

Las amenazas contra el paisaje cultural de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco, Texcoco (México)

Threats against the cultural landscape of the Irrigation Unit Coxcacuaco's River, Texcoco (Mexico)

Alma Patricia Montiel Rogel¹ 

RESUMEN

Las unidades de riego en México atraviesan problemas derivados de la expansión urbana que demanda mayor acceso al agua, lo que coloca en riesgo la continuidad de la pequeña irrigación en el país. La desaparición de las unidades de riego supondría una pérdida de biodiversidad agrícola y ambiental; sin embargo, otro aspecto que se encuentra amenazado son los valores históricos depositados en estas unidades que datan de la época mesoamericana, los cuales mantienen vivo el territorio. Por esta razón, el objetivo de este texto es analizar algunos de los valores histórico-culturales presentes en el paisaje cultural de las unidades de riego que están en riesgo de desaparecer por el crecimiento urbano de las últimas décadas. Para ello, se seleccionó el estudio de caso de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco, Texcoco, ubicada en la Cuenca de México, una de las áreas con mayor concentración poblacional y déficit hídrico. A través de la realización de entrevistas abiertas al Comité de la Unidad y a usuarios, así como la revisión de documentos históricos, se logró entender que algunos de estos valores son: la admiración por el entendimiento mesoamericano sobre los recursos hídricos, la lucha a lo largo de la historia para garantizar el acceso al riego y el sentimiento de unión intercomunitario.

Palabras claves: Paisaje cultural, Unidades de riego, Crecimiento urbano, Texcoco.

ABSTRACT

The irrigation units in México suffer problems due of the urban expansion that demand greater water access, which put in risk the existance of the small irrigation in the country. The missing of the irrigation units would provoke the loss of agricultural and environmental biodiversity. Nevertheless, there are other aspects threatened that are the historic and cultural values deposited into these units, which their beginnings are in Mesoamerican period and they keep the territory alive. For this reason, the objective of this text is to analyses some of the historic and cultural values in the cultural landscape in the irrigation units that are in risk of missing due to the urban expansion of the last decades. For it, was selected the study case of the Coxcacuaco River Irrigation Unit, Texcoco, ubicaded into the Mexico of Basin, one of the areas with higher population concentration and hydric deficit. Through the realization of interviews to the Unity Committee and the users, like the revision of historic documents it was possible to understand that some of these values are the admiration for the mesoamerican understanding over the hydric resources, the fighting to guarantee the irrigation access and the feeling of intercommunity union.

Keywords: Cultural landscape, Irrigation units, Urban spreading, Texcoco.

¹ Programa de Doctorado en Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: patricia@francia.unam.mx

En México, las unidades de riego pertenecen al paradigma agrícola de la pequeña irrigación en donde los usuarios asumen la operación, la conservación, el mantenimiento y la administración de la infraestructura hidráulica. Dicho modelo contrasta con la gran irrigación vista en los distritos de riego, pues el gobierno participa en la gestión de presas y canales de grandes dimensiones, mientras que los usuarios se encargan de la distribución del agua².

La creación de la pequeña irrigación dependió de la Dirección General de Unidades de Riego para el Desarrollo Rural en la década de 1970. Esta dependencia buscó proporcionar asistencia técnica para mejorar los sistemas de irrigación, intervenir en las controversias suscitadas por el manejo del agua y coadyuvar en la creación de reglamentos internos. Aunque, cabe destacar, que sus antecedentes más lejanos se encuentran en la época mesoamericana y colonial (Silva y Quijada, 2000; Torregrosa, 2009). Los núcleos poblacionales prehispánicos aprovecharon la cercanía con los cuerpos de agua para regar sus huertos. Asimismo, construyeron jagüeyes, canales y presas para administrar el recurso hídrico. Durante la Colonia, sobrevivieron diversas infraestructuras debido a los paralelismos entre las obras hidráulicas mesoamericana y europea, mientras que otras se combinaron con la introducción de nuevos mecanismos como la rueda hidráulica. Algunas unidades de riego en el país aún se basan en la infraestructura de estos momentos.

En ese sentido, las unidades de riego se distinguen por un modelo de autogestión local y por conservar un valor histórico-cultural en su infraestructura y gestión. En el país existen alrededor de 39,500 unidades de riego que cubren cerca del 55% de la superficie de riego. Además, generan más de la mitad del valor productivo agrícola en el país (Vuelas, 2016). No obstante, pese a su importancia autogestiva, histórica-cultural y productiva, enfrentan un problema derivado del traspaso del uso agrícola del agua a su aprovechamiento urbano debido a la expansión de la demanda de agua para fines públicos y domésticos.

La situación anterior se complica en sitios con un alto déficit hídrico. Este escenario es visible en zonas dentro de la Cuenca de México, pues a partir de 1990 se observó un proceso de urbanización exponencial derivado, en gran medida, de las reformas al artículo 27° constitucional que permitían la adquisición de recursos agrícolas (tierra y agua) para sostener el desarrollo inmobiliario.³ Asimismo, esta área, que pertenece a la región hidrológico-administrativa XIII Aguas del Valle de México, cuenta con el grado de explotación más alto del país, esto es: 141.1% de estrés hídrico. Las estimaciones de CONAGUA consideran un porcentaje menor a 40% para caracterizar zonas con un buen balance hídrico. También esta región presenta una de las menores recargas medias anuales al registrarse 2,330 hm³/h. Al mismo tiempo, paradójicamente, es la región con la mayor concentración poblacional del país con cerca de 23.55 millones de habitantes (CONAGUA, 2018).

² Otras diferencias que existen entre los distritos y las unidades de riego son: 1) la superficie mínima, ya que en el caso de los distritos es mayor a 2,000 hectáreas, mientras que en las unidades es menor a 500 hectáreas; 2) el régimen legal de asociación, dado que los distritos dependen de los dictámenes inscritos en el Código Civil del Estado y las unidades se rigen por usos y costumbres; y 3) el alcance económico, pues los distritos tienen una influencia a escala regional y estatal, en tanto que las unidades tienen una incidencia más bien local. Aunque existen excepciones en donde se encuentran distritos menores a 1000 hectáreas y unidades mayores a 4000 hectáreas o bien, unidades organizadas en asociaciones civiles (Vuelas, 2016).

³ Uno de los mayores problemas de la política pública de vivienda fue el acceso de suelo agrícola para el desarrollo de unidades habitacionales. En 1993, se reformó la ley de Asentamientos Humanos para determinar la transferencia, la adquisición y la incorporación de tierras ejidales para el desarrollo urbano y de vivienda en el cap. VI, art 40 al art. 47 (Ley General de Asentamientos Humanos, 1993).

La Constitución explica que “se declara de utilidad pública el cambio en el uso del agua para destinarlo al uso doméstico y al público urbano” (CPEUM, 2019, art. 7). Por lo tanto, cuando exista una demanda urbana es susceptible la cancelación de su aprovechamiento agrícola debido a su traspaso al uso urbano. Aquí es posible citar los trasvases tan comunes en el centro del país desde pequeñas zonas de riego como la Mazahua a la Ciudad de México. En esta misma zona del área metropolitana de la Cuenca de México, las unidades de riego del municipio de Texcoco enfrentan tal problemática, pues en las últimas dos décadas se experimentó un aumento de la demanda de agua derivada del crecimiento urbano.

Pregunta de investigación y objetivo

Las afectaciones a las unidades de riego por el crecimiento urbano suelen ser vistas como pérdidas ambientales y de diversidad agrícola. Sin embargo, en los siguientes párrafos se colocará el acento en el aspecto histórico-cultura considerando la pregunta ¿cuáles son los valores histórico-culturales de las unidades de riego en el municipio de Texcoco que mantiene vivo el territorio y están amenazados por la creciente expansión urbana y déficit hídrico? Para resolver tal cuestionamiento, el objetivo consiste en analizar diferentes valores histórico-culturales de las unidades de riego, los cuales son relevantes para los sujetos que subsisten de la irrigación.

