

Historia ambiental de la microcuenca Carrillo: transformaciones biofísicas y urbanización (1943-2024) desde la memoria del pueblo de San Miguel Carrillo, Querétaro, México

Cecilia Estephania Olalde Reyes

2025



**Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales**

Historia ambiental de la microcuenca Carrillo: transformaciones biofísicas y urbanización (1943-2024) desde la memoria del pueblo de San Miguel Carrillo, Querétaro, México.

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestra en Gestión Integrada de Cuencas

Presenta:

Cecilia Estephania Olalde Reyes

Dirigida por:

Dra. Tamara Guadalupe Osorno Sánchez

Querétaro, Qro. , 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



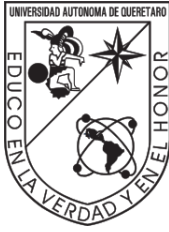
SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales
Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

**Historia ambiental de la microcuenca Carrillo: transformaciones
biofísicas y urbanización (1943-2024) desde la memoria del pueblo de
San Miguel Carrillo, Querétaro, México.**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestra en Gestión Integrada de Cuencas

Presenta:

Cecilia Estephania Olalde Reyes

Dirigida por:

Dra. Tamara Guadalupe Osorno Sánchez

Dra. Tamara Guadalupe Osorno Sánchez

Presidenta

Dr. Juan Alfredo Hernández Guerrero

Secretario

Mtro. José Carlos Dorantes Castro

Vocal

Dr. Narciso Barrera Bassols

Suplente

Dra. Lorena Erika Osorio Franco

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Noviembre, 2025
México

Dedicatoria

*A B., porque, aunque comenzaste este camino conmigo y no pudiste continuarlo,
siempre te sentí cerca de mí.
Y a Grecia, porque llegaste a ser la luz más maravillosa en mi vida y me impulsas
a ser mejor por ti, cada día.*

Agradecimientos

Quiero agradecer a aquellas personas que creyeron que esta investigación podía ser posible, a quienes siempre se interesaron en escuchar lo que tenía que decir sobre ella, a quienes confiaron en que mis conocimientos eran los suficientes para hacerla realidad. Esas personas son amigos, conocidos, compañeros de la maestría, de la vida, profesores e incluso extraños que, sin pensarlo mucho, me tendieron la mano y compartieron conmigo lo que sabían y que pudo ayudarme a realizar tal trabajo tan descomunal para mí.

Gracias a mi familia, que apoyan cada una de mis locuras cuando se me ocurren, por ejemplo, estudiar una maestría. A mis padres, que no dudaron un segundo en tenderme su apoyo. A mis hermanas, porque ellas me abrieron al camino del conocimiento y saben que puedo hacerlo.

A la Dra. Tamara Osorno, que creyó en este trabajo, que al principio pareció confuso, pero confió en mí y se logró. Gracias por ser empática, por sus palabras, por su comprensión y para ella, mi total agradecimiento.

Al Dr. Juan Alfredo, que me nutrió con todos los conocimientos que pudo darme, por ser tan objetivo y claro, por ser empático y que, sin su apoyo, entendimiento y paciencia, esto no hubiera salido adelante.

Al Mtro. Carlos Dorantes, que me ayudó mucho a entender hacia donde quería llegar y que me escucho en los momentos donde más incertidumbre tenía.

Al Dr. Narciso Barrera-Bassols, cuya objetividad marcó el rumbo de mi trabajo, y sin sus observaciones, esto no hubiera sido posible.

Y a la Dra. Lorena Osorio, que confió en apoyar mi investigación, a pesar de no saber mucho del tema, pero que aportó gran parte de lo que es y por eso siempre estaré muy agradecida.

A mis demás profesores de la maestría, al Mtro. Hugo Luna, por sus atinados comentarios, a la Dra. Diana Tello, por ser tan comprensiva siempre y apoyarme en lo que necesitaba, al Mtro. Alejandro Valdés y el Mtro. Rene Tovar,

por aportar sus conocimientos en metodología y a los demás profesores con quienes me acerque y no dudaron en nutrirme con sus comentarios.

A mis compañeros de la maestría, lo logramos.

A mis amistades, que siempre tuvieron el gusto de escucharme, asesorarme, aportarme sin dudar lo que sabían y acompañarme en la aventura de la investigadora. Ellos sabían que esto acabaría y como tanto insistían, ya podrán leerme.

A Charlie, porque te encontré en el camino y sin pensarlo, te convertiste en mi confidente investigador, amigo y en quien puedo confiar para tener una vida juntos.

Agradecimientos a los Carrillenses, que, sin su apoyo incondicional, este trabajo no hubiera tenido el sentido que cobró. A cada una de ellas y ellos, infinitas gracias.

Agradecimientos a la empresa Gerresheimer y a la Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Querétaro por apoyar desinteresadamente este proyecto de investigación.

Finalmente, agradecimientos a la Maestría en Gestión Integrada de Cuencas por considerarme y darme la oportunidad de estudiar mi posgrado, ampliar mis conocimientos, pero, sobre todo, ayudarme a comprender desde una nueva y más amplia perspectiva, lo que me rodea y al mismo tiempo, encontrar una nueva vocación. Asimismo, agradezco a la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) y al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), por brindarme la beca para realizar dicho posgrado y la presente investigación.

ÍNDICE

Introducción	1
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Justificación.....	6
2 Objetivos	9
2.1 Objetivo General	9
2.2 Objetivos específicos	9
3 Marco conceptual.....	10
3.1 La historia ambiental: surgimiento, enfoques y escalas	10
3.2 Aproximación desde la historia ambiental urbana: modificaciones biofísicas en contextos urbanos.....	16
3.3 El enfoque de cuencas: la cuenca hidrográfica como unidad socioambiental histórica.....	19
3.4 Cuencas hidrográficas como territorios de memoria socioambiental	22
4 Métodos y herramientas	24
4.1 Descripción del área de estudio	24
4.2 Descripción de ruta metodológica	29
4.2.1 Etapa I. Revisión bibliográfica, de archivo histórico y delimitación de la microcuenca	30
4.2.2 Etapa II. Identificar los elementos biofísicos y socioproductivos en las memorias de los habitantes de San Miguel Carrillo	34
5 Resultados	39
5.1 Proceso de urbanización en la microcuenca Carrillo.	40
5.1.1 De lo rural a lo urbano: cambios en la vocación del territorio y crecimiento urbano al norte del río Querétaro a partir de 1943	53
5.2 Saberes del territorio: memorias de las transformaciones biofísicas y socioproductivas en la microcuenca Carrillo.....	80
5.2.1 Memorias del agua	84
5.2.2 Memorias sobre la vegetación	93
5.2.3 Memorias sobre los animales	99
5.2.4 Memorias del paisaje y el uso del suelo	101
5.3 Recorrido en la microcuenca: lectura del territorio 2024	109

6	Discusión	130
7	Conclusiones	136
8	Referencias bibliográficas	139
9	Anexos	153

Índice de cuadros

Cuadro 1. Usos de suelo y vegetación en la microcuenca Carrillo.....	28
Cuadro 2. Asentamientos en Querétaro a finales del siglo XVIII en la parte norte en la microcuenca Carrillo	45
Cuadro 3. Instalación de empresas en Querétaro durante la primera etapa de industrialización.	58
Cuadro 4. Viviendas con servicio de agua, 1950.	61
Cuadro 5. Uso de suelo y Vegetación en la microcuenca Carrillo 1973	67
Cuadro 6. Crecimiento de la periferia norte de zonas habitacionales.....	68
Cuadro 7. Fraccionamientos construidos por privados 60-70 hacia el norte y oeste	69
Cuadro 8. Uso de suelo y Vegetación en la microcuenca Carrillo 2024	78
Cuadro 9. Principales cultivos en San Miguel Carrillo y la microcuenca Carrillo	96
Cuadro 10. Lugares visitados de acuerdo con la zona funcional.....	111

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de la microcuenca Carrillo.....	25
Figura 2. Ruta metodológica de la investigación.....	29
Figura 3. Mapa de las características del sitio..	41
Figura 4. Pueblos de congregación y de hacienda en los Términos de Querétaro.....	46
Figura 5. Plano de la ciudad de Querétaro 1778.....	49
Figura 6. Límites de la ciudad de Querétaro, principios del siglo XX.....	52
Figura 7. Ciudad de Querétaro con vista hacia el Cerro de la Cruz y río Querétaro. Fragmentos de una filmación de James A. Fitzpatrick en 1943..	54
Figura 8. Crecimiento en el estado de Querétaro, década de los 40.....	55
Figura 9. Industrias de Hierro en Parques Industriales de Querétaro, década de los 60 al norte de la ciudad..	62
Figura 10. Querétaro en los 70. Zona industrial La Antigua y carretera a San Luis Potosí	63
Figura 11. Proceso de urbanización en la ciudad de Querétaro, década de los 70.....	66
Figura 12. Uso de suelo, vegetación y agua en 1973.	67
Figura 13. Río Querétaro, con presencia de detergente y residuos sólidos urbanos.....	73
Figura 14. Dren El Arenal, al norponiente de la ciudad de Querétaro..	74
Figura 15. Crecimiento de la población en el municipio de Querétaro 1900-2020.....	75

Figura 16. Uso de suelo, vegetación y agua en 2024.	79
Figura 17. Ciudad de Querétaro vista desde el noreste de la microcuenca Carrillo	80
Figura 18. Actores en la comunidad.....	81
Figura 19. Línea de vida de la comunidad San Miguel Carrillo.....	84
Figura 20. Personas bañándose en una pileta en San Miguel Carrillo.	87
Figura 21. Inundación en los años 80 en San Miguel Carrillo.	90
Figura 22. Habitantes de San Miguel Carrillo en unos de los espacios de esparcimiento del pueblo.....	95
Figura 23. Vegetación y cultivos en la microcuenca Carrillo	98
Figura 24. Mujer, niña y burro caminando cerca del barrio del Cerrito	99
Figura 25. Terrenos de Santa María Magdalena en los setenta.....	103
Figura 26. Rancho camino a San Pedro Martir en los 80.....	107
Figura 27. Microcuenca Carrillo vista desde el parque Alfalfares	109
Figura 28. Zonas funcionales en la microcuenca Carrillo	111
Figura 29. Ciudad de Querétaro vista desde la zona alta de la microcuenca Carrillo.....	112
Figura 30. Red de canales y tanque de la CEA en la zona alta de la microcuenca Carrillo	113
Figura 31. Vegetación en la zona alta de la microcuenca Carrillo	114
Figura 32. Suelo en la zona alta de la microcuenca Carrillo.....	115
Figura 33. Personas en situación de calle, predios baldíos con vegetación nativa y vegetación en el camellón en la zona alta microcuenca Carrillo	116
Figura 34. Ciudad de Querétaro vista desde el parque Alfalfares, zona media de la microcuenca Carrillo	117
Figura 35. Drenaje en el parque 2000, drenaje en el río Querétaro, estanque en el parque Alfalfares en la zona media de la microcuenca Carrillo.	119
Figura 36. Vegetación en la zona media de la microcuenca Carrillo	120
Figura 37. Basura en la ribera del río Querétaro en la zona media de la microcuenca Carrillo.	121
Figura 38. Estanque Cerro de las Campanas, pozo CEA, dren el Arenal y río Querétaro en la zona baja de la microcuenca Carrillo.	124
Figura 39. Vegetación de la zona baja de la microcuenca Carrillo.	126
Figura 40. Acequia en área de cultivos en la zona baja de la microcuenca Carrillo..	127

Resumen

Los problemas en la actualidad en entornos urbanos derivan, en gran medida, en cómo se desarrollaron las ciudades durante gran parte del siglo XX. En México, la expansión urbano-industrial modificó la estructura ecológica y social de sus cuencas hidrográficas, alterando la forma de vida de las comunidades rurales contiguas a las urbes cuya cotidianeidad estaba estrechamente vinculada con los elementos naturales. No obstante, ante la transformación, muchas de esas comunidades aún conservan en su memoria conocimientos y prácticas relacionadas con los elementos biofísicos y socioproductivos con los que alguna vez convivieron. Es bajo este contexto, la presente investigación documenta la historia ambiental de la microcuenca Carrillo, en el municipio de Querétaro, entre 1943 y 2024, con el objetivo de comprender las transformaciones biofísicas y socioproductivas derivadas del proceso de urbanización, desde la memoria del pueblo de San Miguel Carrillo. El problema central se vincula con la expansión urbano-industrial del norte de la ciudad de Querétaro, que modificó de forma profunda la estructura socioambiental de la microcuenca. El estudio parte de que las memorias locales constituyen un repositorio de saberes socioambientales que permiten reconstruir la historia ambiental de la microcuenca con información desde la perspectiva local y rural. Se aplicó una metodología mixta, que integró la revisión documental y cartográfica, entrevistas y talleres participativos a habitantes de San Miguel Carrillo y recorridos *in situ*. Los resultados muestran que la urbanización iniciada en la década de 1940, con la instalación de zonas industriales al norte del río Querétaro, provocó la pérdida casi total de la vocación agrícola y de la vegetación en la microcuenca, la canalización de cauces naturales y la fragmentación del paisaje. La integración tardía de las comunidades rurales a la ciudad de Querétaro generó marginación y pérdida de prácticas productivas tradicionales. Sin embargo, la memoria socioambiental de los carrillenses demostró conservar conocimientos que revelan continuidades ecológicas y los cambios en el territorio. Reconocer estos saberes resulta fundamental para

fortalecer la gestión integrada de cuencas urbanizadas y avanzar hacia modelos de planificación urbana que incorporen las memorias, los ecosistemas y a las comunidades locales.

Palabras clave: enfoque de cuencas; historia ambiental; San Miguel Carrillo; memoria socioambiental; proceso de urbanización.

