimento de las condiciones ambientales del río y sus riberas, subestimando los daños en la salud de la población local, como sugieren los índices de ocurrencia de enfermedades como la leucemia infantil (debido al uso de insecticidas), enfermedades de la piel, conjuntivitis, enfermedades intestinales y cisticercosis.

Las formas de apropiación de los recursos naturales transforman las condiciones de los ecosistemas según la cultura de una sociedad. Todo espacio que se adecua a los requerimientos humanos presenta las huellas de una sociedad como impronta de su territorialidad, en cuyos caracteres se reflejan los efectos del uso y abuso de los recursos naturales, los espacios que han sido significativos por su patrimonio natural que han provisto o proveen, así como la dinámica de asentamientos humanos, las formas de organización o manejo del espacio en el transcurso del tiempo.

Para el municipio de La Piedad, lo expresado a lo largo de este capítulo pretende en principio reconocer cómo se han utilizado los principales recursos en el tiempo; el significado del

río como rasgo físico-aglutinador en torno al cual se ha asentado y expandido la zona urbana, y la importancia de los servicios ambientales que ha provisto en la historia reciente.

La perspectiva de paisaje resalta la interacción que una sociedad establece con su entorno en función de ciertos elementos característicos, en qué medida la naturaleza posibilita determinadas actividades domésticas para la vida cotidiana de la población, el desarrollo de actividades productivas artesanales o de baja escala. Al mismo tiempo, podemos explicar cómo el uso desmedido de ciertos recursos da lugar a cambios sustanciales en el acceso a los bienes o servicios ambientales; si un ecosistema se deteriora ambientalmente y los servicios que producía se reducen, quienes se beneficiaban de ellos furtivamente dejan de recibir ese servicio. Esto lleva a una ruptura en la interacción de un grupo humano con su entorno, y ocasionalmente se produce un gradual desapego o desvaloración simbólica de sus espacios; conforme se pierde la intensidad de interacción con un espacio, y también se transforma la percepción que se tiene de él. Los cambios en la apropiación variable (territorialidad dinámica) que hacen los individuos de ciertos espacios, conforme cambian o reducen las cualidades ambientales de un recurso natural, también provocan la modificación de la disponibilidad de elementos y rasgos de ese espacio. En ese sentido, estamos aludiendo al cambio en la faz del paisaje, a la modificación de la forma de un entorno, dada tanto por sus elementos naturales como por el desarrollo de acciones o actividades de una sociedad.

La transformación es una condición intrínseca de los ecosistemas naturales, máxime cuando la presencia humana introduce tecnología al establecerse; sin embargo, es deseable tener en consideración la necesidad de manejar o gestionar los recursos naturales de modo que su capacidad de brindar bienes o servicios a la sociedad no se pierda o reduzca drásticamente. En ese

sentido, los desafíos son mayúsculos cuando se trata de la gestión de territorios administrativos que comparten una unidad ambiental hidrológica, como el caso del bajo Lerma, en lo local, y el Sistema Lerma-Chapala-Santiago en el ámbito nacional. El camino de más largo alcance temporal, y complejo para la gestión y mejoramiento de las condiciones ambientales, es la confluencia de distintas escalas de gobierno (federación, estados, municipios). Sólo en esta escala será posible negociar recursos económicos y funciones de competencia para vigilar un mejor uso del patrimonio natural.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, José Alberto (2016), “La introducción de la energía eléctrica en el umbral La Piedad-Pénjamo hacia el siglo XX” en Octavio Augusto Montes Vega y Carlos Herrejón Peredo (eds.), *Umbrales de Michoacán. Regiones fronterizas y límites territoriales*, Zamora: El Colegio de Michoacán.
- ALATORRE, Norberto y María de los Ángeles GARCÍA (2003), “Generalidades de la situación de los recursos hídrico” en José Antonio Martínez y Carlos Téllez (coords.), *Monografía municipal de La Piedad, Michoacán*, La Piedad de Cabadas: Ayuntamiento Constitucional de La Piedad.
- BESSE, Jean Marc (2010), “Le paysage, espace sensible espace public. Meta: Research in hermeneutics, phenomenology and practical philosophy”, vol. 2, núm. 2, pp. 259-286, www.metajournal.org/ [Consulta: 13 de marzo de 2016].
- BLANCO, Jorge (2007), “Espacio y territorio: elementos teórico-conceptuales implicados en el análisis geográfico” en María Fernández y Raquel Gurevich (coords.), *Geografía: nuevos temas, nuevas preguntas*, <http://scholar.google.es/>