Por esta razón, en caso de desaparición de las unidades de riego, tales valores histórico-culturales formarían parte de la memoria histórica de la población, en lugar de un referente vivo del territorio debido a la existencia de la pequeña irrigación. Para abordar este objetivo, se desarrolla el texto en dos apartados. El primero explica el problema de la expansión urbana en función de las afectaciones a las unidades de riego. El segundo indaga los valores histórico-culturales del riego, ejemplificada en el caso particular de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco, una de las más importantes en el municipio.

Paisaje cultural y su uso en la investigación

El concepto clave para el análisis fue paisaje cultural, entendido como el resultado de la interacción entre los humanos y la naturaleza. La particularidad de este concepto reside en las dimensiones temporal y simbólica que fueron sistematizadas por la llamada Escuela de Berkeley fundada por Carl Sauer en la década de 1920. Esta corriente estuvo conformada principalmente por geógrafos, pero también incluyó a antropólogos, historiadores y arqueólogos que partieron desde la reciente geografía cultural francesa. Sus pesquisas comenzaron con dos importantes obras: *La Morfología del Paisaje* y *Geografía Cultural* que enfatizaron sus investigaciones en el desarrollo de los grupos sociales en específicos contextos geográficos e históricos (Urquijo y Segundo, 2017).

Sauer comenzó a estudiar los orígenes de la agricultura en México considerando diversos aspectos geográficos, históricos y culturales para entender el devenir de esta importante actividad humana. El resultado de sus investigaciones fue la constitución del paisaje cultural. Carl Sauer asumió tal concepto como un área configurada por hechos de sustento físico (recursos naturales) y hechos de cultura humana (vestigios o huellas de los trabajos hechos por el hombre en el espacio). Por lo tanto, al estudiar el paisaje cultural se buscan los restos tangibles en el entorno que describen el aprovechamiento de los recursos de diferentes épocas, así como valores culturales relevantes (Sauer, 2006; 2018). La mayor parte de las investigaciones hechas por la Escuelas de

Berkeley se realizaron en territorio mexicano, lo que llevó a consolidar varias generaciones de geógrafos culturales expertos en este país⁴.

En este caso, se analizan los valores históricos-culturales de la Unidad de Riego del Río Coxcauco a partir de los restos o huellas de la infraestructura hidráulica del pasado que son significativas para los usuarios actuales, los cuales mantienen vivo el territorio, pero están en riesgo por los proyectos de crecimiento urbano.

Estudios del paisaje cultural de las unidades de riego

La literatura especializada que aborda el paisaje cultural en zonas de riego se puede analizar desde tres perspectivas: la conceptual, la patrimonial y la ambiental. En la primera destacan las aportaciones de investigadores españoles que proponen estudiar la relación entre los recursos hídricos y sus diferentes usos socioeconómicos. Por un lado, consideran que es necesario identificar los elementos naturales del paisaje del agua como son los manantiales, los ríos y las lagunas. Por otro lado, analizan las estrategias que diversas sociedades implementan para el aprovechamiento de los recursos hídricos a través de presas, canales, molinos y huertas (Ribas, 2006; Bartolozzi y Méndez, 2017; Álvarez, 2011).

En el ámbito patrimonial resaltan los variados estudios latinoamericanos, especialmente de la zona sur, que refieren la importancia de realizar actividades de conservación de los regadíos tradicionales, los cuales se están transformando debido a la expansión de la agricultura moderna. Por esta razón, se exige la creación de políticas públicas para salvaguardar la continuidad de este tipo de paisajes culturales (Mata y Fernández, 2010; Silva y Teixeira, 2016).

En la perspectiva ambiental existen investigaciones que se concentran en cómo los grupos sociales se adaptan al medio para construir sistemas de irrigación. De este modo, dependiendo del ambiente (árido o templado) se observan diferentes maneras de administrar el recurso hídrico y, por lo tanto, distintos paisajes culturales (Rolón y Rotondaro, 2011; Zárate, 2016).

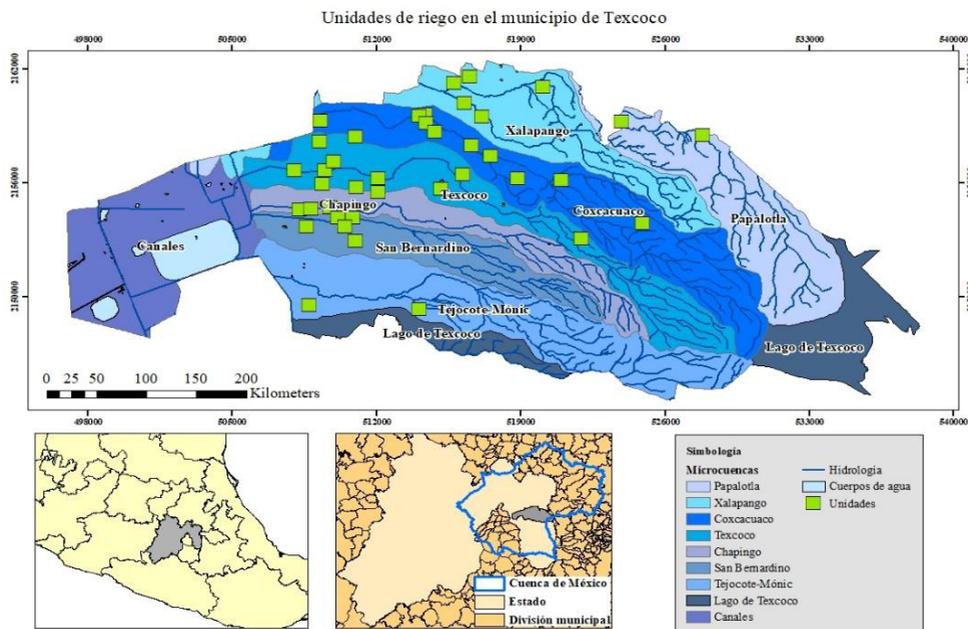
Pese a la existencia de estos estudios especializados en la materia, se debe mencionar que hay algunos vacíos en ellos, pues, por un lado, se enfocan en casos de países sudamericanos y españoles; por otro lado, dichas investigaciones se concentran en áreas mayoritariamente rurales, es decir, hay una carencia de estudios en contextos rural-urbanos. De esta manera, la aportación del siguiente texto atiende estos dos vacíos, ya que se analiza un sistema de riego local en México, diferente de los ya estudiados en Sudamérica y en España. Al mismo tiempo, se hace referencia a las problemáticas que enfrentan estos sistemas tradicionales de irrigación por la creciente expansión urbana.

⁴ La primera generación de la Escuela de Berkeley (1920-1930) comenzó, principalmente, en el norte del país por la Península de Baja California; la segunda y tercera generaciones de expertos continuaron sobre el occidente y centro del país (1930-1940); y la cuarta generación siguió sobre el sur y sureste (Urquijo y Segundo, 2017).

Área de estudio

El municipio de Texcoco se localiza en la zona oriente de la Cuenca de México, la cual abarca una extensión de 419 km² y se divide en 3 áreas geográficas: la llanura, el somontano o pie de monte y la sierra. La llanura se encuentra entre los 2240 y 2340 msnm y presenta la mayor concentración poblacional. En seguida está el somontano alrededor de los 2440 y 2540 msnm. En esta zona se observan pequeños valles que forman las primeras formaciones montañosas y concentran la mayor zona de cultivos (flores y frutos). Por último, la sierra se encuentra entre los 2740 a 3500 msnm en donde hay una dispersión urbana conforme aumenta la altitud y se da paso a una serie de valles que incluye Monte Tlaloc, la formación más alta del municipio (Palerm y Wolf, 1961). Asimismo, el municipio se divide en siete microcuencas: Papalotla, Xalapango, Coxcacuaco, Texcoco, Chapingo, San Bernardino y Tejocote-Santa Mónica. En el territorio existen 37 unidades de riego en el municipio, las cuales pertenecen al organismo de cuenca de Aguas del Valle de México (Figura N°1).

Figura N°1
Ubicación del área de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

Materiales y métodos

El trabajo metodológico se basó en una perspectiva cualitativa dividida en dos: el trabajo de campo y el de gabinete. Además, se seleccionó el caso Unidad de Riego del Río Coxcacuaco debido a que es la más grande del municipio y cuyos antecedentes históricos más lejanos se encuentra en la época mesoamericana.