Abstract

The problems currently faced in urban environments stem largely from how cities developed during much of the 20th century. In Mexico, urban-industrial expansion modified the ecological and social structure of its watersheds, altering the way of life of rural communities adjacent to cities whose daily lives were closely linked to natural elements. However, despite this transformation, many of these communities still retain in their memory knowledge and practices related to the biophysical and socio-productive elements with which they once coexisted. It is in this context that the following research documents the environmental history of the Carrillo micro-watershed in the municipality of Querétaro between 1943 and 2024, with the aim of understanding the biophysical and socio-productive transformations resulting from the urbanization process, based on the memories of the people of San Miguel Carrillo. The central problem is linked to the urban-industrial expansion of the northern part of the city of Querétaro, which profoundly modified the socio-environmental structure of the micro-basin. The present study is based on the premise that local memories constitute a repository of socio-environmental knowledge that allows the environmental history of the micro-watershed to be reconstructed with information from a local and rural perspective. A mixed methodology was applied, integrating documentary and cartographic review, interviews and participatory workshops with residents of San Miguel Carrillo, and on-site visits. The results show that urbanization, which began in the 1940s with the establishment of industrial zones north of the Querétaro River, led to the almost total loss of agriculture and vegetation in the micro-watershed, the channeling of natural watercourses, and the fragmentation of the landscape. The late integration of rural communities into the city of Querétaro led to marginalization and the loss of traditional productive practices. However, the socio-environmental memory of the Carrillon people has preserved knowledge that reveals ecological continuities and changes in the territory. Recognizing this knowledge is essential to strengthen the

integrated management of urbanized watersheds and move toward urban planning models that incorporate memories, ecosystems, and local communities.

Keywords: watershed approach; environmental history; San Miguel Carrillo; socio-environmental memory; urbanization process.

Introducción

La presente tesis aborda la historia ambiental de la microcuenca Carrillo, ubicada en Querétaro, México, en el periodo comprendido entre 1943 y 2024, es decir, a lo largo de 81 años. El estudio se centra en los cambios biofísicos y socioprodutivos derivados del proceso de urbanización intensiva, así como en la manera en que la comunidad de San Miguel Carrillo ha preservado conocimientos relacionados con la microcuenca, a través de su memoria colectiva, en medio de este proceso de transformación. Este periodo coincide con el crecimiento industrial y urbano en México durante las primeras décadas del siglo XX, fenómenos que transformaron aceleradamente su paisaje natural y social. En este contexto, la microcuenca Carrillo pasó de ser una zona predominantemente agrícola para convertirse en un área urbano-industrial (González y Osorio, 2000; Miranda, 2005; Serna, 2006, García, 2022), lo que implicó la modificación de sus cauces, la pérdida de recursos naturales y fragmentación de sus paisajes (Ramírez, 1995).

La urbanización en Querétaro afectó profundamente los elementos biofísicos de la microcuenca, provocando la pérdida de vegetación, la contaminación del agua, y una reducción considerable de las tierras agrícolas (Serna, 2006). En el ámbito social, comunidades rurales como San Miguel Carrillo fueron incorporadas a la urbe, pero quedaron marginadas en términos de infraestructura y servicios básicos (Osorio, 2020). Estos cambios impactaron tanto en su estructura ecosistémica como en las dinámicas sociales de sus habitantes.

El marco conceptual de este trabajo combina enfoques de la historia ambiental e historia ambiental urbana, el enfoque de cuencas, la urbanización y la memoria socioambiental. La historia ambiental considera las interacciones humanas con la naturaleza (McNeill, 2005; Worster, 2004; Miraglia, 2013), mientras que la historia ambiental urbana explora cómo los entornos urbanos transforman y son transformados por el medio ambiente (Agredo, 2007; Chávez, 2009; Molano,

2018). De manera similar, el enfoque de cuencas considera las interacciones humanas con la naturaleza en el tiempo (Musálem-Castillejos *et al.*, 2014; Cotler, *et al.*, 2013). Por último, la memoria socioambiental complementa la historia con perspectivas locales, dándole la importancia a la indagación de conocimientos ambientales integrados en los territorios, en este caso, el de una microcuenca hidrográfica (Misztal, 2003; Halbwachs, 2004; Barthel, *et al.*, 2010; Viegas y Relly, 2022).

Estos enfoques han sido aplicados previamente en el estudio de otras cuencas donde se analiza la interacción entre urbanización, historia ambiental y cuencas hidrográficas, destacando los estudios en América Latina. Entre estos trabajos se encuentran aquellos que abordan la territorialización y conflictos ambientales como la investigación en donde se aborda la historia ambiental de la cuenca del río Chepu en Chile; los impactos del desarrollo industrial como la investigación sobre los impactos socioambientales en la cuenca del río Necaxa, en México, entre 1853 y 1954; y la memoria social como fuente de reconstrucción histórica como el trabajo que reseña la reconstrucción de la historia ambiental de los ríos Branco y Colorado en la Amazonía brasileña, desde la memoria de los actores sociales y los cambios sucesivos en el paisaje (Aguilera y Blanco, 2024; Fernández, 2021; Araújo, 2016).

La presente investigación aporta al estudio de historia ambiental en microcuencas urbanizadas. A partir de esto los principales objetivos fueron documentar la historia ambiental de la microcuenca Carrillo mediante el análisis de su proceso de urbanización entre 1943 y 2024, así como incorporar la perspectiva socioambiental de sus habitantes, en particular de la comunidad de San Miguel Carrillo, durante ese mismo periodo a partir de su memoria. De este modo, se buscó comprender los cambios que han transformado a esta unidad socioambiental a lo largo de 81 años, desde el inicio de proyectos que impulsaron el crecimiento exponencial de la ciudad y el desarrollo urbanizador de la microcuenca.

A partir de una revisión documental se encontró que, en el caso de la Ciudad de Querétaro, la mayoría de los estudios se han enfocado en la urbanización, pero poco se ha explorado la dimensión ambiental respecto a una periodicidad de tiempo como la propuesta. Por lo tanto, el presente estudio pretende identificar los cambios en los elementos biofísicos, tales como el uso del suelo, la vegetación y el agua, desde un enfoque de la historia ambiental en la microcuenca Carrillo, tomando en cuenta y ampliando los conocimientos locales mediante la aplicación de herramientas participativas.

1.1 Planteamiento del problema

En México, la urbanización ha experimentado un crecimiento exponencial desde mediados del siglo XX, comenzando en las décadas de los 30 y 40, impulsada por políticas de industrialización que promovieron el desarrollo urbano, generando la ampliación de una sociedad urbana-industrial (Garza, 1992; Gonzáles y Osorio, 2000), pero al mismo tiempo, produciendo con un alto costo ambiental. El estado de Querétaro para ese período mantenía un perfil rural con una parte muy importante de la población establecida en zonas fuera del área urbana como lo constata su población que, para 1940, tenía una población de 244,737 personas en todo el estado y de las cuales, un 80% era población en áreas rurales (Miranda, 2005; García, 2022).

A principios de la década de los cuarenta, Querétaro tenía una economía estancada, contando con una pequeña porción de industria local como manufactura, industria textil y producción agropecuaria, así como servicios e infraestructura insuficiente y de baja calidad, localizada principalmente en la zona urbana. Parte de las razones de su rezago, se debió a conflictos derivados de la

Revolución Mexicana y a una escasa recaudación local, provocando que no alcanzara para ese momento un desarrollo óptimo.

Pero, tras la implementación de políticas federales orientadas a descentralizar la industria establecida en el Valle de México y promover su relocalización a otras regiones del país, aunado al fortalecimiento para la recaudación fiscal, durante los primeros años de la década de los cuarenta, Querétaro se integró a las propuestas de desarrollo para el mejoramiento de su economía y con ello, comenzó un proceso de urbanización dentro y fuera de su traza urbana que había permanecido casi inalterada por casi tres siglos, lo que transformaba poco a poco la tierra rural a urbanizable, dándose la modernización del estado y principalmente de la ciudad de Querétaro con el fortalecimiento de la infraestructura de servicios para la misma (Miranda, 2005; García, 2022).

Este perfilamiento hacia la industrialización y su consecuente urbanización generó que se tomaran los espacios más próximos a la ciudad para el establecimiento de zonas industriales, apertura de vialidades, viviendas para la clase obrera, clase media y residenciales a costa de la frontera agrícola, comenzando a diseñar una ciudad industrializada y dispersa (González y Osorio, 2000; García, 2022). Con el Lic. Agapito Pozo, gobernador de Querétaro desde 1943, se inició el camino de la modernización de la ciudad mediante el mejoramiento de la infraestructura, llegada de industria extranjera y una migración y crecimiento poblacional en la ciudad (García, 2022; Miranda, 2005). Este proceso de urbanización y modernización no solo redefinió el uso del suelo, sino que marcó el inicio de una transformación profunda en la configuración territorial de Querétaro.

La microcuenca Carrillo, que se delimita dentro del municipio de Querétaro sobre una importante porción del área urbanizada, ha transitado por este proceso al interior de sus límites y circundante a ella, transformando su estructura biofísica al casi se eliminar su vegetación y modificar sus cauces, canalizándolos e

incorporándolos a la red de drenaje, al mismo tiempo que contaminándolos. Se sustituyó casi en su totalidad su actividad agrícola por la industrial, estableciéndose al por mayor, conjuntos habitacionales e incorporándose servicios (García, 1986). Todo ello ha provocado una fragmentación del paisaje misma que se presenta hasta la actualidad, debido al cambio de uso de suelo como una constante por el crecimiento que presenta la ciudad de Querétaro, desde que se impulsó el desarrollo urbano-industrial.

A nivel social, algunas de las zonas rurales aledañas a la mancha urbana se les dotó de infraestructura básica, y comenzaron a desaparecer los espacios rurales y las áreas de cultivo, que eran para las personas que se dedicaban a actividades agrícolas y campesinas, su sustento diario (Osorio, 2020). Una de las comunidades rurales que carecían de servicios e infraestructura dentro de la microcuenca Carrillo, fue San Miguel Carrillo, ubicado aproximadamente a 4 kilómetros del centro de Querétaro, mismo que es un claro ejemplo de dichos efectos. Esta comunidad tiene un origen virreinal (Jiménez, 2008), y se integró a la ciudad de Querétaro en la década de los años 90, siendo históricamente de vocación rural/agrícola (Osorio, 2020).

Aunque ya venían presenciándose la incorporación de la industria de manera incipiente décadas anteriores debido a la promoción del suelo para su establecimiento, dicha comunidad comenzó a experimentar cambios significativos desde mediados de los años sesenta, ya que una parte de sus tierras ejidales, otorgadas desde 1924 (DOF, 1925) fueron expropiadas para la creación de una nueva zona industrial, sobre tierras agrícolas (Serna, 2006; Osorio, 2020), de este y otros ejidos ubicados dentro de la microcuenca Carrillo, como el caso del ejido de Santa María Magdalena o San Pablo, en la parte baja de la microcuenca Carrillo, sobre el Valle de Querétaro.

Esta dinámica de crecimiento provocó una afectación a los recursos naturales, principalmente al agua, la vegetación y el suelo agrícola con el paso de las décadas, mismos que se fueron deteriorando y disminuyendo. Pese a que se logra identificar cual fue el paso del desarrollo de la entidad y del crecimiento de la ciudad de Querétaro sobre el valle y dentro de la microcuenca, no se logran cualificar ni obtener datos más precisos de las afectaciones que tuvo, tanto en su entorno natural como en las dinámicas de vida de las personas de Carrillo u otros poblados del resto de la microcuenca, por no haber sido beneficiados con infraestructura apropiada ni con medios que compensaran de forma inmediata la pérdida, la cual transformó profundamente su forma de vida (Casa de Vinculación Social, 2022; Osorio, 2020).

1.2 Justificación

Las ciudades y su proceso de urbanización son una de las consecuencias más palpables de los cambios a nivel biofísico que provocan transformaciones en la superficie del planeta. Sus habitantes no solo son testigos de estos cambios, sino portadores de conocimientos y memorias sobre los procesos que originaron esas modificaciones y aquello que se ha transformado. En el caso de la ciudad de Querétaro, esto se ha acentuado desde la década de 1940, con el proceso de desarrollo impulsado a nivel nacional.

Analizar dichas transformaciones desde la memoria de las personas cobra relevancia, ya que permite acceder y obtener información que no solo considere dichos cambios en la ciudad, que pueden ser limitados debido a su enfoque urbano y regional, sino que permite incorporar de manera integral aspectos biofísicos y socioproductivos desde los conocimientos y la recuerdos de los habitantes de una antigua comunidad rural como San Miguel Carrillo, que se integró paulatinamente a la mancha urbana de la Ciudad de Querétaro hacia la

década de 1990, para crear una narrativa documental que posibilite la recuperación de una perspectiva poco explorada y con ello, aportar elementos que complementen la historia ambiental de la microcuenca Carrillo.

Esta investigación tiene la finalidad y el interés de escribir sobre la historia ambiental de la microcuenca Carrillo desde la memoria de la gente de San Miguel Carrillo y con ella generar un aporte que puede contribuir proporcionando datos y perspectivas únicas que enriquecen el campo de los estudios ambientales, urbanos y, sobre todo, a los estudios sobre cuencas hidrográficas, particularmente en aquellas sometidas a procesos de urbanización.

Sin embargo, gran parte de la información existente sobre estos fenómenos, se limita a perspectivas históricas de la ciudad de Querétaro de manera aislada de lo natural, y dejando de lado a las comunidades que fueron rurales y que históricamente la circundaron, así como aquellos conocimientos y saberes de las personas en esos territorios. Estos conocimientos son de estratégica importancia, ya que contienen información que, al ser revivida desde los saberes locales, que contienen recuerdos socioambientales, permiten reconstruir fragmentos de la historia inconclusa y complementar lo ya escrito. Esta reconstrucción de lo que ya no está, en el aspecto biofísico y socioproductivo, puede ayudar a observar de manera general e integral la configuración del territorio, sobre todo desde los pueblos que hasta hace poco se integraron a la ciudad.