- BOEHM, Brigitte (2012), "Campo, industria y ciudad en la historia de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, patrones coloniales y tiempos actuales" en Brigitte Boehm, Juan Manuel Durán Juárez y Martín Sánchez Rodríguez (coords.), *Los estudios del agua en la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago III*, Zamora: El Colegio de Michoacán / Universidad de Guadalajara.
- CARRILLO, Alberto (2010), *La primera historia de La Piedad "El Fénix del amor"*, 3ª edición, Zamora: El Colegio de Michoacán.
- Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2009), *Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Michoacán de Ocampo*, www.conagua.gob.mx
- COQ HUELVA, Daniel (2003), "Epistemología, economía y espacio / territorio: del individualismo al holismo", *Revista de Estudios Regionales*, Málaga, núm. 69, pp. 115-136.
- DAILY, Gretchen (ed.) (1997), *Nature's Services, Societal Dependence on Natural Ecosystems*, Nueva York: Island Press.
- DE SANTA MARÍA, Guillermo (2003), *Guerra de los chichimecas (México 1575-Zirosto 1580)*, Paleografía Alberto Carrillo Cázares, Segunda edición corregida y aumentada, Zamora: El Colegio de Michoacán.
- DE GROOT, Rudolf (2002), "A Typology for the Classification, Description and Valuation of Ecosystem Functions, Goods and Services", *Ecological Economics*, Cambridge: Cambridge University Press, vol. 41, núm. 3, pp. 393-408.
- HAESBAERT, Rogério (2011), *El mito de la desterritorialización: del fin de los territorios a la multiterritorialidad*, México: Editorial Siglo XXI.
- HERMAN, ROSA, SUSAN KANDEL y DIMAS LEOPOLD (2004), *Compensación por servicios ambientales y comunidades rurales*, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales / Instituto Nacional de Ecología / Programa Salvadoreño de Investigación

- sobre Desarrollo y Medio Ambiente / Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010), *Censo de población y vivienda*, www.censo2010.org.mx/ [Consulta: 8 de febrero de 2013].
- (2013), *Uso del suelo y vegetación 1:250 000 (vectorial)*, www.inegi.org.mx/ [Consulta: 30 de septiembre de 2016].
- MADEREY, Laura y Arturo JIMÉNEZ (2000), “Los recursos hidrológicos del centro de México ante un cambio climático global” en Gay García (comp.), *México: una visión hacia el siglo XXI. El cambio climático en México*, México: Instituto Nacional de Ecología / Universidad Nacional Autónoma de México / US Country Studies Program.
- MANÇANO, Bernardo (2008), “Sobre la tipología de los territorios”, <http://web.ua.es/> [Consulta: 22 de abril de 2013].
- MARTÍNEZ, José Antonio y Carlos TÉLLEZ (coords.) (2003), *Monografía municipal de La Piedad, Michoacán*, La Piedad de Cabadas: Ayuntamiento Constitucional de La Piedad.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, Eduardo (2006), “Los componentes geográficos del paisaje” en Javier Maderuelo (ed.), *Paisaje y pensamiento*, Madrid: Centro de Arte y Naturaleza / Abada Editores.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, Eduardo y Nicolás ORTEGA (eds.) (2007), *La recuperación histórica del paisaje*, Madrid: Fundación Duques de Soria / Universidad Autónoma Metropolitana, Colección de Estudios.
- MILANI, Raffaele (2007), *El arte del paisaje*, en Federico López Silvestre (ed.), Madrid: Biblioteca Nueva, Colección Paisaje y Teoría.
- Red Inter-Institucional e Interdisciplinaria de Investigación, Consulta y Coordinación para la Recuperación de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago (2011), <http://redlerma.uaemex.mx/> [Consulta: 23 de octubre de 2011].