El trabajo de campo se llevó a cabo de enero a abril de 2019, para lo cual se diseñaron entrevistas abiertas como técnica de recolección de datos, cuyo propósito fue indagar los valores histórico-culturales que tiene el paisaje cultural de las unidades de riego para los usuarios actuales, así como averiguar sus sentimientos y posicionamientos frente a la expansión urbana de las últimas décadas.

Para aplicar las entrevistas se consideró dos tipos de muestra, una por informantes claves, es decir, sujetos relevantes para el estudio como son los dirigentes de la unidad de riego; y otra muestra por bola de nieve, la cual consiste en contactar a un entrevistado a partir de otro que fue previamente entrevistado, dado que facilita la búsqueda de los usuarios de la unidad de riego.

Desde el inicio se planteó aplicar 3 entrevistas a los dirigentes: Presidente, Secretario y Tesorero, y 14 a los usuarios de la unidad. Sin embargo, sólo se aplicaron 10 entrevistas a los usuarios, pues se llegó al punto de saturación de la información rápidamente, es decir, comenzaron a repetirse las respuestas.

El trabajo de gabinete se realizó de octubre a diciembre de 2019 en donde se revisaron fuentes documentales sobre la historicidad de la unidad de riego en el Archivo Histórico del Agua y en el Archivo Histórico Agrario, ambos de carácter nacionales de México. En ellos, se analizaron documentos como los procesos jurídicos para solicitar las concesiones de agua, los conflictos intercomunitarios por el acceso al agua, los estudios técnico-geográficos de los recursos y su uso comunitario del agua, planos, fotografías y mapas de la infraestructura hidráulica de la zona.

Resultados y discusión

Las causas de la expansión urbana en el municipio de Texcoco y el aumento de la demanda de agua

La intención de este apartado es entender los inicios de la más reciente expansión urbana que experimenta actualmente el municipio y las afectaciones territoriales ocasionadas a las unidades de riego. En el año 2000, se anunció la construcción del NAICM (Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México) en la zona del ex lago de Texcoco, el cual se basaba en dos grandes proyectos: el revestimiento de los cauces cercanos y la especulación del crecimiento inmobiliario, ambos han pugnado fuertemente por el acaparamiento de los recursos hídricos que son esenciales para las unidades de riego del municipio.

El proyecto original de la nueva terminal aérea surgió con la publicación *México, Ciudad futura* del equipo de arquitectos encabezados por Alberto Kalach. En él, se propuso rescatar el balance hidrológico de la Cuenca de México a partir de planificar el crecimiento urbano en la zona cercana al ex lago de Texcoco (Kalach, 2010). El proyecto se dividió en: 1) crear un sistema de lagos alimentados por los cauces cercanos e interconectados por infraestructuras urbanas; 2) generar un corredor de industrias de alta tecnología y construcción; y 3) construir un aeropuerto en una isla central conectada por calzadas y vías rápidas (Figuras N°2 y N°3). Este plan mostró una clara apropiación del agua, pues para poder crear los lagos se puntualizó el revestimiento de los cau-

ces cercanos que incluyó a los ríos del municipio, los cuales son fundamentales para mantener estable el sistema hídrico de las 37 unidades de riego de Texcoco.

Figura N°2.

Modelo urbano del proyecto *México, Ciudad Futura*



Fuente: Kalach, 2010.

Figura N°3.

Sistema de abasto y drenaje para el sistema de lagos del proyecto *México, Ciudad futura*



Fuente: Kalach, 2010.

El proyecto arquitectónico *México, Ciudad futura* tuvo su primer intento en el año de 2001 cuando comenzó la construcción de la nueva terminal área en los ejidos del municipio de Atenco y la zona del ex lago de Texcoco. No obstante, debido a una revuelta liderada por los pobladores se detuvo el proyecto (Narro 2006; Ortega, 2005). Éste fue retomado hasta el 2014 en donde la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) fue la encargada de dirigir el proyecto hidrológico, el cual incluyó “obras de revestimiento de los nueve ríos de la zona oriente de la cuenca de México” en donde siete de estos ríos pertenecen al municipio de Texcoco (Proyecto Hidráulico del Lago de Texcoco, 2014). El propósito de este revestimiento fue crear cuerpos de agua artificiales, regular los escurrimientos y evitar inundaciones en la infraestructura aeroportuaria.

Es importante mencionar que los cauces presentan cierto grado de contaminación en la zona de mayor urbanización del municipio. En este sentido, el proyecto gestionado por la CONAGUA parece ser justo y válido, al tratar las aguas residuales de los cauces de la región oriente de la cuenca de México. No obstante, ocurrieron problemas denunciados principalmente por los usuarios de las unidades de riego, quienes informaron el entubamiento de ríos y manantiales que estaban limpios, mismos que han estado concesionados para las unidades de riego, tal como se verá en el segundo apartado (Figura N°1 y Salinas, 2018).

Asimismo, los dirigentes apuntaron las consecuencias futuras por revestir los cuerpos de agua:

Sería muy desastroso entubar los ríos, en primer lugar, te llevas toda la vegetación que tenemos a las orillas, si tú te das cuenta en el río tenemos vegetación gracias al agua que baja si tú entubas ¿qué vas hacer? Ya no vas a tener humedad. Todo se va a morir y se van a hacer basureros. De cierta manera, toda esa vegetación te ayuda. Por ejemplo, en el cerro tenemos árboles grandes por donde se filtra a la tierra el agua. Si yo entubo toda esa parte imagínate. Le doy en la torre a medio cerro y también al agua que nosotros usamos en los manantiales (Entrevista a Alberto López, Presidente de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco, 6/02/2019).

Queda claro que, para el Presidente de la Unidad de Riego, el NAICM y el proyecto de revestimiento destruye los microclimas cercanos al río, afecta el ciclo hídrico del agua por interrumpir la filtración y causa problemas para que los usuarios irrigantes garanticen su acceso a los recursos hídricos.

Otro de los problemas desatados fue la especulación inmobiliaria en la zona, pues antes del 2001, el metro cuadrado en las poblaciones cercanas al NAICM se vendía en 200 pesos, después del 2001 comenzaron a venderse en 500 dólares y luego del 2014 se ofreció por 1,500 dólares. Algunos pobladores denunciaron acoso por parte de corredores de bienes raíces que permanecieron en los municipios de Atenco y de Texcoco para comprar barato tierras agrícolas de riego y posteriormente desarrollar conjuntos inmobiliarios (Olvera, 2018, Páez, 2018; Soto, 2016).

Por ello, de acuerdo con los conjuntos habitacionales autorizados del 2001 al 2015 que concuerdan con las fechas de la construcción del NAICM y del proyecto de revestimiento, se establecieron 3 conjuntos urbanos. El primero fue en 2006 en la comunidad de Cuautlalpan con la construcción de la zona habitacional "El deseo" de EITOR S.A DE C.V con 254 viviendas. El segundo fue en 2009 en la comunidad de Xocotlán con el establecimiento del conjunto residencial "Valle del Molino" de KSA FÁCIL S.A DE C.V con 429 casas de tipo residencial. El tercero fue en 2014 en los terrenos a un costado de la comunidad de Santiaguito con la construcción de la zona habitacional "Hacienda San Javier" de la constructora ARA S.A DE C.V con 970 viviendas. Estas casas y departamentos comenzaron a ser ofertados en internet y en espectaculares con la leyenda "cercanos al nuevo aeropuerto" (Aparicio y Guevara, 2018; Ramírez, 2017).