Realizarlo bajo el enfoque de cuenca puede apoyar y facilitar el reconocimiento de los elementos socioecológicos que interaccionan en esta microcuenca, proporcionando una visión integradora de los componentes biofísicos y socioeconómicos. Ello posibilita reconstruir y elaborar un relato ambiental que no solo integre datos históricos y ecológicos, sino también la memoria y el saber popular sobre el ambiente, contribuyendo así al estudio de cuencas urbanizadas desde una perspectiva interdisciplinaria, que combina historia ambiental y

memoria socioambiental, una propuesta que enriquece el entendimiento del impacto urbano sobre las microcuencas.

Desde este marco, se parte del supuesto de que los habitantes de la microcuenca Carrillo conservan, en su memoria y su vida, saberes y conocimientos que pueden aportar para solventar estos vacíos de información sobre cómo ha cambiado su entorno natural más próximo, qué elementos se preservan y cuáles se han perdido; por ellos surgen preguntas sobre ¿cómo, desde 1943 y hasta la actualidad (2024), el proceso de urbanización ha transformado la microcuenca Carrillo?; ¿en qué medida los elementos biofísicos se conservan o se han perdido debido al proceso de urbanización? y ¿pueden ser dichos cambios o continuidades identificados desde la memoria y perspectivas de los habitantes de San Miguel Carrillo?

La historia ambiental permite reconocer estos saberes invisibilizados como parte de su quehacer historiográfico y permite tomar como ejes críticos los factores ambientales, sociales y geográficos (Fernández, 2021), mismos que pueden ser identificados dentro de unidades de escala como las cuencas hidrográficas (Gallini, 2004). En ese sentido, el periodo de estudio se centra entre los años de 1943-2024 para entender, desde el comienzo del proceso urbanizador acelerado propio del siglo XX en México y particularmente en el municipio y la ciudad de Querétaro, cómo es que se ha ido transformando este espacio y territorio, tanto en sus elementos biofísicos como para las personas que allí han residido.

Esta investigación se enfoca y estructura en el análisis histórico ambiental de la microcuenca Carrillo desde la memoria de los habitantes de San Miguel Carrillo, quienes preservan conocimientos locales que complementan la investigación académica. La metodología se basa en el análisis de historia ambiental desde el contexto urbano, la memoria socioambiental y el enfoque de cuencas para

identificar los cambios en los elementos biofísicos y socioproductivos, y determinar las transformaciones ocurridas en el periodo 1943-2024.

La historia ambiental urbana, tal y como propone Chávez (2009), Molano (2016), Sedrez y Horta, (2019) y Gauta (2022), el concepto del enfoque de cuenca de Musálem-Castillejos *et al.*, 2014 y Cotler, *et al.*, 2013, y la memoria socioambiental como la definen Barthel, *et. al.* (2010), Viegas y Relly, (2022) ofrecen perspectivas para entender la microcuenca como un sistema y/o unidad socioambiental que se transforma por los efectos antropogénicos que la impactan al mismo tiempo que son repositorios de memorias, constituyendo marcos conceptuales clave en este estudio, permitiendo abordar la microcuenca Carrillo como una unidad básica e integral para medir y analizar los efectos de la urbanización en su territorio.

2 Objetivos

2.1 Objetivo General

Documentar la historia ambiental de la microcuenca Carrillo a través del proceso de urbanización en el periodo 1943-2024 desde la memoria de la gente del pueblo de San Miguel Carrillo.

2.2 Objetivos específicos

1. Describir el proceso de urbanización de la microcuenca Carrillo en el periodo de 1943-2024, a partir de los cambios en el uso del suelo y del agua para evidenciar las transformaciones en diferentes etapas.
2. Identificar desde la memoria de los habitantes de San Miguel Carrillo los elementos biofísicos y socioproductivos en la microcuenca.

3 Marco conceptual

3.1 La historia ambiental: surgimiento, enfoques y escalas

Durante mucho tiempo, el trabajo historiográfico se ha centrado en los acontecimientos humanos, sin tomar en cuenta directamente el territorio y/o los recursos naturales en la configuración de las sociedades, pese a la interrelación profunda con su ambiente (Worster, 2004), Aunque desde la antigüedad existen reflexiones sobre el vínculo entre los seres humanos y la naturaleza, resulta imprescindible incorporar esta dimensión para comprender las transformaciones socioambientales y, con ello, la crisis medioambiental contemporánea, reconociendo además la agencia de la naturaleza en los procesos históricos humanos.

A consideración de lo anterior, se tienen como antecedentes directos de la historia ambiental, lo desarrollado desde las corrientes humanistas y los que criticaban las nuevas ideologías económicas en auge, como la capitalista (Rivera y Chávez, 2018).

Partiendo de ello, la historia ambiental nace como una corriente historiográfica en Norteamérica y fija su mayor desarrollo e institucionalización allí debido a la relevancia que cobró la conservación del medio natural, nutriéndose desde Francia a partir de la propuesta de incorporación del ambiente físico en la Escuela de los *Annales*, que intenta integrar la historiografía a la tradición geográfica durante la primera mitad del siglo XX, orientando la investigación histórica hacia lo ambiental y lo ecológico (Urquijo 2022). Décadas después, entre 1960 y 1970, inician las discusiones sobre las consecuencias y problemáticas ambientales provocadas por la acción directa de las actividades humanas productivas que modificaron los paisajes originales en el planeta (Ortiz, *et al.*, 1987; Miraglia, 2013;

Rivera y Chávez, 2018). Aparece entonces como una preocupación de historiadores sobre el rol que cumplía la naturaleza en las sociedades y en la historia de estas (Cronon, 1992).

Las indagaciones sobre el origen de la historia ambiental se relacionan con la figura y el trabajo de Roderick Nash, quien, para los años setenta, ya hacía recomendaciones para poner más atención al ambiente “como un tipo de documento histórico que revela la cultura y las tradiciones de la sociedad” (Williams, 1994, citado en Castro, 2013, pág. 118). Para el caso de Francia, la escuela de los Anales destaca a Emmanuel Le Roy Ladurie, quien hace un acercamiento, en su obra *Historia del Clima desde el año mil*, acerca de los efectos que provocaron los cambios climáticos sufridos por los habitantes de Europa en la Pequeña Edad Glaciar (Castro, 2013).

Algunos de los factores del surgimiento de la historia ambiental se deben a los estudios que se comenzaron a publicar sobre el deterioro ambiental y de recursos naturales producto de la explotación que tenía la sociedad con la naturaleza y, con ello, el ensalzamiento de estudios y movimientos sociopolíticos alertando sobre dichas problemáticas que se hacían palpables y se acrecentaban por todo el mundo. Otro factor para su eclosión es de tipo epistemológico, con respecto a conocer y pensar de manera distinta el mundo sicionatural, donde se hace la revisión de los marcos cronológicos para la comprensión del mundo, el concepto de naturaleza como materialidad y fuerza en construcción y reconstrucción a lo largo del tiempo y la idea del impacto del ser humano sobre la naturaleza hasta su degradación (Castro, 2013)

Uno de los grandes exponentes y padres de la historiografía ambiental es William Cronon, siendo que desde sus investigaciones definió y dirigió el estudio de la historia ambiental en torno a las interacciones de los humanos con el mundo natural, premisa que sustenta a partir de la dependencia hacia los ecosistemas

como sociedad tenemos para sustentar nuestra vida material, así como la modificación que como especie hacemos al ecosistema sobre los paisajes en los que vivimos, nos realizamos y como constituimos nuestra relación con la naturaleza a partir de lo que sabemos de ella (Cronon, 2022).

Ortiz *et al.* (1987) exponen que la historia ambiental va más allá de las instituciones y sistemas que ha creado el ser humano y se adentra a los ecosistemas, porque consideran, al igual que Cronon, que estos son los que sostienen la materialidad para la producción y el contexto en el que tiene lugar el desarrollo, sirviendo para un análisis ecológico, mismo que utilizaría como línea conductora para el estudio de la historia. Él especifica que la historia ambiental conduce a la reflexión y somete a debate ciertos procesos no evidentes y trayectorias históricas de larga duración. Para Ortiz puede ser un instrumento para medir y conocer en términos cuantitativos y objetivos los cambios históricos producto de la relación sociedad-naturaleza (pág. 12).

En el siglo XXI, Donald Worster (2004) nos habla sobre cómo la historia ambiental se ocupa de las percepciones que tienen los humanos sobre el mundo natural y la reflexión que tienen éstos con ese mundo más que humano, así como la forma que tienen de relacionarse con el mismo ambiente a nivel socioeconómico, y el impacto que provoca el humano en el medio ambiente. Es sobre lo que se entiende del mundo natural desde la historia ambiental.

Su discusión e institucionalización en Estados Unidos y en Europa exigió que en otras partes del planeta se comenzarán a echar raíces. Específicamente en América Latina y el Caribe se sustenta en la premodernidad, tomando muchas veces como base la colonialidad y, desde la década de los años treinta, algunos académicos ya mencionaban que la historia de esta vasta región no debía separarse de los entornos ambientales, ya que se tenía una mejor comprensión cuando no se aislaba por su arraigo a ellos (McNeill, 2019; Soluri *et al.*, 2019).

Ante la diversidad de planteamientos, en la región se ha considerado un “pensamiento ambiental propiamente latinoamericano” y su consecuencia con una historia ambiental de dicha región (Picado, 2022). En ésta hay posicionamientos compartidos y reflexiones únicas que solo esta parte del mundo comparte colectivamente.

Bajo las posibilidades que ofrece la historia ambiental, también se forma desde el ámbito interdisciplinario y transdisciplinario, un abanico bastante grande de herramientas tanto teóricas como metodológicas para responder a los cuestionamientos y problemáticas que se intenten responder (Urquijo, *et al.*, 2022).

En Latinoamérica y el Caribe se han consolidado bases epistemológicas, teórico-metodológicas que han tenido una acogida favorable desde finales del siglo XX (Urquijo, 2022), habiendo grandes exponentes como Castro Herrera (2000), Tortolero (2006) o Gallini (2004), quienes proponen que, desde los estudios de la historia ambiental, se profundice sobre el entendimiento de los humanos y cómo estos afectan y han sido afectados por el ambiente y con qué resultados. Ella categoriza una taxonomía para que, desde distintas fuentes y unidades de escala, por ejemplo, el caso de las cuencas hidrográficas, se pueda recrear una recuperación de información desde la oralidad (que en muchos casos es desde la memoria) fuentes escritas y visuales, así como evidencia producto de trabajo de campo, lo anterior como fuentes primarias. La historia ambiental permite retomar tanto fuentes primarias como secundarias, referidas estas últimas a trabajos de otros investigadores (Urquijo, 2022).

Y aunque los derroteros de la historia ambiental sean bastos, es importante reconocer una tradición que permita el acercamiento al conocimiento en la historia ambiental latinoamericana y, un ejemplo concreto de ello es la importancia de la fijación de escalas de tiempo en la investigación histórico ambiental. Al ser la

historia ambiental un análisis retrospectivo que permite observar dinámicas ambientales que ocurren a lo largo del tiempo, estas tienen sus propias lógicas temporales con sus cambios y permanencias, rupturas y ciclos de acuerdo a la escala a la que responden, siendo el caso de temporalidades de gran escala como la geográfica -geología, relieve, clima-, o escala media -suelos y vegetación- y la escala pequeña que respondería al ámbito de la experiencia humana, como lo expondría Braudel (Urquijo, 2022). El entrecruzamiento de manejo de las escalas temporales permite contribuir a generar perspectivas más equilibradas e integradas.

Uno de los aportes que podemos incorporar a la historiografía ambiental es la que hace Fernand Braudel sobre las escalas temporales (larga, media y corta duración) misma que ofrece herramientas conceptuales valiosas para la historia ambiental, al permitir una lectura multiescalar de los procesos socioecológicos (Villavicencio, 2020; Puente, 2021). Aunque su enfoque seguía siendo antropocéntrico y mantenía la dicotomía naturaleza/cultura, su obra *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, introdujo una forma de pensar el tiempo histórico que trasciende los eventos individuales.

La larga duración, según Braudel, corresponde a cambios lentos en estructuras profundas como las creencias, el entorno geográfico y ciertos factores biológicos que moldean la vida humana a lo largo de siglos o milenios, esto es, la temporalidad civilizatoria. Este tiempo lento configura lo que él llama la “historia inmóvil”, donde el entorno físico condiciona y limita la acción humana (Braudel, 1970; Puente, 2021). La media duración, por su parte, se refiere a coyunturas o ciclos históricos que marcan transiciones significativas, como reconfiguraciones económicas o transformaciones políticas. Estos momentos de inflexión, como lo es la Segunda Guerra Mundial o el giro neoliberal en México, pueden reorientar estructuras de larga duración (Canto, 2012 en Puente, 2021). Finalmente, la corta duración comprende los acontecimientos inmediatos y efímeros -inundaciones,

incendios- que afectan la vida cotidiana. Esta es la temporalidad del suceso, del individuo y del cronista, presente en todas las esferas de la vida social (Braudel, 1970; Puente, 2021).

Para la historia ambiental, estas tres escalas ofrecen una manera de observar de manera integral fenómenos complejos sin disociar sus dimensiones temporales. Cada nivel de duración se articula con los demás, y los eventos de corta duración pueden ser expresión de coyunturas (la historia de media duración) que, a su vez, transforman estructuras de larga duración (Puente, 2021).

Otro factor que considerar es la espacialidad del estudio de la historia ambiental, ya que, al abrir la perspectiva del estudio, esta no se limita a las fronteras que la historia está acostumbrada a utilizar, como pueden ser las político-administrativas, sino que explora otras unidades del espacio, como pueden ser ecosistemas, regiones biogeográficas, agroecosistemas, entornos industrializados y urbanos, cuencas hidrográficas, etc. (Gallini, 2004; Rivera y Chávez, 2018; Leal *et al.*, 2019).

La historia ambiental considera en su enfoque los vínculos con un sistema amplio e inclusivo y tiene un marco de referencia extenso para el abordaje de su estudio e interpretación, aunque en la práctica, debe basarse en un marco espacio-temporal delimitado, pero puede ser tan basto como el historiador ambiental lo requiera (Hughes, 2008)

Dicha corriente investigativa se ha ido configurando a lo largo del siglo XX y hasta el siglo XXI, institucionalizándose particularmente desde la interdisciplinariedad, y ha cobrado relevancia ya que en muchos de los casos quienes hacen historia ambiental no son historiadores como pudiera suponerse, sino que es desde varios ámbitos, áreas del conocimiento y metodologías propias de las ciencias naturales desde donde se desarrolla el estudio del pasado, bajo un enfoque ecológico

(Puente, 2021). El reconocimiento de la amplitud que ofrece la historia ambiental permite posicionar la investigación desde diversas miradas, temporalidades y espacios, siendo una de ellas el espacio urbano, que ha sido uno de los grandes participes de las transformaciones ambientales, misma que se aborda desde la historia ambiental urbana.

3.2 Aproximación desde la historia ambiental urbana: modificaciones biofísicas en contextos urbanos

Así como la historia ambiental nace de la preocupación por la modificación de la biosfera producto de la acción humana, la historia ambiental urbana nace como un campo de estudio que fusiona la historia de las ciudades con la historia ambiental para comprender cómo los espacios urbanos y el ambiente se han moldeado mutuamente a lo largo del tiempo. Este enfoque interdisciplinario ha ganado relevancia en las últimas décadas y explora cómo los factores sociales, económicos y tecnológicos impactan en el ambiente urbano, ofreciendo una perspectiva histórica sobre procesos que consideran a la ciudad como un ecosistema interconectado con su entorno natural. Permite analizar, por ejemplo, cómo el consumo y el crecimiento de las ciudades afectan la calidad del aire, la gestión del agua, la biodiversidad y la expansión de áreas verdes (Chávez, 2009; Molano, 2016).

La ciudad también constituye un entorno construido, donde diversos seres vivos han coexistido en un paisaje fuertemente humanizado y viven al lado de objetos y tecnologías que son producto del procesamiento de recursos naturales; este procesamiento, a su vez, implica nuevas alteraciones al mundo natural (Sedrez y Horta, 2019, p. 151).

Ambientes urbanos se conectan con ambientes biofísicos que los rodean, se forman vínculos y redes, y al mismo tiempo estas redes se unen con ciudades

grandes y pequeñas al igual que con otras regiones y finalmente con el resto del mundo, poniéndose a prueba los límites de la biosfera, trastocándola y transformándola; algunas de estas regiones, como Latinoamérica, se han transformado hasta llegar a ser un espacio predominantemente urbano, ya que cerca del 80% de las personas que lo habitan, lo hacen en ciudades, convirtiéndola en *naturaleza urbana*¹ (Sedrez y Horta, 2019).

Gauta (2022) plantea que la historia ambiental urbana permite comprender las relaciones multicausales entre el ser humano, la naturaleza y los territorios construidos socialmente (pág. 71). A través de enfoques interdisciplinarios y transdisciplinarios, la historia ambiental urbana incorpora elementos de la geografía, la historia, las ciencias sociales y naturales para abordar de manera integral, los problemas socioambientales del entorno urbano. Estos enfoques contribuyen a la comprensión de las dinámicas urbanas, como el crecimiento de la ciudad, el uso del suelo, la transformación de ecosistemas o la gestión de residuos que afectan al medio biofísico, promoviendo una visión crítica sobre la forma en que las sociedades se relacionan con el territorio, especialmente en el contexto de los retos actuales.

La historia ambiental urbana en América Latina también se inscribe bajo la experiencia de las dinámicas imperiales, los conflictos sociales entre clases y grupos étnicos y cómo es que estos adoptaron negociaciones y se adaptaron a la naturaleza, al mismo tiempo que la adaptaron en diferentes momentos históricos (Molano, 2016). Al escribirse en las ciudades principalmente, se demuestra la perdurabilidad de estas en el tiempo, proyectándose como un proceso en continuum que cambia su entorno constantemente a partir del proceso de urbanización.

¹ Lise Sedrez y Regina Horta Duarte (2019) hablan de esta naturaleza urbana como todo aquello que se encuentra en las ciudades tanto construidas como lo que estaba antes de la llegada de la urbanización, reuniendo árboles, edificios, ríos, calles, animales y automóviles, comida, basura. Esto forma parte de la misma historia ambiental latinoamericana (pág. 151)

Dicho proceso implica la creciente concentración de la población en áreas urbanas, lo cual transforma no solo el entorno físico (al incorporar infraestructuras y servicios urbanos) sino también los sistemas sociales, económicos y ambientales (Bolay y Taboada, 2011; Miraglia, 2013). Este fenómeno se ve intensificado por la globalización, configurando nuevas formas de vida en la interfaz entre el medio construido y los recursos naturales (Bolay y Taboada, 2011).

La urbanización tiene raíces en la revolución neolítica con los primeros asentamientos permanentes, y se ha intensificado en distintos momentos históricos, como el auge comercial medieval y el capitalismo industrial del siglo XVIII, produciendo un crecimiento urbano sin precedentes (Garza, 2003, pág. 13). En el siglo XX, las ciudades crecieron espacial y demográficamente, aunque su ritmo disminuyó en el siglo XXI (Puyol, 2012). Pero en América Latina, el proceso ha sido especialmente acelerado, generando retos particulares bajo el contexto de la reconfiguración geoeconómica y geopolítica global en constante transformación (Puyol, 2012).

Este proceso ha implicado también la integración de poblados periféricos y la reconversión de tierras agrícolas, consolidando la expansión territorial de las ciudades (Cérbulo, 1997). Finalmente, la urbanización contemporánea también da lugar a fenómenos como la metropolización, caracterizada por la expansión morfológica de las ciudades sobre el espacio rural, difuminando los límites urbanos y redefiniendo el territorio (Sánchez, 2023).

Es entonces que la historia ambiental urbana permite observar a la ciudad no como un ente aislado de su medio natural, sino como un sistema que depende de otros para sostenerse, es decir, un sistema socioecológico complejo y, en ese sentido, se puede inferir que las ciudades se han moldeado por la disponibilidad,

el acceso y el control y las prácticas humanas de los recursos a su alcance o incluso más lejanos, generando apropiación y modificaciones ambientales particulares (Chávez, 2009; Gauta, 2022; Sedrez y Horta, 2019). Desde este marco, la incorporación de enfoques analíticos para entender lo que pasa a nivel espacial es fundamental. Uno de ellos es el de cuencas, el cual, ayuda a profundizar en el entendimiento de las interdependencias socioambientales que sostienen a los entornos urbanos.

3.3 El enfoque de cuencas: la cuenca hidrográfica como unidad socioambiental histórica

La cuenca hidrográfica se propone como una herramienta conceptual y territorial para comprender los procesos ecológicos y sociales de forma integrada y al mismo tiempo como unidad socioambiental e histórico-ecológica (Arruda, 2015; Cotler y Caire, 2009), ofreciendo una delimitación funcional a partir del parteaguas de las montañas que permite estudiar las interacciones entre factores bióticos, abióticos y antrópicos a través del tiempo, al mismo tiempo que la podemos observar como una construcción social (Cotler, *et al.*, 2013; Musálem-Castillejos *et al.*, 2014; Carmona-Vanegas y Guzmán-López, 2016).

Las cuencas hidrográficas, como unidades funcionales, también las podemos jerarquizar en subcuencas y microcuencas. Las subcuencas se pueden delimitar de una manera similar a las cuencas, a partir de límites topográficos como parteaguas y escurrimientos que llegan a un cauce principal. Y por último las microcuencas, que se pueden delimitar siguiendo límites administrativos como, por ejemplo, los municipales (Cotler, *et al.*, 2013).

A la cuenca hidrográfica y sus escalas menores (subcuenca y microcuenca), la podemos apreciar como una unidad geográfica relacional, cuyo eje articulador y componente natural fundamental es el agua, mismo que representa al elemento

de forma estructurante de las dinámicas socioespaciales que la configuran. La estructura y funcionalidad, resultado de las complejas interacciones que hay entre factores biofísicos y socioculturales, se manifiestan en múltiples escalas temporales y espaciales, reflejando diversas modalidades de apropiación y transformación del territorio y de los recursos naturales a lo largo del tiempo, confiriéndole a la cuenca un carácter dinámico y multifuncional, al mismo tiempo que se contempla como un sistema abierto (Burgos y Bocco, 2015).

Considerar la cuenca como un sistema abierto implica reconocer al agua no solo como un eje articulador, sino como un recurso integrador dentro de una red compleja de elementos naturales, sociales, económicos, políticos, tecnológicos y productivos, todos interconectados como subsistemas. En este marco, la dimensión natural constituye solo una entre varias dimensiones interrelacionadas (Musálem-Castillejos *et al.*, 2014). Este enfoque integral, especialmente a escala de microcuenca, permite comprender las interacciones entre los componentes biofísicos y socioeconómicos, integrando elementos como el agua, el suelo, la biodiversidad, el relieve y el clima, junto con las transformaciones antrópicas, identidades culturales y tradiciones. A partir de ello, se identifican problemáticas, necesidades y condiciones vinculadas a la disponibilidad de los recursos naturales (Cotler *et al.*, 2013; Agua.org.mx, s/f).

Este enfoque también permite analizar las configuraciones espaciales que se suscitan en las cuencas hidrográficas, un ejemplo claro de ello son las transformaciones antrópicas que las ciudades provocan en dichos territorios. La expansión de la mancha urbana, la pavimentación y el desarrollo de infraestructura hidráulica alteran profundamente la funcionalidad de las cuencas, afectando la infiltración, la calidad del agua, el ciclo hidrológico y su biodiversidad asociada (Agredo, 2007; Sung y Li, 2010; Boggs y Sun, 2011; Rusca y Cleaver, 2022).

La cuenca hidrográfica funciona aquí como un espacio relacional en donde se expresan formas de desigualdad, exclusión y resistencia, además de ser un espacio de producción material y simbólica del territorio (Burgos y Bocco, 2015). Desde la historia ambiental urbana, esto permite historizar las relaciones entre urbanización, agua y otros elementos naturales, evidenciando cómo el control por los recursos, y en especial el hídrico, ha sido central en los procesos de construcción del poder urbano, en la organización social del territorio y en la configuración de paisajes urbanos (Arruda, 2015).

Asimismo, el enfoque de cuenca revela las tensiones entre los ritmos urbanos y los ritmos ecológicos en las cuencas hidrográficas, exacerbadas por la modernización técnica que tiende a invisibilizar la dimensión ecológica del agua y otros como el suelo y la vegetación, tal y como advierte Arruda (2015), al convertirlos en una mercancía abstraída de su contexto geográfico y cultural. Esta disociación favorece modelos de urbanización que no solo agotan los recursos naturales, sino que también profundizan las desigualdades socioambientales, afectando de manera desproporcionada a los sectores más vulnerables de la población urbana (Nubis, 2011).

Y bajo lo anteriormente descrito, el enfoque de cuenca se consolida como una herramienta conceptual y territorial para comprender los procesos ecológicos y sociales de forma integrada, poniendo al centro la cuenca hidrográfica (y a sus escalas menores). Desde otros campos de estudio y enfoques como la geografía crítica, la ecología política y la gestión ambiental, se ha reconocido a la cuenca hidrográfica como un sistema que articula flujos de agua, pendientes, usos del suelo y formas de vida que constituyen una unidad territorial adecuada para observar las transformaciones históricas inducidas por la urbanización (Boelens *et al.*, 2016).

En contextos de expansión urbana, las cuencas (subcuencas y microcuencas), tienden a fragmentarse funcionalmente: el suelo se impermeabiliza, los cauces se canalizan, las zonas de recarga se urbanizan y los ciclos ecológicos se interrumpen. Esta fragmentación no sólo tiene consecuencias hidrológicas, sino también sociales y culturales, pues rompe con los vínculos históricos entre las comunidades y su entorno hídrico (Swyngedouw, 2004) al igual que con el resto de los elementos naturales.

Se debe entender que la cuenca hidrográfica no es sólo una estructura biofísica: también es un territorio vivido, una unidad socioambiental en la que convergen prácticas culturales, dinámicas económicas, formas de organización social e infraestructuras urbanas y en donde se inscriben relaciones de poder, formas de gobernanza, conflictos por el agua y memorias socioambientales

3.4 Cuencas hidrográficas como territorios de memoria socioambiental

La urbanización contemporánea, particularmente en el contexto de la modernidad global, ha tendido a desvincular el espacio urbano de sus bases ecológicas. Este proceso ha implicado la construcción de una visión de la ciudad como “aislada” del entorno, sustentada en infraestructuras técnicas que invisibilizan su dependencia de la naturaleza. Sin embargo, esta visión ha sido desafiada por los efectos acumulativos de la crisis ambiental urbana: escasez de agua, inundaciones, pérdida de biodiversidad, deterioro de la salud ambiental y conflictos territoriales.

Frente a esta ruptura, recuperar la cuenca como unidad de análisis permite reconectar el metabolismo urbano con su territorio, y ofrecer una lectura histórica de largo plazo sobre las transformaciones ecológicas de la ciudad. Además, permite incorporar la memoria como dimensión clave para entender cómo las comunidades recuerdan, interpretan y resisten a la pérdida de sus vínculos con los cuerpos de agua, los suelos agrícolas o los paisajes originarios.

La memoria, aunque se experimenta individualmente, posee una naturaleza profundamente social. Halbwachs (2004) sostiene que incluso los recuerdos más personales emergen de la interacción con los otros. El lenguaje, los símbolos y los contextos culturales permiten articular y activar la memoria individual (Halbwachs, 2004; Misztal, 2003). Esta se enmarca en estructuras sociales en las que estamos inmersos, que la refuerzan, completan o desafían constantemente. Lo que vemos hoy se sitúa en el contexto de recuerdos antiguos, y esos recuerdos influyen en las percepciones actuales (Halbwachs, 2004, p. 25).