Aunque en 2018 se canceló el proyecto aeroportuario por la entrada de una nueva administración presidencial, en mayo de 2019 se anunció el proyecto Parque Ecológico Lago de Texcoco (PELT). Su principal propósito es mejorar el manejo hidrológico de la zona y promover la recuperación del paisaje. De tal manera que el sitio se convertirá en "la pieza de infraestructura verde

más importante del valle” (Proyecto Rehabilitación Lago de Texcoco, 2019). Sin embargo, cabe mencionar, que el proyecto de revestimiento de los ríos persiste, pues ahora se busca construir lagos artificiales no para un nuevo aeropuerto, sino para el “parque urbano más grande de Latinoamérica”. Asimismo, la especulación inmobiliaria sigue en aumento, ya que el NAICM y ahora el PELT han dejado en claro el potencial que tiene el municipio para la construcción de conjuntos habitacionales, los cuales incluso se han planteado hasta en las comunidades montañosas, alejadas del centro del municipio:

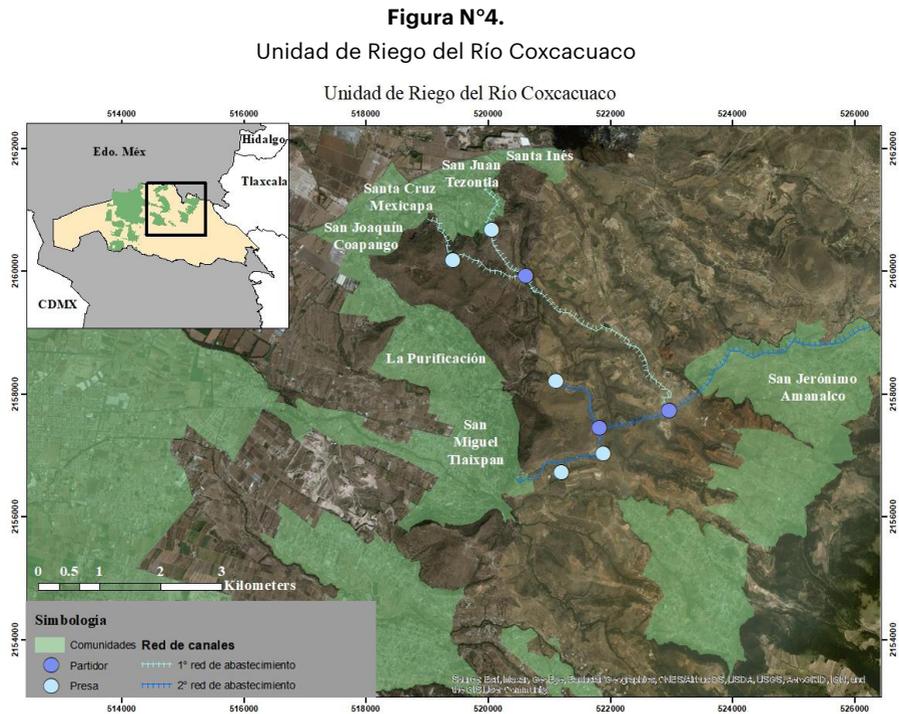
Si, hace 1 año (2018) los de casas ARA hablaron con nosotros de Bienes Comunales aquí en San Miguel Tlaixpan para vendernos un proyecto “millonario” para darles nuestras tierras y agua para que ellos construyan sus casitas, obvio lo rechazamos, porque nosotros vivimos de esto, pero si estamos alertas a lo que se venga (Entrevista a Manuel Espinosa, usuario de la unidad y floricultor y Secretario del Comité de Bienes Comunales de San Miguel Tlaixpan 10/10/2019).

Los valores histórico-culturales del paisaje cultural de las unidades de riego para los usuarios

Una vez asentados los orígenes de la más reciente expansión urbana que vive actualmente el municipio y las afectaciones a las unidades de riego ejemplificadas en voz de sus dirigentes, a continuación se analizarán los valores histórico-culturales del paisaje cultural de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco, la cual ejemplifica los diversos valores que mantienen vivo el territorio, pero están en riesgo por los proyectos urbanos vistos en el apartado anterior.

Tales valores histórico-culturales refieren a un pasado mesoamericano único en la Cuenca de México, a una serie de conflictos y tensiones a lo largo de la historia para garantizar el acceso continuo al agua de riego y a un sentimiento de unión, los cuales demuestran que este tipo de unidades de riego son el elemento que mantiene vivo el territorio por ser el depositario de valores histórico-culturales comunitarios, así como por ser generador de una de las actividades económicas más relevantes que se desarrollan actualmente en la región.

En la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco participan actualmente 7 comunidades: San Jerónimo Amanalco, San Miguel Tlaixpan, La Purificación, San Juan Tezontla, San Joaquín Coapango, Santa Cruz Mexicapán y Santa Inés. Por ello, es la unidad de riego más grande del municipio. La fuente de agua de este pequeño sistema de irrigación es un conjunto de manantiales ubicados en la comunidad de San Jerónimo Amanalco perteneciente a la zona montañosa del municipio. Por medio de canales, de partidores y utilizando la propia gravedad, el primer ramo del sistema de irrigación se dirige hacia las comunidades del noreste (San Juan Tezontla, San Joaquín Coapango, Santa Cruz Mexicapán y Santa Inés); mientras que el segundo ramo se canaliza hacia las poblaciones del este (San Miguel Tlaixpan y La Purificación). El agua es almacenada en presas en donde cada comité de agua local establece los mecanismos de distribución (Figura N°4).



Fuente: Elaboración propia a partir de la digitalización y georreferenciación de mapas de la mesa directiva.

A lo largo de la infraestructura de la unidad de riego del río Coxcacuaco existen restos de su antiguo funcionamiento, los cuales describen valores histórico-culturales únicos en el municipio y en la región. Algunos de estos son acueductos que se construyeron alrededor del siglo XV, los que hacen referencia al manejo hidráulico de la época mesoamericana. Otro es un arco acueducto que data del siglo XVII que muestra el acaparamiento del agua por parte de las haciendas coloniales y las luchas de los barrios de indios para asegurar el acceso al agua de riego. Uno más es la instalación de un partidor a inicios del siglo XX que demuestra la intervención del gobierno federal para modernizar la infraestructura hidráulica en el país y las tensiones que tal injerencia causaron a nivel local.

El sistema de irrigación mesoamericano en Texcoco fue construido durante el mandato de Nezahualcoyotl alrededor del siglo XV, el cual se dividió en dos principales redes de acueductos que privilegiaron el riego en las zonas altas y extensas del pie de monte o somontano (Palerm, 1995) (Figura N°5). La primera red abasteció a los poblados actuales de San Jerónimo Amanalco, Santa María Tecuanulco, La Purificación y San Miguel Tlaixpan a partir de manantiales ubicados en el área este, mismos que se siguen utilizando. Esta distribución se fue modificando a lo largo de la historia. No obstante, San Jerónimo Amanalco, La Purificación y San Miguel Tlaixpan han persistido en la provisión de agua. Esta continuidad se encuentra amenazada por los proyectos urbanos discutidos arriba.

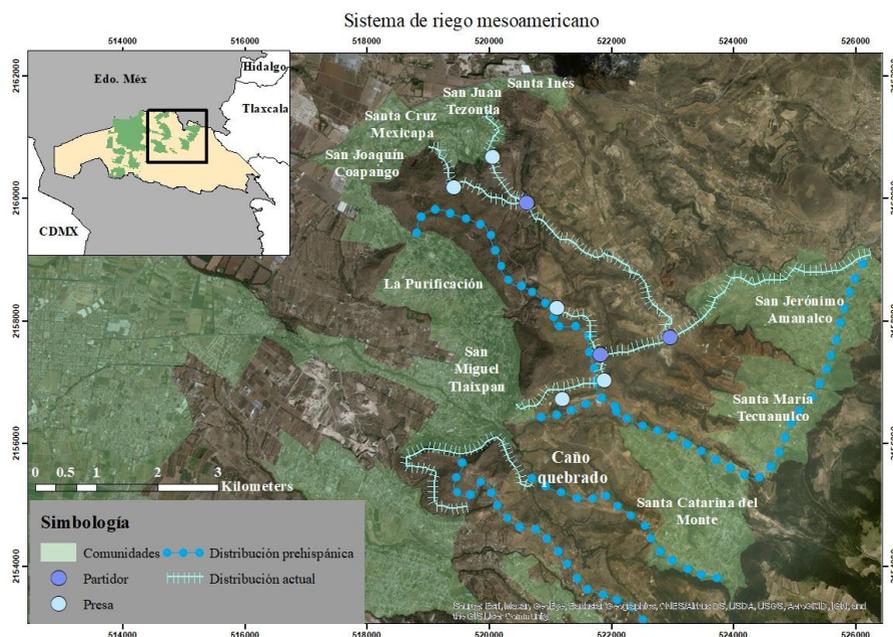
La segunda red partía de un manantial de la zona de Santa Catarina del Monte, recorría la zona agrícola de San Miguel Tlaixpan, de San Pablo Ixayoc y cruzaba los baños de Nezahualcoyotl (zona

arqueológica del Tezcutzinco). Este acueducto fue parcialmente destruido en la Colonia debido a su vinculación mítico-religiosa con el Tezcutzinco. Empero, imprimió en el paisaje la huella de una obra hidráulica indispensable para la agricultura (Parson, 1971; Levi y Peña, 1989). Estos acueductos reciben el nombre de “caño quebrado” debido a que sólo quedan restos parciales en el paisaje. El agua era transportada por medio de estos acueductos elaborados con estuco (cal y canto) y con argamasa (cal y arena), los cuales se pueden observar en las siguientes figuras por el color blanco que aún persiste entre las piedras. Los acueductos eran excavados o bien, se colocaban en terraplenes (pendiente formado con piedras y tierra para elevar el terreno) como se aprecia en la figura (Rojas, 2009; Doolittle, 2004) (Figura N°6).