A un nivel colectivo, la memoria se constituye como una construcción social compartida, que influye en el comportamiento de grupos y comunidades mediante narrativas consensuadas del pasado (Barthel *et al.*, 2010). Estas narrativas no reproducen hechos de forma objetiva, sino que conforman imágenes del mundo a través de negociaciones sociales donde los grupos crean sus propias imágenes para la memoria colectiva (Halbwachs, 2004).

Desde disciplinas que derivan de las humanidades y las ciencias naturales, el concepto de memoria social refiere a los mapas mentales compartidos que ayudan a los grupos humanos a enfrentar la complejidad del entorno. Esta memoria está cargada emocionalmente y puede ser selectiva o distorsionada, aunque ciertos eventos traumáticos o crisis tienden a fijarse con mayor claridad (Barthel *et al.*, 2010). Además, la memoria social trasciende el ámbito discursivo, manifestándose también en los territorios: las ciudades, por ejemplo, actúan como reservorios del conocimiento colectivo, reflejando los saberes de quienes han habitado estos espacios y cuyas transformaciones materiales guardan huellas del pasado. En este sentido, la memoria también es biocultural, ya que permite comprender los saberes comunitarios acumulados a lo largo del tiempo (Toledo y Bassols, 2008).

Cuando la memoria social es sólida, puede adaptarse a nuevos contextos, pero cuando se produce una ruptura o transformación profunda, como una crisis ambiental, ciertos recuerdos se reactivan o se resignifican y así, los testimonios ecológicos afirman las heridas dejadas por la contaminación, la pérdida de biodiversidad o los impactos de la agricultura intensiva o la industrialización (Misztral, 2003).

De esta evolución emerge la memoria socioambiental, entendida como un sistema de conocimientos ecológicos profundamente integrados con la experiencia colectiva en los territorios, cuáles quieran que sean estos. Va más allá de la recolección de datos ecológicos: implica una conexión entre la observación, el significado y los vínculos afectivos que los grupos humanos establecen con la naturaleza y sus instituciones (Barthel, *et. al.*, 2010). Esta memoria se configura como una narrativa que interpreta el entorno desde la experiencia emocional, simbólica y política de los sujetos. Así, el poder político del sujeto que recuerda, (quién recuerda, qué se recuerda, cómo y por qué) resulta clave para definir la memoria socioambiental (Viegas y Relly, 2022). De esta forma, el recuerdo se convierte en una herramienta de resistencia o adaptación frente a la hipermodernidad, y en un instrumento de valoración de los saberes tradicionales o indígenas.

4 Métodos y herramientas

4.1 Descripción del área de estudio

La microcuenca Carrillo se ubica en la región hidrográfica RH12 Lerma-Santiago, en la cuenca del río Laja y en la zona baja de la subcuenca del río Querétaro, sobre el acuífero del Valle de Querétaro. Pertenece al estado de Querétaro y una

porción en su parte más occidental al estado de Guanajuato, dentro del municipio capital, Santiago de Querétaro (figura 1). Su extensión es de 36.77 km² y su afluente principal es el río Querétaro, mismo que se encuentra al sur de la microcuenca que lo atraviesa de este a oeste. La red hidrográfica en la microcuenca ha sido modificada producto de la urbanización, lo cual ha generado que se desvíen los cauces hacia un sistema de canalización que orienta los flujos de agua fuera de la ciudad, justo en la parte suroeste de la microcuenca, en un punto de desagüe llamado Las Adjuntas.

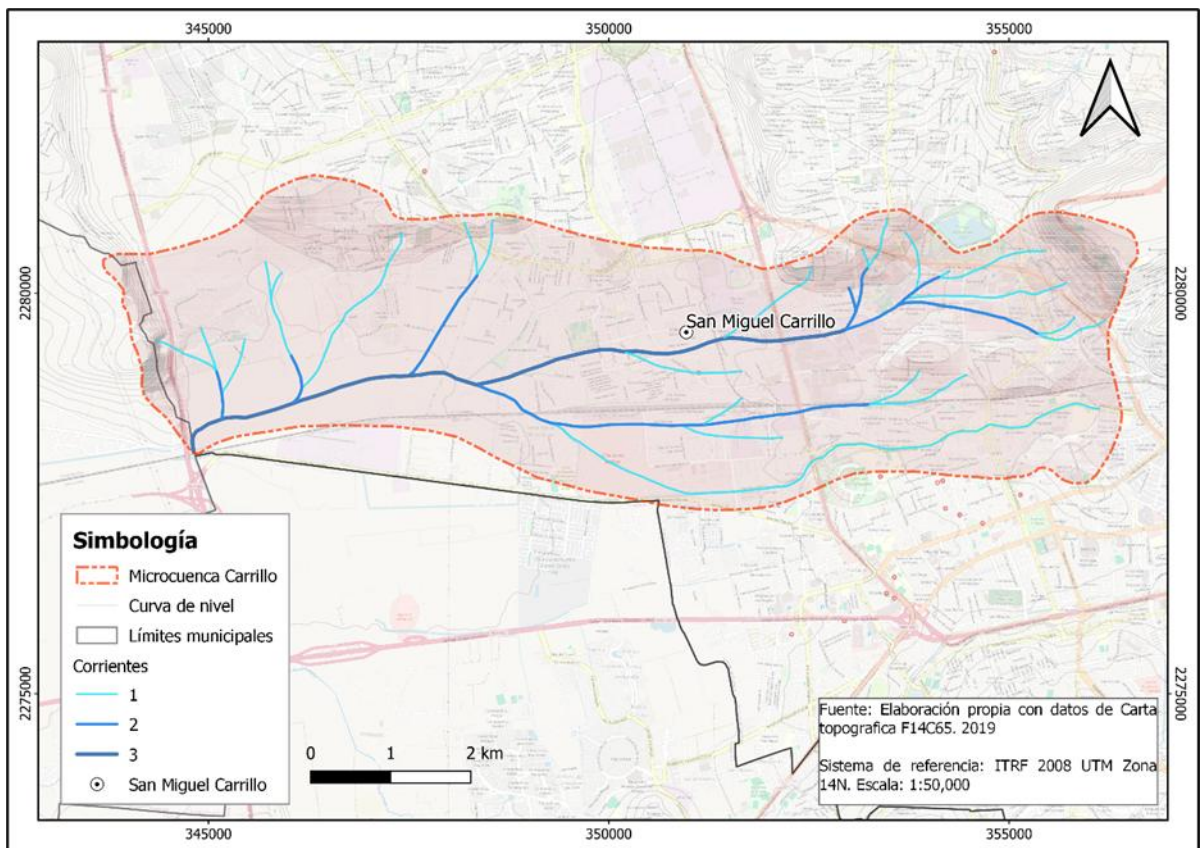


Figura 1. Mapa de la microcuenca Carrillo. Fuente: INEGI, (2019).

Pertenece a la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico Transmexicano, su relieve se organiza entre pequeños cerros volcánicos al estar localizada al suroeste, en la región natural del Bajío Queretano, dentro de una fosa tectónica y

fallas orientadas hacia el norte (Bayona, 2016). Al estar sobre la Franja Volcánica Trans-Mexicana (FVTM), que se representa por estrato volcanes del Mioceno-Plioceno con estructuras volcánicas, se forman elevaciones más o menos aisladas, valles y planicies (Molina, 2016). La microcuenca se localiza sobre roca ígnea extrusiva con basalto de la era del Cenozoico, época del Neógeno, sobre la parte noreste y noroeste de la microcuenca; ígnea extrusiva con toba ácida de la era Cenozoica, época del Neógeno, al noreste y noroeste, y roca sedimentaria aluvial del Cenozoico, época del Cuaternario, al centro-oeste de la microcuenca (POELMQ, 2014).

En cuanto a su topografía, presenta un rango altitudinal entre los 1,800 hasta los 1,960 msnm siendo el cerro de Pathé, al noreste, el que presenta su mayor altitud (1,960 msnm), seguido del cerro Adjuntas, al oeste (1,900 msnm), cerro de Sombrerete al norte (1,860 msnm), cerro de Sangremal (Cerro de la Cruz) al sureste (1,850 msnm), cerro de San Gregorio y la Trinidad al centro-este (1,840 msnm), y al sur el cerro de las Campanas (1,830 msnm), con una elevación media de 1,822 msnm. La zona del valle tiene altitudes desde los 1,819 hasta los 1,800 msnm (POELMQ, 2014).

De acuerdo con la morfometría de la microcuenca y al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro (2014), el tipo de pendiente que hay en la microcuenca es ligera y promedia 2.12%, pero presenta en las partes cerriles de 10% hasta arriba de 35%, lo cual contribuye a avenidas y mayor arrastre y velocidad frente a precipitaciones, por presentar fuertes relieves y pendientes pronunciadas.

Se presentan tres tipos de suelo como Vertisol pélico de textura fina de suelo aluvial, Litosol de textura media y Litosol con Phaeozem háplico de textura media, con pendientes entre 8% en la parte del valle y 20% sobre los cerros con

predominancia de arcillas en 46%, lo que beneficia la fertilidad de los suelos al no ser muy porosos en su composición (CETENAL, 1973; INEGI, 2013).

El clima presente en la microcuenca es semiseco semicálido (BS1hw) con una temperatura media anual que varía entre 18 y 22°C, presentando lluvias convectivas, lo que significa que se producen por un fuerte calentamiento que se experimenta en la superficie del suelo, con una precipitación de alrededor de 332.2 mm hasta el año 2023 (POEL, 2014; Godínez *et al.*, 2019; CONAGUA, 2023).

Dentro de sus atributos urbanos, se encuentran vialidades regionales como la Av. Paseo Querétaro, el Blvd. Bernardo Quintana, y el libramiento norponiente, espuelas y estación de ferrocarril, zonas industriales y actividades productivas como La Montaña, Ciudad Industrial Benito Juárez y Parques Industriales Querétaro, espacios verdes y abiertos como el Parque Alfalfares, el Parque Querétaro 2000, el Parque Alcanfores sección I y II, el Área Natural Protegida Federal Cerro de las Campanas, barrios antiguos como los de la Otra Banda, zonas habitacionales de nivel residencial, medio y zonas obreras, centros comerciales, centros de salud, escuelas, una planta de tratamiento de aguas, un cárcamo de bombeo y una porción del centro histórico de la ciudad de Querétaro.

Sobre los usos de suelo y vegetación presentes en la microcuenca, los asentamientos humanos, la vegetación secundaria arbustiva remanente de selva baja caducifolia, agricultura de riego, agricultura de temporal anual, matorral crasicaule y una zona de salvaguarda y riesgo de conservación agropecuaria (INEGI, 2021; POEL, 2014), son los usos que se encuentran presentes, donde sus respectivos porcentajes aparecen a continuación en la tabla 1.

Cuadro 1. Usos de suelo y vegetación en la microcuenca Carrillo.

Clasificación	Área (%)
Asentamientos humanos	79.87
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	0.62
Agricultura de riego	2.63
Agricultura de temporal anual	2.54
Matorral crasicaule	3.58
Salvaguarda y riesgo	10.76
Total	100

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2021).

El total de población en la microcuenca es 246,281 habitantes lo que equivale al 23.46% de la población dentro del municipio de Querétaro (INEGI, 2020). Se encuentra sobre las delegaciones Centro Histórico, Felipe Carrillo Puerto, Félix Osores Sotomayor, Epigmenio González y Cayetano Rubio. Las localidades en la microcuenca son Santiago de Querétaro, San Pedro Mártir, Santa María Magdalena y Colinas de Santa Cruz segunda sección.

En cuanto a la comunidad de San Miguel Carrillo, esta se encuentra en el centro-norte de la microcuenca Carrillo, y tiene una población de más de 14,000 pobladores (INEGI, 2020). Es una comunidad de origen virreinal y tuvo una fuerte vocación agrícola. En la actualidad se encuentra rodeada por la zona industrial “Benito Juárez” y “Carrillo”, así como de zonas habitacionales de alta densidad, comercio y servicios. Dicha comunidad es la unidad de análisis dentro de la microcuenca Carrillo, como lugar de reservorio de la memoria socioambiental.

4.2 Descripción de ruta metodológica

Se siguió una ruta metodológica que constó de dos etapas para el cumplimiento de los objetivos propuestos. Dicha ruta se retomó de la propuesta que arroja Gallini (2004), quien propone una taxonomía propia para la Historia Ambiental en América Latina que integra fuentes orales, escritas y trabajo de campo, contemplando a las cuencas hidrográficas como unidades de investigación histórica. Para enriquecer el trabajo, se utilizan otros métodos y herramientas, las cuales se describen en la siguiente figura (figura 2):

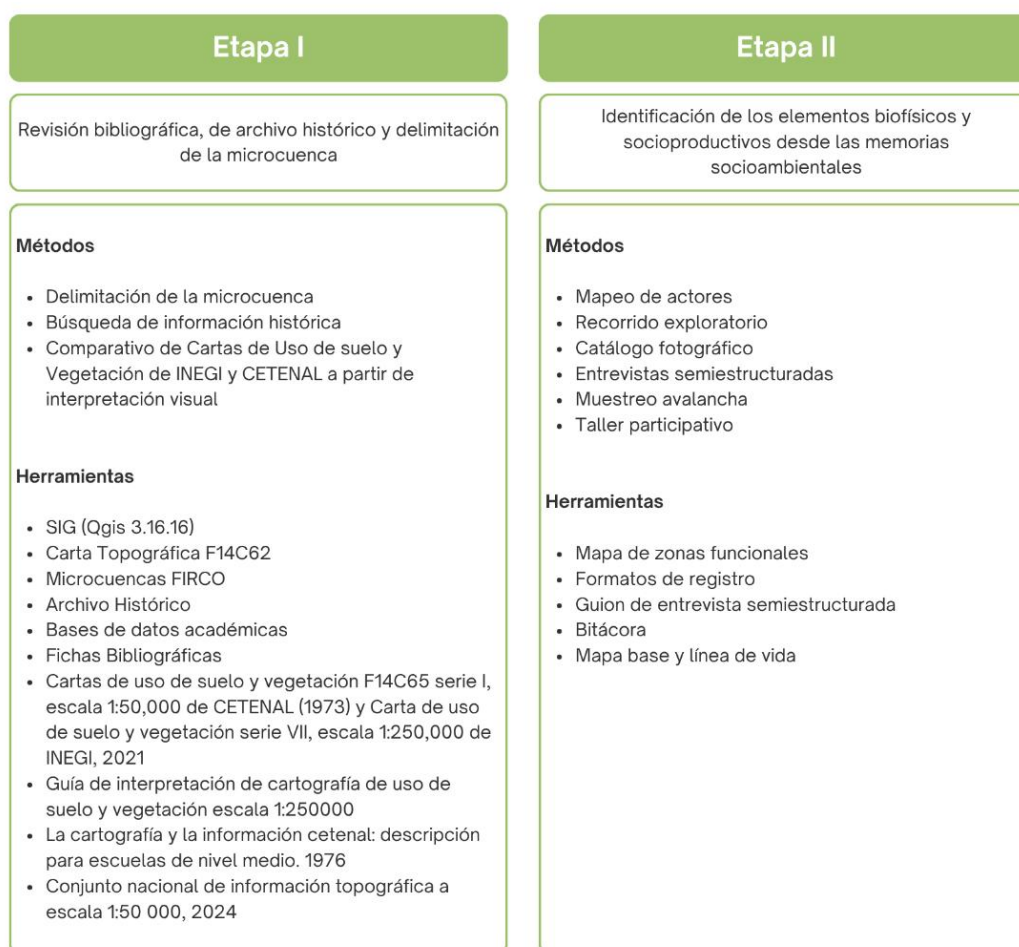


Figura 2. Ruta metodológica de la investigación. Fuente: Elaboración propia con base en *Problemas de métodos en la historia ambiental de América Latina*. Gallini, S. (2004).

4.2.1 Etapa I. Revisión bibliográfica, de archivo histórico y delimitación de la microcuenca

Para esta primera etapa se realizó la delimitación de la microcuenca Carrillo tomando como base las microcuencas de FIRCO, la carta topográfica F14C65 de INEGI (2019) y se delimitó con el uso de QGis 3.16.16. Una vez hecha la delimitación, se comenzó la búsqueda de información referente a la zona de estudio y con ello la descripción del proceso de urbanización en el periodo de 1943-2024.

Delimitación de la microcuenca

En la etapa 1, para la delimitación de la microcuenca “Carrillo”, se creó una técnica en la cual se consideró, quedara inmerso el pueblo de San Miguel Carrillo, desde la delimitación de escurrimientos con la microcuenca Santiago de Querétaro. Se contó con las siguientes herramientas: Sistemas de Información Geográfica QGis 3.16.16, carta topográfica F14C65 de INEGI (2019) y los *shapes* de las microcuencas de FIRCO (2005).

La técnica consistió en que la microcuenca Santiago de Querétaro de FIRCO fuera la base junto con las curvas de nivel para delimitar la nueva microcuenca y dar representatividad a la zona en donde la urbanización se expandió, considerando los tiempos de estudio utilizándose como referencia para explicar el fenómeno y el proceso dentro de la ciudad. Se utilizaron las principales elevaciones de la microcuenca para crear la nueva.

Se referenció a partir de la parte norte de la microcuenca Santiago de Querétaro. Posteriormente se creó un modelo digital de elevación (DEM) desde las curvas de nivel a 10m de la carta topográfica F14C65 para crear pendientes y orientaciones.

A partir de esto se utilizó la herramienta *Fill Sinks* (Liu & Wang, 2006) de SAGA en QGIS para obtener las trayectorias de los flujos de agua donde pudieron estar antes de la urbanización. De esta manera que se delimitaron los cauces, obteniendo tres órdenes de acuerdo al método de Horton-Strahler (Fatorelli y Fernández, 2011), y obteniéndose corrientes de hasta tercer orden en la microcuenca, misma que se denominó Carrillo.

Se propuso trabajar con una microcuenca ya que esta escala permite trabajar con una comunidad y resulta ser más adecuada por la interrelación que hay entre el agua en conjunto a la vegetación, el suelo, el clima, la pendiente del terreno y los estratos geológicos y los diferentes usos de la tierra (Sánchez *et al.*, 2003).

Revisión bibliográfica y de archivo histórico para conocer el proceso de urbanización (1943-2024)

Esta revisión se realizó con bibliografía física/digital y archivos históricos que dieron cuenta del proceso de urbanización en la ciudad de Querétaro, en el pueblo de San Miguel Carrillo y dentro de los límites de la microcuenca “Carrillo”. Las lecturas comprendieron el periodo de 1943-2024 (corta duración) con un análisis contextual que va del siglo XVI a 1943 (media duración), para identificar, conocer y analizar las circunstancias y factores que rodean los antecedentes biogeográficos, socioambientales, políticos, culturales y económicos de la transformación del territorio y la descripción del proceso de urbanización en el periodo 1943-2024 (81 años).

Identificación de fuentes

Los documentos en los cuales se indagó son textos oficiales, censos de población, planos urbanos, fotografías aéreas, periódicos antiguos, archivos de gobiernos locales, cartas y diarios personales. También se indagó en fuentes secundarias

como libros, artículos académicos, tesis, informes técnicos, revisiones anteriores, estudios de caso y otros que dieron cuenta del proceso de urbanización de la microcuenca Carrillo.

Revisión bibliográfica sistemática

- Bases de datos académicas: Utiliza bases de datos como JSTOR, Google Scholar, Scopus, y Web of Science.
- Palabras clave
- Análisis de citas: Se examinaron las referencias de los artículos relevantes para identificar fuentes adicionales importantes.

Revisión de Archivos Históricos

- Archivos locales y nacionales: archivos municipales e históricos.
- Digitalización de archivos: Se acceso a colecciones digitales disponibles en línea, como los archivos nacionales o locales digitalizados.

La información se organizó a través de fichas bibliográficas y electrónicas, las cuales se describen a continuación:

Ficha Bibliográfica n°:	
Autor/título	
N° edición/año de edición	
Editorial/Lugar de edición	
N° de páginas	
Resumen	

Fuente: *La investigación documental: sus características y algunas herramientas. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje.* CUAED/Facultad de Arquitectura-UNAM. Vivero, L. y Sánchez, B. I. (2018).

Ficha electrónica n°:	
Autor	
Título	
Editor	
Dirección electrónica/fecha de publicación	
Sinopsis	
Fecha de consulta	

Fuente: *Fichas electrónicas. Enciclopedia de ejemplos*. Consultado el 10 de septiembre de 2024 de <https://www.ejemplos.co/fichas-electronicas/>, Rabotnikof, V. (2022).

Estas fichas se hicieron de manera digital y física y estarán depositadas en la nube de Google Drive®, para tener disponible la información. Las fichas son un primer acercamiento a la información y, con ello, la organización de esta.

Comparativo de cartas de Uso de Suelo y Vegetación 1973 – 2021

Se hizo un comparativo de los cambios de uso de suelo, vegetación y agua en la microcuenca, a partir una interpretación visual de las cartas de uso del suelo y vegetación F14C65 serie I, escala 1:50 000, del año 1973 de CETENAL y el Continuo Nacional escala 1:250 000 de Uso de Suelo y Vegetación serie VII de 2021 de INEGI, cuya información responde a la disponible para el comparativo. Para complementar, se utilizó el Conjunto nacional de información topográfica a escala 1:50 000, 2024 de INEGI, mismo que enriqueció el mapa del año 2024.

Este comparativo ayudó a comprender visualmente no solo el comportamiento urbano si no la modificación de la cubierta vegetal, las zonas agrícolas y los cauces de agua en la microcuenca.

La interpretación desde la carta de uso del suelo y vegetación serie I de 1973, se hizo creando de forma vectorial polígonos que constituyeran la información para la generación de una base de datos para homologar los usos del suelo y la vegetación, con el continuo nacional serie VII de 2021.

La interpretación visual se trabajó bajo la siguiente categorización para la leyenda, generando la base de datos, homologando la siguiente categorización:

- asentamientos humanos
- matorral crasicaule
- pastizales
- agricultura
 - riego
 - temporal
- vegetación secundaria
- zona industrial
- zona de salvaguarda y riesgo

4.2.2 Etapa II. Identificar los elementos biofísicos y socioproductivos en las memorias de los habitantes de San Miguel Carrillo

La etapa dos, constó de la identificación de elementos biofísicos y socioproductivos y para los que se indagó desde las memorias de los Carrillenses a través de entrevistas, un taller y desde los recorridos exploratorios. Dicha indagación se hizo a partir de la siguiente clasificación:

Biológicos	Geofísicos	Paisaje
Flora	Suelo	Sistemas productivos
Fauna	Agua	Problemáticas
		Potencialidades

Recorrido de campo

El recorrido de campo se hizo a través de un transecto en donde se tomaron puntos específicos en la microcuenca de las zonas funcionales alta, media y baja y, sobre todo, atravesando por áreas como parques urbanos, parcelas, río, etc.; esto, para recopilar datos sobre la vegetación, agua, suelo, sistemas productivos, problemáticas y potencialidades, y tomar fotografías para el catálogo fotográfico sobre una parte de la estructura de la microcuenca, como la vegetación. El recorrido tuvo como propósito obtener de manera directa el cómo se encuentra actualmente la microcuenca, por ello, fue necesario documentar desde la fotografía lo que se presenta en el territorio. El uso del GPS ayudó a identificar en dónde se tomaron las fotografías.

Para el recorrido fueron necesarias las siguientes herramientas

- Mapa de zonas funcionales de la microcuenca
- Formatos de registro
- GPS
- Cámara fotográfica
- Libreta de campo

Diagrama de corte o transecto (formato de registro)

Este diagrama (anexo 1) se utilizó para iniciar la discusión sobre las diferentes áreas de influencia de la comunidad (o bien de la microcuenca), con sus diferentes usos o aprovechamientos, problemas que la atraviesan y potencialidades; el diagrama fue modificado para asegurar una recopilación de información precisa para los fines de esta investigación (Geilfus, 2002).

Catálogo fotográfico

A partir de la información surgida del transecto se hizo un catálogo fotográfico de las especies vegetales encontradas para evidenciar parte de la estructura vegetal de la microcuenca. Ello se realizó de acuerdo con el estatus migratorio según la CONABIO.

Mapeo de actores

Se realizó un mapeo de actores el cual constó de la identificación y referencia de personas involucradas en proyectos, organización, y del territorio y/o tema donde se indagan sus capacidades, intereses e incentivos y espacios de poder en los que participan como actores clave y siendo personas, instituciones, grupos, colectivos, comunidades, organizaciones, etcétera (Ortiz *et al.*, 2016; Torres Sámano y Jiménez Ramos, 2024).

Desde la teoría de redes sociales, la sociedad se entiende como una estructura donde la manifestación de las relaciones se da en diferentes formas entre los actores, ya sea en grupos, organizaciones, individuales, institucionales, entre otros, formando redes de relación según sus creencias y valores, y las relaciones que mantiene. Es aquí donde esta metodología fue útil para representar la realidad social en la cual estamos, ya que se acerca a conocer las acciones y objetivos de las personas en un territorio específico o área de estudio, sus perspectivas en el futuro más próximo, y cómo se dan las relaciones entre los actores (Tapella, 2007).

Dicho lo anterior, el mapeo de actores propuesto se realizó a partir de actores involucrados en la organización del territorio, por ejemplo, a través de los ejidos o en mejoras en pro de la urbanización del pueblo de San Miguel Carrillo en décadas anteriores, así como un particular acercamiento con personas, instituciones y empresas que tuviesen proyectos continuos en el pueblo en la

actualidad, mismos que tuviesen por objetivo contribuir a la mejora de los espacios en el territorio.

El mapeo se propuso a través de la sectorización de actores, comenzando con los habitantes de San Miguel Carrillo, autoridades y/o representantes locales (ejidatarios, mayordomía, sacerdote), sociedad civil, gobierno y sector privado. Estos primeros actores fueron importantes para tener, de primera mano, personas con las cuales hacer contacto para realizar entrevistas. Con ellos, se planeó establecer una relación para entrevistar a nuevos actores relevantes y, para esto, se utilizó el muestreo en avalancha.

Muestreo en avalancha

Se trató de un muestreo no probabilístico que consistió en pedir a los informantes recomendación de nuevos posibles participantes donde resulta ser fácil el establecimiento de una relación de confianza con nuevos participantes y/o permite acceder a participantes difíciles de identificar. Ello debido a que el investigador tiene menos problemas al especificar las características que desea de los nuevos participantes (Martín-Crespo y Salamanca, 2007).

Entrevistas semiestructuradas

Para las entrevistas semiestructuradas (anexo II) se decidió previamente la información que se quería conocer, estableciendo un guion de preguntas. Este guion se estudió con anterioridad para evitar recurrir a él en el momento de la entrevista, incluso cambiando el orden de las preguntas para recoger más información y con más matices, donde el entrevistador (a) tuviera una actitud abierta y flexible para ir saltando de preguntas e incluso incorporar nuevas si fuese necesario según las respuestas dadas (Folgueiras Bertomeu, 2016).

Se contempló hacer entrevistas desde el muestreo de avalancha a tres grupos de edades mayores de 18 años: adultos jóvenes (18 a 40 años), adultos de mediana edad (41 a 60 años), adultos de la tercera edad (60 y más), así como a actores del sector productivo, autoridades locales y personas del gobierno, los cuales dieron referencia de los cambios que conocen u observan/han observado durante el periodo estudiado. Las herramientas para llevar a cabo las entrevistas fueron grabadora, guion de entrevista y cuaderno de notas (en el caso de que la persona entrevistada decida no ser grabada). Las entrevistas fueron transcritas posteriormente, retomando información clave sobre los aspectos de agua, vegetación, animales, suelo, sistemas productivos y problemáticas, generando una reconstrucción del territorio.