Este complejo conocimiento hidráulico provoca admiración entre los sujetos que practican actualmente la irrigación, pues “cómo fue posible que nuestros antepasados con la poca tecnología que tenían conocieran tan bien el terreno, saber dónde poner los canales para evitar los derrames, yo aún no lo comprendo, pero lo admiro” (Entrevista a Manuel Espinosa, usuario de la unidad y fruticultor 10/10/2019). “Nosotros intentamos conservar eso de nuestros antepasados el conocimiento del terreno para conservar nuestro riego” (Entrevista a Narciso Espinosa, usuario de la unidad y fruticultor 27/02/2019). Por esta razón, aquí se haya el primer valor histórico-cultural relevante para los usuarios reflejado en el paisaje de los acueductos: un pasado referente del entendimiento que tenían los antepasados sobre los recursos hídricos capaces de aprovechar en armonía con el territorio, situación que intentan conservar para su actual unidad de riego.

Figura N°5.

Infraestructura del sistema de riego mesoamericano



Fuente: Elaboración propia a partir de la digitalización y georreferenciación de mapas (Parsons, 1971; Rojas, 2000) y recorridos de campo.

Figura N°6.

Detalle de los restos del acueducto "Caño quebrado"



Fuente: Archivo de la autora

Durante los inicios de la época novohispana, continuó el uso de los sistemas de irrigación mesoamericanos debido a los paralelismos entre ambas estructuras hidráulicas como los acueductos, los canales, las presas de almacenamiento, los pozos verticales, las calzada-diques, los vertederos o los ductos subterráneos (Levi, 1989). No obstante, la cultura hidráulica fue cambiando debido a la incorporación de nuevos mecanismos y a la impronta de regar zonas más extensas. Por ello, durante el siglo XVII, se crearon diferentes repartimientos de agua de los ríos y de los manantiales de la región de Texcoco entre las haciendas y los barrios de indios.⁵ El repartimiento del río Coxcacuaco se realizó en 1618. Las aguas se distribuyeron en 7 tandeos de 53 días cada uno entre las haciendas del Batán, Chica, Santo Tomás, Chapingo, Magdalena y San Miguel Tlaixpan, al igual que a la ciudad de Texcoco (Birrichaga, 2005). Con ello, se construyeron arquerías de acueductos para conducir el agua desde los ríos y los manantiales a las principales haciendas, lo cual marcó nuevamente el paisaje (Figura N°7).

Figura N°7.

Detalle del arco acueducto que se encuentra en la zona de la sierra



Fuente: Archivo de la autora.

El arco-acueducto datan del siglo XVII y fue construido a base de mampostería de piedra labrada y argamasa. Las haciendas controlaron la distribución del agua, lo que llevó a buscar en

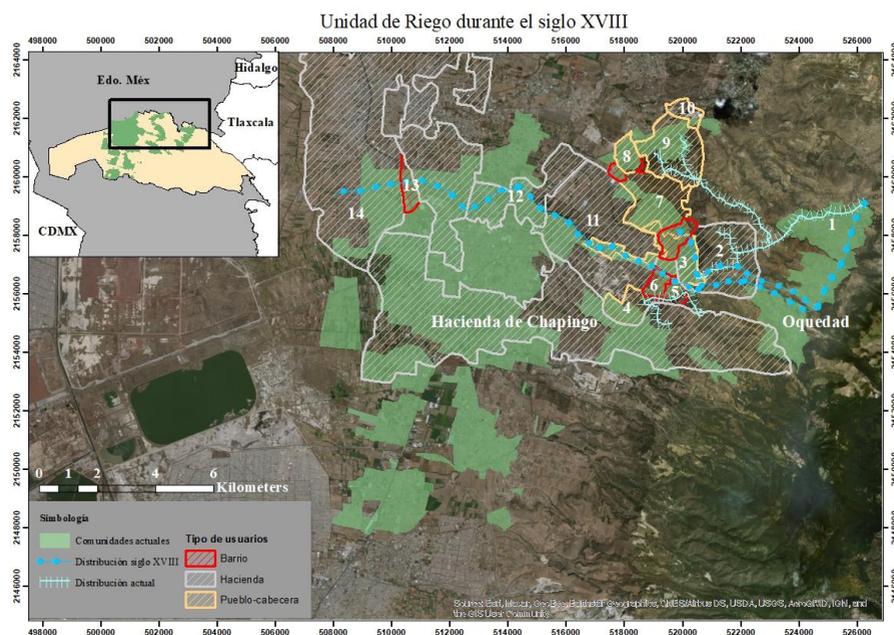
⁵ El barrio de indios eran espacios geográficos dentro de las repúblicas de los españoles. Su creación se debe a tres razones: se reacomodaron como barrios nahuas que ayudaron a los españoles en la conquista; reducciones para la evangelización y útiles para las actividades económicas; y congregaciones en las ciudades de españoles como es el caso de Huejotzingo, Cholula y Texcoco (Castro, 2013). Así, el territorio del actual municipio era considerado una república de españoles con barrios de indios congregados alrededor de las principales haciendas. Se dividía en 25 pueblos-cabecera con sus correspondientes barrios (Birrichaga, 2005).

los siguientes siglos diferentes medios para hacerse de las corrientes que atravesaban los barrios de indios. En la mayoría de las ocasiones intervino el gobierno real para resolver los conflictos territoriales. Por ejemplo, en 1753 los barrios de indios de la Purificación y de San Miguel Tlaixpan demandaron una merced de agua para su manutención, ganado y riego de huertas debido a que la hacienda de San Miguel Tlaixpan, ubicada en la zona del somontano del municipio de Texcoco, acaparaba el agua. Pese a que el administrador argumentó la necesidad del recurso para el funcionamiento de la hacienda, el Alcalde Mayor, Capitán Don Manuel Antonio de Mendivil:

concede agua del río molino (Coxcacuaco) de ser ejecutado el punto de que se les de el agua que necesitan, con la declaración de la real audiencia, sino también recae la resolución sobre materia de alimentos, en que como uno de los más necesario se comprende el agua y cuya razón merece entre todos la mayor atención y no pudiéndose dudar por estas razones ni de lo ejecutivo de la Providencia que demanda su necesidad para su provisión y regar sus huertas (AHA, A/S, Caja. 908, exp. 12925, f. 7).

Para cumplir con el correcto repartimiento del agua se construyeron los canales desde los manantiales de San Jerónimo Amanalco, pasando por los terrenos de Santa Catarina y se dispuso una oquedad para hacer un tandeo del agua entre ambos barrios: 10 días para la Purificación y 8 días para San Miguel Tlaixpan. El agua que no se utilizaba caía directamente al río y cuenca abajo abastecía a las haciendas de la llanura (Figuras N°8 y Figura N°9).

Figura N°8.
Infraestructura del sistema de riego del siglo XVIII



Fuente: Elaboración propia a partir de la digitalización de mapas (Birrichaga, 2005 y AHA, A/N, Caja 21, Exp. 253, foja 32-34). 1. San Jerónimo Amanalco, 2. Hacienda de San Miguel Tlaixpan, 3. Barrio de San Miguel Tlaixpan, 4. Barrio de Nativitas, 5. Barrio de San Dieguito, 6. Barrio de San Nicolás Tlaminca, 7. La Purificación, 8. San Joaquín Coapango, 9. San Juan Tezontla, 10. Santa Inés, 11. Hacienda el Batán, 12. Hacienda Santo Tomás, 13. Barrio Magdalena y 14. Hacienda La Chica.

Aquí se haya otro valor histórico-cultural observado en el arco-acueducto que refiere al acaparamiento del agua por parte de las haciendas y a la búsqueda para asegurar el abastecimiento de agua para el riego. De esta manera, aunque los representantes de las unidades de riego desconocen a detalle este proceso histórico alrededor del arco-acueducto, son capaces de reconocer el costo que ha significado mantener el acceso al agua: “esta agua no es de apenas estamos hablando de demasiados años atrás, estas concesiones de agua todavía las pasó a dar Nezahualcoyotl en ese tiempo, pues obvio a como ha avanzado el tiempo pasamos por problemas por allá con los españoles y luego con otros compañeros de otras comunidades, pero bueno pues hasta la fecha aún tenemos esto y luchamos por tener esto” (Entrevista a Alberto López, Presidente de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco, 6/02/2019).

Figura N°9.

Oquedad de la época Colonial



Fuente: Fotografía de un informe reglamentario en el siglo xx. En este espacio se construyó un repartidor de agua en el siglo xx, por lo que sólo se conservan las referencias fotográficas del paisaje. (AHA, A/N, caja 24, exp. 290, f. 11).

Esta infraestructura del pequeño sistema de irrigación, con la disposición espacial de los canales y de la oquedad, sobrevivió durante los siguientes dos siglos. La operatividad se basó en los acuerdos coloniales entre los pueblos y las haciendas como el que se mencionó del río Coxcacuaco. De tal manera que en la inspección reglamentaria realizada durante 1926 para consolidar la jurisdicción de la Estado-nación sobre el manejo de la infraestructura hidráulica en el siglo XX, el sistema seguía funcionando tal como se apunta en los documentos del siglo XVIII. No obstante, a lo largo del siglo XX se dieron cambios en la infraestructura de la unidad de riego derivados de los intentos de imposición de la nación en la gestión local de los recursos hídricos y el inicio de la urbanización de la zona baja de la microcuenca.

De acuerdo con las interpretaciones de especialistas en historia de los usos del agua, a lo largo del siglo XX existió la convivencia de dos modelos de gestión hidráulica: la local y la nacional (Aboites, 2009 y Birrichaga, 2005). En el primer esquema, la gestión siguió recayendo,

como en épocas pasadas, en los vecinos, los propietarios, las autoridades municipales y, en casos específicos, en los gobiernos distritales y estatales. En el segundo, el estado buscó centralizar y dominar el manejo de los recursos hídricos por medio de la imposición constitucional, la creación de instituciones administrativas y fiscales especializadas, el surgimiento de facultades legales y el impulso para el desarrollo tecnológico hídrico. La tensión entre ambos modelos surgió por las exigencias de registrar la disponibilidad de los recursos hídricos; así como la infraestructura hidráulica a inicios del siglo XX. Este proceso llevó a la creencia local de despojo, pues también se empezó a reglamentar su uso (Torregrosa 2009; Silva y Quijada, 2000).

En el caso de estudio, la primera intervención del gobierno central se realizó en 1918, cuando técnicos levantaron planos de la infraestructura hidráulica, mismos que concluyeron la necesidad de modernizar los repartidores para eficientar la distribución del agua, especialmente el repartidor que se basaba en la oquedad del siglo XVIII, la cual fue analizada más arriba. Algunas veces los técnicos eran amenazados de muerte debido a que las comunidades consideraban que permitir su intervención era dar acceso a que el gobierno central adquiriera el control de los recursos hídricos. Sin embargo, los usuarios de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco aceptaron la modernización del repartidor, lo que se observó nuevamente en la modificación del paisaje a causa de la construcción del partidor ventanas (Figura N°10). Aunque la gestión local del agua se mantuvo a partir de tandeos que han existido desde la época mesoamericana.

Figura N°10.

Partidor ventanas



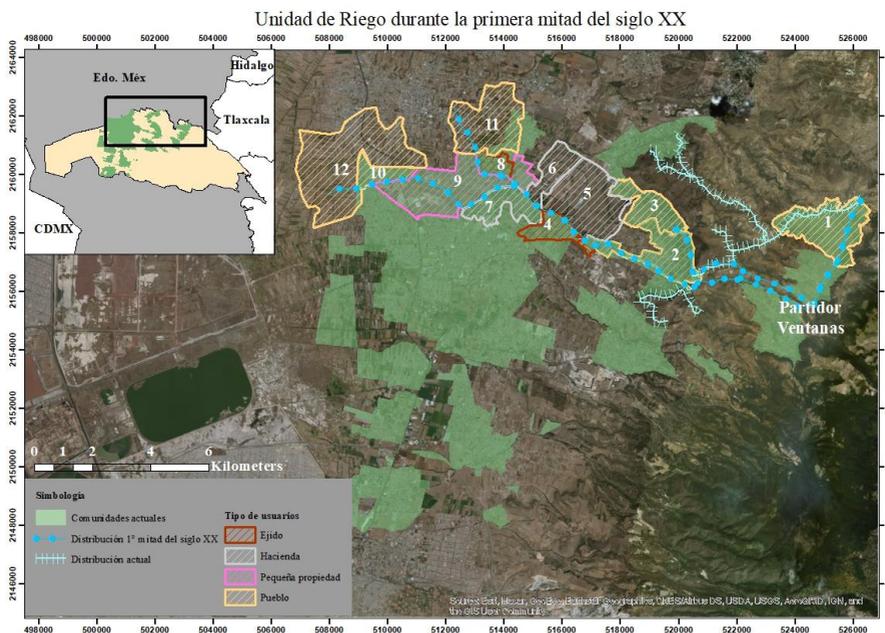
Fuente: Fotografía tomada en 1928 para un informe reglamentario. Partidor para sustituir la distribución hecha por medio de la oquedad de la época colonial (figura 10) (AHA, A/N, Caja 798, Exp. 9719, fs. 17 y 18).

En la segunda intervención del gobierno central se presentaron conflictos entre los usuarios locales y los técnicos enviados desde la capital, pues en 1931, con la ya creada Comisión Nacional de Irrigación (CNI), instaurada cinco años antes, se realizó el reglamento de gestión del agua de la unidad de riego. En un primer momento, los usuarios aceptaron la participación de los técnicos de irrigación para asegurar una distribución equitativa entre cada una de las comunidades integrantes de la unidad. De tal manera que el reglamento señaló la existencia de 13 usuarios entre haciendas, ranchos, pequeños agricultores, ejidatarios y pequeños propietarios. Se marcaron las obligaciones y los derechos de los usuarios, las funciones de la mesa directiva de la junta de agua, los jueces de aguas y los inspectores de aguas, al igual que las penas (AHA, A/S, Caja 908, Exp. 12921, fojas 1-45). La infraestructura de los canales continuó, pues los usuarios se dividieron entre

quienes utilizaban el canal o bien, el agua directa del río, sistema que se usaba desde el siglo XVIII. San Jerónimo Amanalco, San Miguel Tlaixpan y La Purificación obtuvieron el agua por medio de canales desde los manantiales. El agua que no se utilizaba caía directamente al río y abastecía a los usuarios del río Coxcacuaco: Xocotlán, Hacienda Santo Tomás, Hacienda el Batán, La Resurrección, San Simón, Tulantongo, Magdalena Panoaya, Chiconcuac y Atenco (Figura N°11).