Taller participativo

Se propuso un taller donde se invitó a la población a participar y tuvo como objetivo hacer un acercamiento al conocimiento a nivel espacial que tienen las personas de su territorio, y con ello también conocer los cambios que se han presentado e indagar en ello de acuerdo con sus saberes. Se utilizaron los siguientes métodos y herramientas de la *cartografía social*.

Cartografía social

Esta cartografía se especializa en la generación de información geográfica a nivel local. Se trata de procesos de representación colectiva del territorio; es decir, de la creación de mapas y gráficas que reflejan visualmente el conocimiento y la percepción que tienen las personas del espacio que habitan (Hernández *et al.*, 2020).

Para realizar la indagación a través de la memoria se propuso un mapeo comunitario a partir de una *línea de vida*, herramienta que ayuda a recuperar las

narrativas de la comunidad y (re)construir la historia de una localidad desde la mirada de sus propios habitantes. Esto se logra a partir del reconocimiento de los distintos saberes locales y de las experiencias que cada persona, como un testimonio válido, puede aportar. Se representó cartográficamente a partir de una *cartografía colaborativa* y se enriqueció de los saberes locales, las reflexiones y las impresiones que la comunidad compartió. Con este mapeo se retomó espacialmente los conocimientos sobre vegetación, animales, agua, suelo y sistemas productivos, pudiéndose identificar en el mapa de la microcuenca Carrillo.

5 Resultados

En los siguientes párrafos se presenta el proceso de urbanización en la microcuenca Carrillo con el objetivo de entender cómo es que la mancha urbana la configuró de manera significativa, desde la década de los años 40 del siglo XX hasta 2024, después de haber tenido una fisonomía a nivel de infraestructura muy similar durante 350 años hasta esa década. Se tomó en cuenta un período desde el siglo XVI hasta 1943 para revisar el contexto y comprender la configuración de la ciudad junto con sus barrios, su hinterland y el crecimiento que se dio en las décadas de estudio. Esto último responde a los procesos de corta y media duración propuestos por Braudel (1970), donde a partir de eventos que desataron cambios en las dinámicas sociales y políticas, se configuró la estructura y función (como procesos de larga duración) de la microcuenca a nivel socioambiental hasta llegar a lo que actualmente hay en ella.

5.1 Proceso de urbanización en la microcuenca Carrillo.

Fundación de Querétaro.

La fundación de Querétaro es una incógnita, ya que no hay hasta la fecha un acta que, como en otros sitios de México, se constituyera una fundación como tal. Es tal vez el acercamiento más apropiado el que los otomíes tomaron el valle de Querétaro, ya que en este espacio vivían los chichimecas, tribus nómadas y seminómadas que transitaban por los valles centrales desde el siglo XII (Wright 1989; García, 2016). Estos valles quedaban inmersos en la Región Chichimeca, sus habitantes eran nómadas o seminómadas estacionales, quienes dependían de la escasez o la abundancia de elementos naturales, realizaban campamentos al aire libre y campamentos rocosos en cuevas, contaban con técnicas sobre el conocimiento del medio y explotación de recursos, tales como la caza, la pesca, la recolección y la extracción de minerales como el ópalo. Algunos de los productos que obtenían de estas actividades eran, por ejemplo, pieles de venados y liebres, hierbas medicinales y confeccionaban arcos y flechas (Quintanar-Miranda, 2015; Somohano, 2010).

Lourdes Somohano (2010) también nos cuenta que el valle pudo haber estado ocupado cerca del primer milenio d.C. y hasta el siglo XII por las culturas teotihuacana, tolteca y tarasca, donde los hallazgos de cerámica nos cuentan su paso por estas tierras, pero sin aparentes vestigios de infraestructura, a excepción de la pirámide del Cerrito y otras edificaciones², que representaba un asentamiento semidisperso; estas culturas hacían un uso del territorio, en el que comerciaban y utilizaban los elementos naturales de la zona para su explotación,

² La pirámide del Cerrito se encuentra fuera del área de estudio, aunque se destaca este sitio como representativo porque se entiende que fungió como centro ceremonial dedicado a una diosa de la fertilidad (Somohano, 2010, pág. 17). Con esto se infiere que, posiblemente su asentamiento tenga que ver con el valle donde se erigió tal pirámide, respondiendo al entorno fértil donde se construyó.

donde comerciaban cal, obsidiana, y figuras de cerámica, al igual que producían materiales textiles como el algodón (págs. 15-17).

Félix Zavala (1995), indica que es probable que parte del territorio estuviera ocupado por indígenas otomíes en la parte de la Cañada hacia el siglo XV, al igual que pames (que eran considerados chichimecas) antes de la conquista, y que estos tuvieron una especie de asentamiento alrededor de 1427 en una laguna que se formaba al oriente de la ciudad, en donde cazaban patos y hacían pesca, localizada en la actual colonia San Javier. Esta laguna se extinguió cuando, ya con el pueblo de indios de Querétaro asentado, se realizaron obras de canalización del río para regadío (figura 3). Esto ha de considerarse como un hallazgo significativo para entender cómo es que los asentamientos posteriores se organizaron a partir del uso y el manejo del agua y de los demás recursos naturales dentro de la microcuenca y en el resto del valle, indicando una primera gestión.



Figura 3. Mapa de las características del sitio. Fuente: *Evolución Urbana de Querétaro 1531-2005* Arvizu, C. (2005).

La topografía del valle de Querétaro, donde se encuentra la microcuenca Carrillo, se define como una hondonada que se formó por procesos volcánicos, donde, en la “hoya hidrográfica” en la que se sitúa, le atraviesa un río y contiene pequeñas elevaciones como lomas de poca altura, algunas de ellas como el Cerro de las Campanas, Carretas, el Cerro del Cimatario, el Cerro de la Cruz, los cerros de San Gregorio, la Trinidad y Patehé, formando parte de un conjunto de cuencas a las que se les denomina el Bajío; desde la Cañada hasta la salida del río cerca del cerro de Obrajuelo al oeste (Adjuntas) hay cerca de 20 kilómetros de recorrido y donde el afluente se integra al río Laja, en Guanajuato (Arvizu, 2005; Somohano, 2010).

Conni (generalmente conocido como Conin, bautizado Hernando/Fernando de Tapia), otomí del pueblo de Nopala en la provincia de Jilotepec, es uno de los principales personajes de su fundación. De acuerdo con Wright (1989), él tenía un próspero negocio, llevando sal y textiles de fibra de maguey a los chichimecas, quienes daban en trueque pieles, arcos y flechas. Esto nos habla de la variedad de elementos naturales que poseía tal valle y que fungían como puente entre culturas.

Posteriormente, una vez los conquistadores llegaron a este territorio y los otomíes realizaron lazos con ellos, Conni decidió en algún momento salir de La Cañada en donde vivía con otros y fundar un pueblo: “*Tlachco*” (en la loma del Cerro de la Cruz, alrededor de la pequeña laguna que se hacía entre el cerro y muy próxima a la Cañada), junto con otros indígenas de la misma provincia, ya que se contaba que eran buenas y fértiles tierras las de este valle, con una buena cercanía a ellas, creando un pueblo ex novo (Whight, 1989; Somohano, 2010) en la microcuenca Carrillo. El establecimiento del pueblo de indios se dio principalmente por el descubrimiento de yacimientos de oro y plata en minas del norte y oeste en los

estados de Guanajuato y Zacatecas (reales de minas) donde este pueblo quedó en puntos intermedios y de paso (García, 2016).

Una vez establecido el pueblo de indios con Conni como primer gobernador indígena, este hizo un primer reparto fuera y dentro del pueblo, de tierras de labor y solares (un área en las casas donde poder sembrar, para el corral y patio), al igual que huertas, mismas que se cercaban con plantas como los granjenos, cejas de los cerros y el camino real, destinándose para la siembra de árboles frutales en donde se trasponían magueyes y nopales. Al mismo tiempo se realizaron obras hidráulicas como acequias, para traer agua de la Cañada y regar el extenso valle, que ahora se dividía en huertas y estancias. A la llegada de los españoles, muchos de los indígenas comenzaron a trasladarse hacia el norte, del otro lado del río, el cual fungía como barrera natural y se denominó la Otra Banda (Jiménez, 2010; Osorio, 2020). Se crea una traza dual, separada entonces por el río Blanco (hoy río Querétaro) dando con ello, el crecimiento urbano en la microcuenca.

Las casas y los terrenos de los indígenas se ajustaban a las sociedades agropecuarias tradicionales, en donde la división de tierras se hacía para temporal y para riego, siendo que en las de temporal se daba un derecho de agua para el riego (Saavedra, 2007), intentando entender esto como de los primeros indicios de la gestión del agua en el valle de Querétaro. La incorporación de animales para el trabajo y consumo fueron una introducción como *biota portátil*³ que los europeos trajeron consigo, usando ungulados para el ganado vacuno y utilizarse para la

³ Elinor Melville (1999) hace uso de la frase *biota portátil* a partir de lo que plantea Alfred Crosby (1986), sobre el secreto de los europeos para una conquista efectiva, la cual estuvo ligada al componente ecológico. El análisis de Crosby refiere que los europeos a donde quiera que fueran, llevaban todo lo necesario para reproducir su cultura y sus paisajes. Esta dominación del medio provocó los cambios demográficos y ambientales que resultaron decisivos para la conquista del continente americano. Este “imperialismo ecológico” indicó la tendencia del colonialismo europeo por todo el planeta, marcado con mayor intensidad desde el siglo XVI con la conquista de América, debido a una superioridad ecológica europea sobre los ecosistemas nativos o lo que expone Crosby como “el colonizador europeo avanza acompañado de animales, plantas, virus...”, estos últimos diezmaron a la población hasta casi su extinción, plantas que se reprodujeron más rápido que los mismos colonos y ungulados que se expandieron por las praderas del Nuevo Mundo (Pérez, 1989).

yunta, integrándose becerros, bueyes, terneras, toretes y toritos, asnos, burros, mulas y machos, gallinas, pollos, cerdos, guajolotes, ovejas, borregas, cabras y caballos (Melville, 1999; Jiménez, 2010).

Constitución del pueblo de indios, barrios y congregaciones.

Pueblo de indios

El pueblo de indios era un asentamiento de población indígena que poseía su propio gobierno local por obra de la colonización y en donde, una vez adherida y asentada la población española junto a la erigía de sus conventos, se convirtió en una estructura compuesta de tres partes que permanece así hasta final de la colonia, donde el pueblo de Querétaro se caracterizaba por una diversidad étnica congregada en una sola república de indios (Osorio, 2020).

Desde finales del siglo XVI, el pueblo de indios de Querétaro fue reconocido como cabecera de un distrito que abarcaba diversos pueblos de la comarca. El distrito se dividía en tres partidos, el de la capital, el de San Juan del Río y el de San Pedro Tolimán (Jiménez, 2008). Al pueblo de indios del partido de la capital, podemos situar el primer asentamiento urbano que se creó dentro del valle de Querétaro y en la orilla sureste de la microcuenca Carrillo, sobre el Cerro de la Cruz.

Barrios, congregaciones y haciendas

En el Querétaro colonial y su distrito, el barrio significaba tanto el espacio territorial de residencia de los indígenas y españoles cuya misión genérica era asegurar el control político-administrativo de la población a manera de organización del espacio y fundar nuevos poblados de acuerdo con sus actividades económicas específicas y raciales, así como de continuidad de la traza urbana (Arvizu, 2005;

Jiménez, 2008). En los siglos XVI y XVII se agruparon en barrios y congregaciones por la dispersión de los indígenas, en lugares de preferencia planos, lejos de los cerros de difícil acceso en los que acostumbraban a residir (García Zambrano, 2000, citado en Fernández y Urquijo, 2006). Las haciendas también formaban parte de la estructura urbana, sobre todo las más próximas como unidades productivas tanto urbanas como rurales (Arvizu, 2005).

En Querétaro, algunos barrios, congregaciones y haciendas se ubicaban en la ribera norte del río, en lo que se denomina la Otra Banda, por lo fértiles que eran estas tierras (Lavrin, 1975). Algunas de ellas estaban consideradas fuera de la ciudad y eran rurales, como San Pablo, San Miguel Carrillo, Santa María Magdalena y San Agustín del Retablo (Arvizu, 2005) las cuales se describen en la tabla 2.

Tabla 2. Asentamientos y Haciendas en Querétaro a finales del siglo XVIII en la parte norte en la microcuenca Carrillo

<i>Barrios</i>	<i>Congregaciones*</i>	<i>Haciendas y labores</i>
San Sebastián	San Agustín del Retablo	La Era
San Juan de los Álamos	San Miguel Carrillo	Jesús María
San Roque	San Pablo	La Noria
Santa Catarina	Santa María Magdalena	Los Álamos
San Gregorio		Patehé
La Trinidad		Carrillo
Cerrito		Santa María del Retablo
		Santa María Magdalena
		La Laborcilla

*A las congregaciones también se les identificaba como barrios. Fuente: *Evolución urbana de Querétaro*. Arvizu, C. (2005).

En la figura 4, podemos observar pueblos de congregación y haciendas al poniente de la ciudad de Querétaro. Las que podemos situar dentro de la

microcuenca son San Pablo, Sn Miguel Carrillo, Santa María Magdalena, San Antonio de la Punta, cercanas al cauce principal, el río Querétaro.