Sin embargo, cuando los técnicos de la CNI señalaron que la mesa directiva se ubicaría en la cabecera distrital con la intención de centralizar la administración, los usuarios se opusieron, argumentado que en la cabecera no había usuarios integrantes de la unidad de riego, por lo que no tendrían derecho a intervenir en la administración. La respuesta de los representantes de la CNI a esta oposición fue explicar que todas las mesas directivas de las unidades de riego del país se establecían en las capitales distritales y, de no aceptarse las estipulaciones federales se revocarían las concesiones otorgadas a los usuarios, con lo que dichas comunidades desistieron de la petición. Aunque la intervención nacional en las aguas de riego local es esporádica y sin gran alcance en la administración cotidiana de los recursos hídricos, es cierto que con la simple posibilidad de retirar las concesiones y reordenar reglamentos de aprovechamiento se presentaba una importante injerencia del gobierno federal en las localidades, lo que configuró los valores históricos depositado en las unidades.

Figura N°11.
Unidad de riego durante la primera mitad del siglo XX

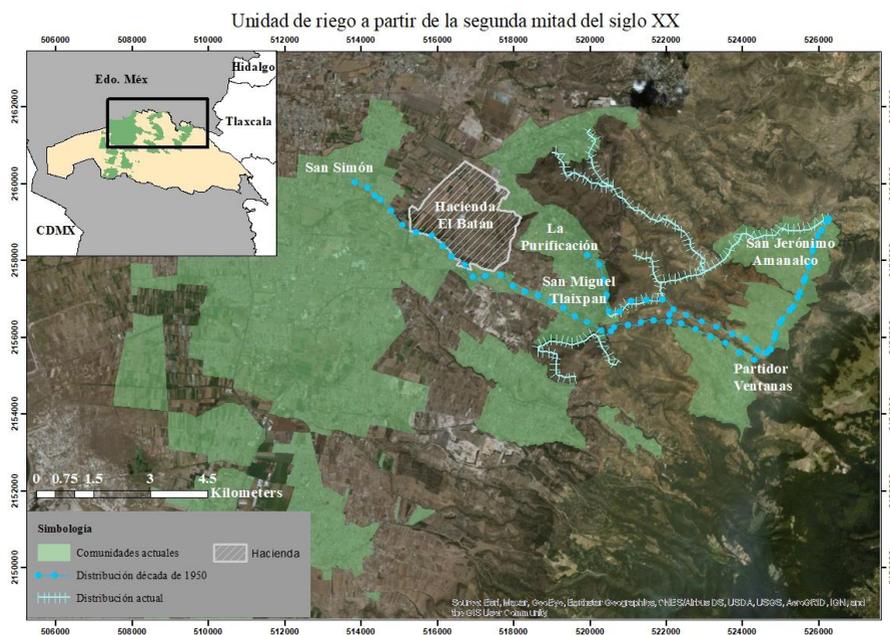


Fuente: Elaboración propia a partir de la digitalización de mapas (AHA, A/N, Caja 420, exp. 7753, fojas 1-29). Los usuarios se dividen entre quienes utilizaban el canal: 1. San Jerónimo Amanalco, 2. San Miguel Tlaixpan, 3. La Purificación y los que usaban el río: 4. Xocotlán, 5. Hacienda Santo Tomás, 6. Hacienda El Batán, 7. La Resurrección, 8. San Simón, 9. Tulantongo, 10. Madgalena Panoaya, 11. Chiconcuac y 12. Atenco.

Un tercer momento en que el gobierno federal intervino en la gestión del agua de las unidades de riego fue en la década de 1950, cuando comenzó la urbanización en las zonas bajas del municipio, lo que terminó en el paulatino desuso de agua para la irrigación, pero a la vez la necesidad de abastecimiento para uso doméstico. Por tal razón, comenzó la explotación de pozos y la construcción de drenajes alrededor del sistema Coxcacuaco. Claro está que, en este proceso, los usuarios opusieron resistencia cuando se les retiraron las concesiones de agua para uso agrícola y fueron otorgadas para su explotación doméstica. Por ejemplo, Tulantongo, Magdalena Panoaya, Chiconcuac y Atenco saquearon los avances en las obras de construcción de pozos y drenajes o hicieron brigadas de vigilancia para cuidar sus presas. Pese a estas resistencias, a inicios de 1960 fueron revocadas sus concesiones de agua dentro del sistema de riego. De esta manera, el sistema terminó sólo con los usuarios de San Jerónimo Amanalco, La Purificación, San Miguel Tlaixpan, Rancho el Batán y San Simón (AHA, A/N, Caja 420, exp. 7753, fojas 1-29). Estos dos últimos como únicos usuarios de aguas abajo (Figura N°12). El principal argumento utilizado por la SRH (que sustituyó a la CNI en 1946) para revocar las concesiones fue que el agua “era un bien de la nación, por lo que debe de beneficiar a un mayor número de personas”. Esto se vinculó a las nuevas miras de la política nacional del agua del momento en que se dejó de favorecer con agua a los pequeños agricultores para expandir y diversificar el uso de las aguas a su uso industrial y urbano (Aboites, 2009).

Figura N°12.

Unidad de riego durante la segunda mitad del siglo XX



Fuente: Elaboración propia a partir de la digitalización de mapas (AHA, A/S, Caja 2349, exp. 33904, fojas 380). Los usuarios del río Coxcacuaco se redujeron a 5 usuarios.

Al respecto de las concesiones, el Secretario de la Unidad de Riego comenta:

Nuestros padres y abuelos tuvieron problemas con los representantes del gobierno por las concesiones, aunque antes no era tan fácil que te las quitaran como ahora, pero es como si amenazaran nuestra agua con sus concesiones. Nosotros ahorita tenemos un título de concesión de la CONAGUA. Lo acabamos de renovar (2016), esos títulos de concesión se renuevan cada 10 años, desafortunadamente nos querían dar nada más 3 años precisamente por no sé si por el aeropuerto, o por cuál situación. Afortunadamente se luchó y nos otorgaron 10 años hasta el 2026. Pero siempre tenemos ese temor cada renovación que no nos las den y nosotros nos quedemos sin agua, pero entre los usuarios demostramos que la usamos y que es importante para nosotros y nuestras huertas (Entrevista a Entrevista a Arcadio Juárez, Secretario de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco, 9/02/2019).

Aquí se vislumbra otro valor histórico-cultural referente al sentimiento intercomunitario de unión para asegurar la continuidad en el acceso al agua para el riego, especialmente considerando el crecimiento de proyectos urbanos que atentan contra dicha continuidad.

Durante la década de 1970 y 1980, San Simón y el Rancho el Batán también dejaron de usar el agua de riego debido a los procesos de urbanización que sufrieron. De esta manera, la unidad de riego del río Coxcacuaco se redujo a los usuarios de aguas arriba y la infraestructura hidráulica persiste desde este momento (Pérez, 1975).

Derivado de este cúmulo de valores histórico-culturales, en algunas comunidades los usuarios se han organizado en colectivos que buscan rescatar los valores histórico-culturales que encierra el paisaje de las unidades de riego, así como los testimonios de antiguos usuarios del riego para divulgar a la población en general la relevancia significativa de esta actividad. Algunos de estos colectivos son *Tlaixpan en la Cultura*, *Ecolhua*, *Pueblos Unidos de las Montaña* que recopilan información a través de documentos históricos resguardados por familias, entrevistas a ex dirigentes del comité de agua y del mapeo de la infraestructura hidráulica para, posteriormente, divulgar la información mediante visitas guiadas, pláticas o eventos especiales. Estas actividades tienen el objetivo de divulgar los valores histórico-culturales depositados en el paisaje de la unidad de riego, considerando los riesgos de desaparición de esta labor por el crecimiento urbano y el aumento de la demanda de agua en la zona.

Conclusiones

A lo largo de estos párrafos, se analizó un conjunto de valores histórico-culturales que definen al paisaje cultural de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco. Tales significados están depositados en los vestigios del antiguo funcionamiento del riego y en documentación histórica que adquieren sentido para los usuarios y dirigentes actuales de la unidad de riego. Sin embargo, estos valores están en constante amenaza de desaparición debido al avance de proyectos inmobiliarios que pugnan por la adquisición de esta agua de riego que, además, ya es exigua en el municipio.

De continuar con la creciente expansión urbana, situación vista en el primer apartado de este texto, aumentará la posibilidad de desaparición de las unidades de riego y, con ello, los valores

histórico-culturales que mantienen vivo al territorio, abordados en el segundo apartado, como la relevancia de la gestión del agua mesoamericana, las constantes disputas por asegurar el acceso al agua y el sentimiento de unión intercomunitaria. De esta manera, vestigios como los acueductos del siglo XV, los arco-acueductos del siglo XVII y el repartidor de inicios del siglo XX dejarán de funcionar como dispositivos vivos del territorio referentes de significados históricos importantes para los usuarios actuales y se transformarán en objetos de la memoria.

Derivado de esta posible pérdida, algunos colectivos han comenzado a rescatar los valores culturales del riego para fortalecer la continuidad de esta actividad, aunque analizar la labor de estos colectivos formaría parte de otra investigación.

Referencias

Entrevistas

Entrevista a Arcadio Juárez, Secretario de la Unidad de Riego del Río Coxcacuaco (9/02/2019).

Entrevista a Alberto López, Presidente de la Unidad de Riego del río Coxcacuaco (6/02/2019).

Entrevista a Narciso Espinosa, usuario de la unidad y fruticultor (27/02/2019).

Entrevista a Manuel Espinosa, usuario de la unidad y floricultor (10/10/2019).

Archivo

Archivo Histórico del Agua (AHA). Fondos: Aguas Nacionales (A/N) y Aguas Superficiales (A/S).

Bibliografía

ABOITES AGUILAR, L. *La decadencia de la nación. Estudio sobre la desigualdad social y cambio político en México. Segunda mitad del siglo XX*. México: COLMEX, 2009.

ÁLVAREZ MUÑARRIZ, L. La categoría de paisaje cultural. *Revista de antropología Iberoamericana*, 2011, Vol.6, N° 1, p. 57-80.

Aparicio, A. T. y Guevara, M. N. Crecimiento urbano y desarrollo inmobiliario en Texcoco: dinámica metropolitana en México. *PatryTer – Revista Latinoamericana e Caribenha de Geografía e Humanidades*, 2018, Vol. 1, N° 2, p. 41-57.

BARTOLOZI LOZANO, MA. Y MÉNDEZ HERNÁN, V. *Paisajes culturales del agua*. Cáceres: Universidad de Extremadura, 2017.

BIRRICHAGA, GARDIDA, D. La administración local de aguas y tierras en Texcoco (1825-1856). En: MIÑO GRIJALVA, M., HURTADO HERNÁNDEZ, E. *Los usos del agua en el centro y norte de México*. Zacatecas: COLMEX/ UAZ, 2005, p. 153-194.

CASTRO PÉREZ, F. *Colapsos ambientales-transiciones culturales*. Puebla: UNAM/Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2006.

DOOLITTLE, W. *Canales de riego en el México prehistórico: la secuencia del cambio tecnológico*. Texcoco: Universidad Autónoma de Chapingo, 2004.

CONAGUA. *Estadísticas del agua en México 2018*. México: SEMARNAT, 2018.

CPEUM, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en *Cámara de Diputados*. Disponible en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_060619.pdf [Consulta: 5/08/2019].

KALACH, A. *México, Ciudad futura*. México: Block design, 2010.

LEVI, E. Y PEÑA SÁNCHEZ, P. *Historia de la hidráulica en México. Abastecimiento de agua desde la época prehispánica hasta el Porfiriato*. Cuernavaca: IMTA/UNAM, 1989.

MATA OLMO, R. Y FERNÁNDEZ MUÑOZ, S. Paisajes y patrimonios culturales del agua. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y de ciencias sociales*, 2010, Vol.14 N° 337, p. 41-98.

PALERM, A y WOLF, E. *La agricultura y el desarrollo de la civilización en Mesoamérica*. Washington: Departamento de Asuntos Sociales- Unión Panamericana, 1961.

PARSONS, J. R. *Prehistoric settlement patterns on the Texcoco región. Mexico: Memoirs of the Museum of Anthropology*. Michigan: University of Michigan, 1971.

PÉREZ LIZAU, M. *Población y sociedad. Cuatro comunidades del Acolhuacan*. México: Universidad Iberoamericana, 1975.

ORTEGA BAYONA, B. *San Salvador Atenco: La formación de una identidad de clase en la resistencia*. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

RIBAS PALOM, A. Los paisajes del agua como paisajes culturales. En *VII Coloquio Ibérico sobre planificación y gestión del agua*. 2006, Girona los días 4 al 8 de diciembre.

ROJAS RABIELA, T. Las obras hidráulicas en la época prehispánica y colonial. En *Semblanza histórica del agua en México*. México: CONAGUA, 2009, p. 9-26.

ROLÓN, G. Y ROTONDARO, R. El agua de riego en la construcción del paisaje cultural en las zonas áridas del centro-oeste Argentino. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2011, Vol. 49, p. 159-177.

SAUER, C. La morfología del paisaje. *Polis, revista de la universidad boliviana*, 2006, Vol. 5, N° 15, p.1-21.

SAUER, C. Introducción a la geografía histórica. *Polis, revista de la universidad boliviana*, Vol. 8, p. 1-23.

SILVA COSTA, F. Y TEXEIRA, S. Patrimonio hidráulico: paisaje, memoria e identidad. *Boletín de Antropología Universidad de Antioquía*, 2016, Vol. 31 N° 52, p. 88-90.

SILVA OCHOA, P. Y QUIJADA URIBE, M. G. *Unidades de riego: la otra mitad del sector agrícola bajo riego en México*. México: IMTA, 2000.

SOTO, J. La modificación del suelo agrícola a urbano en el municipio de Texcoco, Estado de México. *Espacio I+D Innovación más Desarrollo*, 2016, Vol. 5 N° 10, p. 106-132.

TORREGROSA, M. L. *Agua y riego. Desregulación de la agricultura en México*. México: FLACSO, 2009.

URQUIJO, TORRES, P. Y SEGUNDO, P. Escuela de Berkeley: Aproximación al enfoque geográfico, histórico y ambiental saueriano. En: Urquijo, P.; Veyra, A.; y Bocco, G. *Geografía e Historia Ambiental*. México: UNAM, 2017, p. 71-94.

VUELAS CISNEROS, M. A. *Las unidades de riego para el desarrollo rural*. México: CEDRSSA, 2016.

ZÁRATE MARTÍN, M. A. *Paisajes culturales a través de casos de España y América*. Madrid: Universidad de Educación a Distancia de Madrid, 2016.

Hemerografía digital

NARRO HERNÁNDEZ, L. Atenco: la revancha. *La Jornada*, 5 de mayo de 2006. Disponible en internet <https://www.jornada.com.mx/2006/05/05/index.php?section=opinion&article=018a1pol> [Consulta: 08/09/2019].

PÁEZ, A. Persiste especulación inmobiliaria en terrenos aledaños al NAICM. *El big data*, 2 de noviembre de 2018. Disponible en internet <https://elbigdata.mx/bignews/persiste-especulacion-inmobiliaria-en-terrenos-aledanos-al-naim/78273> [Consulta: 5/05/2020].

OLVERA, D. No sólo era en negocio del NAICM. *Sin embargo*, 2 de noviembre del 2018. Disponible en internet <https://www.sinembargo.mx/02-11-2018/3491049> [Consulta: 5/05/2020].

RAMÍREZ, I. Delfina pacto obra a cambio de donación. *El Financiero*, 28 de abril de 2017. Disponible en internet <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/delfina-pacto-obra-a-cambio-de-donacion> [Consulta: 5/05/2020].

SALINAS CESÁREO, J. Obras del NACIM acelerarán el agotamiento de acuíferos. *La Jornada*, 22 de agosto de 2018. Disponible en internet <https://www.jornada.com.mx/2018/08/22/estados/027n1est> [Consulta: 5/05/2020].

Otras

Proyecto hidráulico del Lago de Texcoco. Gobierno de la República, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CONAGUA 2014. Disponible en internet https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/101451/PRESENTACION_CONAGUA_NAICM_11sep14.pdf [Consulta: 9/04/2018].

Proyecto de rehabilitación del Lago de Texcoco. Gobierno de la República, CONAGUA 2019. Disponible en internet <https://www.gob.mx/conagua/articulos/rehabilitacion-del-lago-texcoco-202165> [Consulta: 5/05/2020].