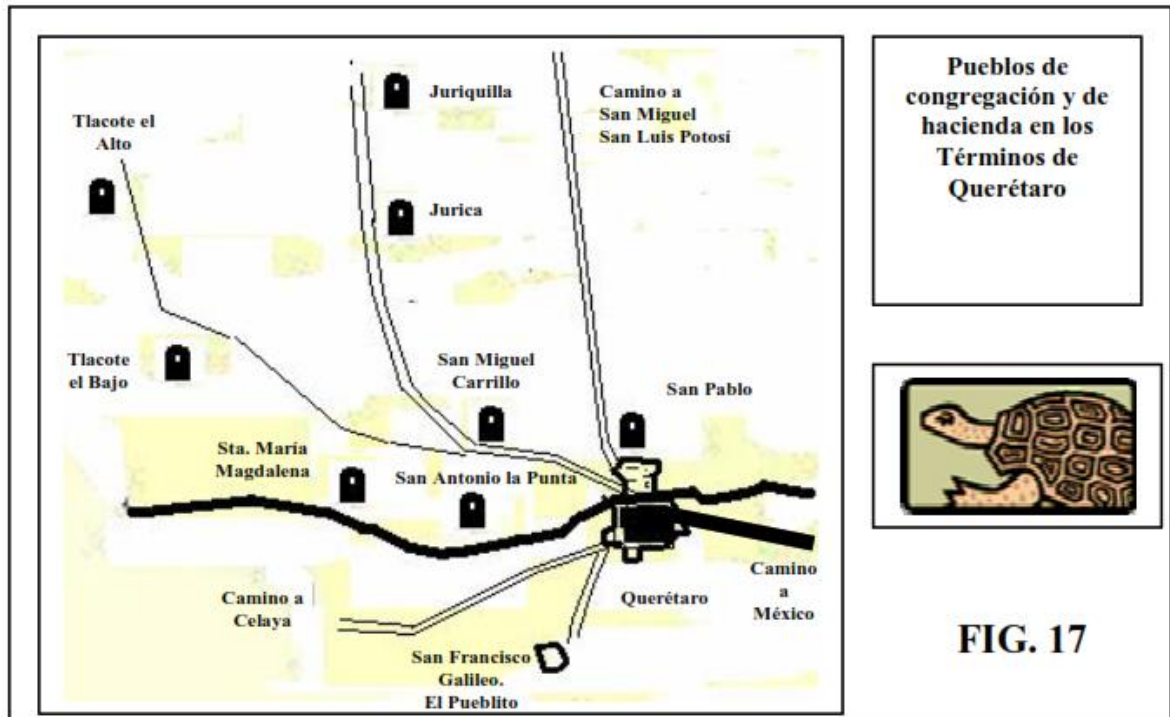


Figura 4. Pueblos de congregación y de hacienda en los Términos de Querétaro. Fuente: *Incidencias teórico históricas para la formación de la arquitectura y el urbanismo virreinal de Querétaro*. Saavedra Morales, F.G. (2007 p. 239).

Muy Noble y Leal Ciudad Santiago de Querétaro

En 1655, recibe el título de ciudad española y para el siglo XVIII, la estructura urbana de la ciudad, pese al difuso entendimiento de cómo se desarrolló durante el siglo XVI y XVII, tuvo factores presentes en el entorno urbano que cohesionaron las distintas partes que conformaban dicho espacio (La Cruz, la ciudad y la Otra Banda) en uno solo, junto con las haciendas ganaderas y agrícolas, pasando de pueblo de indios a ciudad nobilísima de españoles (Pérez, 2011; Arvizu, 2005). Para este siglo es evidente que el crecimiento se fue dando de oriente a poniente, mostrando que los asentamientos se daban cerca de los obrajes, como el caso de

San Roque, La Santísima Trinidad, San Sebastián; estos barrios, delimitados hacia el norte y considerados lejanos a la ciudad, creaban una fragmentación en el espacio, pero mantenían una relación de dependencia en una red de calles y caminos que parece encontrarse hacia la segunda mitad del siglo XVIII con la ciudad nobilísima, a quien proveían de insumos y mano de obra (Pérez, 2011).

La ciudad de Querétaro, al estar en una región de valles donde las montañas ofrecían un clima templado y húmedos pastizales, fue un sitio apto para la ganadería lanar y tierras fértiles de regadío para el cultivo principalmente de maíz, trigo, frijol y otros tipos de cereales, hortalizas y frutas, que eventualmente fueron introducidos al continente. A través de las haciendas mixtas, se proporcionaban granos y ganado a la población y junto con los obrajes, Querétaro se constituyó como un centro comercial que proveía a otras ciudades en el virreinato (Arvizu, 2005), ya que parte de las peculiaridades de la distribución de las ciudades novohispanas era que su economía se basaba en la explotación minera y agrícola (Garza, 2003). Es por esto por lo que Querétaro creó fama, por ser una tierra donde poder cultivar era muy productivo.

Las haciendas y los obrajes también fungieron como promotores de la urbanización, creando polos de crecimiento hacia las periferias y promoviendo la expansión de la ciudad hacia el norte y hacia el sur, integrando a los barrios y a la población indígena al centro urbano, presentando un aumento demográfico y de ocupación espacial (Arvizu, 2005). Dentro de la microcuenca Carrillo podemos encontrar que mucho del crecimiento urbano se dio en estos siglos, sin embargo, las tierras de labor aun ocupaban un extenso territorio, de acuerdo con el espacio que ocupaban las haciendas para ello.

Para el siglo XVIII, Querétaro se consolidó dentro del Bajío como una zona que, geográfica y económicamente, se integró al buen desarrollo regional permitiendo su incremento urbano, que era considerado como el granero de la Nueva España.

Como anteriormente se explicó, el nombre del Bajío y el seudónimo de “granero” se dio a raíz de los terrenos bajos, planicies fértiles, clima templado y altas montañas (Arvizu, 2005), donde se encontraba la ciudad, en la cuenca del río Laja, que permitieron que la agricultura y actividad pecuaria fuesen de excelente calidad. Sin embargo, mucha de su vegetación original fue cediendo, debido a su uso intensivo, desmonte y para abrir paso a las tierras de cultivo. Se piensa que desde el asentamiento humano, se ha perdido hasta el 99% de la vegetación original, dando lugar a pastizales y matorrales (Bayona, 2016).

Con su desarrollo, el espacio dentro de la microcuenca Carrillo se unificó, hubo un aumento demográfico, densificación y crecimiento urbano al igual que la introducción de agua potable desde otras fuentes. La razón para esto último es debido a la contaminación que sufrió la acequia madre debido a los desechos de los habitantes y los obrajes que vertían hacia ella. El agua potable se introdujo antes de la primera mitad del siglo XVIII, construyéndose un acueducto con distribución de agua subterránea, edificación de fuentes públicas y privadas que se obtenía de manantiales del pueblo de la Cañada (Arvizu, 2005). Este acueducto fungió como un elemento característico de la gestión del agua para la ciudad nobilísima.

Estos primeros siglos de transformaciones en la fisonomía natural, cambiaron radicalmente el valle de Querétaro, ya que la implantación de la ciudad y sus diferentes polos de crecimiento, como los barrios, las congregaciones y las haciendas tanto rurales como urbanas, generaron que los elementos naturales fueran aprovechados y al mismo tiempo degradados, como en el caso del agua, que fue altamente contaminada, pero al mismo tiempo se creó una alternativa para su obtención, distribución y uso, como lo fue el acueducto; los suelos fueron altamente aprovechados por la agricultura y la ganadería (figura 5). Sin embargo, la tercera ciudad del virreinato no podría seguir con este ritmo de crecimiento en la centuria siguiente, debido a diversos conflictos que surgieron por las

Pese al bajo o casi nulo crecimiento durante los años en los que se desarrolló la guerra de independencia, en 1824, Querétaro se volvió independiente como estado y capital, pero con una economía en declive y resentida por el conflicto. El movimiento demográfico fue otro que, junto con epidemias y migraciones hacia otras ciudades y el exterior del país, en 1855 solo se registraban 27,456 habitantes en la ciudad de Querétaro (Arvizu, 2005). Otros conflictos como la guerra con Estados Unidos de América, la guerra de Reforma y la Intervención Francesa fueron claves para que el estado se paralizara. Sobre todo, este último, ya que la ciudad quedó en sitio y su fisonomía quedó demolida en ciertos puntos.

Después de la Intervención Francesa y posteriormente la Restauración de la República, se publica la *Memoria Estadística del Estado de Querétaro*, obra de José Antonio Septién y Villaseñor de 1875. Este documento contiene datos relevantes sobre aspectos geográficos y económicos del estado, incluyendo un compendio de elementos de la flora y fauna, así como de actividades agrícolas para ese momento. Aunque estas actividades mostraron un desarrollo lento durante ese siglo, se demuestra que había un interés por el reconocimiento de las condiciones en el estado de Querétaro en cuanto a recursos naturales, la situación social, demográfica y geográfica. Algunos de los elementos biofísicos más destacados en esta memoria estadística, son aquellos que corresponden a los principales cultivos de flores, frutas, árboles y arbustos, árboles y arbustos silvestres, maderas para construcciones, pasturas y cultivos del municipio de Querétaro (véase el anexo III). Aquí son relevantes las tierras del distrito del centro como de “suprema calidad” en donde se distinguen las haciendas del oeste del valle que podemos encontrar dentro de la microcuenca Carrillo, algunas de ellas al norte del río Querétaro como la de Carrillo (Septién, 1875).

En las últimas dos décadas del siglo XIX, se dio un impulso a la economía y esta implicaba la industrialización y no la vocación agrícola como en épocas anteriores

bajo las directrices de la modernidad de la época del Porfiriato, ya que a su vez, llegados los ferrocarriles en 1903 dentro de la microcuenca, se marca una modernización pujante en la ciudad de Querétaro, llevando el impulso del desarrollo en la parte del norte del río que aumentó su población, lo cual configuraba de manera unificada la urbanización en la Otra Banda (Arvizu, 2005; Vargas, 2008).

Para la primera década del siglo XX, el estado y la ciudad de Querétaro llevaban mejoras en su fisonomía urbana, provocadas por el impulso modernizador porfirista, pero la irrupción de la Revolución Mexicana una vez más generó un revuelco que detuvo el continuum en la mancha urbana (Vargas, 2008). La ciudad aún tenía un aspecto español y durante la primera década del siglo se crea la red de agua potable entubada y drenaje, sin embargo, solo se dotó al primer cuadro de la ciudad. El río Querétaro era receptor de aguas sucias que se desechaban, incluso desde la época de la colonia (Vargas, 2008). Esto último es de una relevante importancia, ya que es lo que ha configurado el uso y destino de las aguas tanto en la ciudad y en la microcuenca Carrillo.

De 1910 a 1920, Vargas (2008) indica que hubo una mejor dotación de agua potable a la ciudad, así como la creación de puentes para unir tanto el sur como el norte sobre el río, creación y arborización en algunos parques y jardines de la ciudad, por ejemplo, La Alameda, composición de las acequias, así como la conexión de tuberías de caños y drenaje y un bordo para evitar inundaciones de la parte baja en la congregación del Retablo en la parte central de la microcuenca Carrillo. Estas mejoras urbanas se dieron una vez que el congreso constituyente se instaló en la ciudad para dar una buena imagen a la misma. Pero aun con todo esto, hubo un estancamiento debido al acontecer revolucionario que impedía una recaudación formal y constante para obras de infraestructura, tanto en el municipio como en el resto del estado. Invariablemente, este estancamiento se extendería hasta la década de los 40.

Post Revolución Mexicana. Reparto de la tierra y estancamiento urbano-poblacional

El desmantelamiento de las haciendas que se realiza durante la Revolución Mexicana y posterior a ella, genera una nueva transformación espacial en el país, ya que el despojo de los terrenos que tenían las haciendas se fragmentó en ejidos, lo cual creó una propiedad social y una pequeña propiedad privada, esta última de los viejos hacendados. En Querétaro, este reparto de tierras no se dio de manera general como en otras partes de México, prevaleciendo el anterior régimen de propiedad. En algunos de los pueblos, barrios y congregaciones las personas tenían huertas y solares que les permitían la subsistencia, así como la venta de productos. El estado continuaba su función de “granero”, ya sea por la abundante agua, suelo de buena calidad y suficiente mano de obra para trabajar las tierras del valle (Osorio, 2020). En la figura 6, podemos evidenciar la estructura urbana y sus usos a principios del siglo XX, tanto de la ciudad de Querétaro como de sus alrededores.



Figura 6. Límites de la ciudad de Querétaro, principios del siglo XX. Fuente: Elaboración propia con base en Vargas (2008)

Aun y con los resentimientos por los efectos de la Revolución, en Querétaro se echó a andar la Reforma Agraria Local con el gobernador Saturnino Osornio (1931-1935), donde una nueva tenencia de la tierra crea una forma de producción agrícola y una pacificación de conflictos de poder político regional. Pero el reparto agrario no se dio como se esperaba, ya que había pozos y norias abandonadas, sistemas de riego deficientes, presas, depósitos de agua y bordos descuidados y abandonados, pero y con todo ello, el reparto agrario en ejidos se concretó y con el gobernador Noradino Rubio (1939-1943), se da la promoción a la pequeña propiedad agrícola, bajo políticas federales y con apoyo principalmente a sectores privados (Miranda, 2005).

5.1.1 De lo rural a lo urbano: cambios en la vocación del territorio y crecimiento urbano al norte del río Querétaro a partir de 1943

En las primeras décadas del siglo XX, Querétaro no había presentado cambios aparentes en su forma urbana, la cual, se había mantenido del mismo tamaño durante aproximadamente 150 años. Sin embargo, la década de los 40 marca un precedente en cuanto al crecimiento de la mancha urbana, ya que varios acontecimientos a nivel nacional y regional jugaron un papel muy importante para un desarrollo urbano e industrial. En la figura 7, se observan dos imágenes, la primera de la ciudad de Querétaro vista desde el Cerro de las Campanas, aun con campos de cultivo hacia el occidente y en la segunda, donde se revela el uso que le daban al río, como lavar y nadar.



Figura 7. Ciudad de Querétaro con vista hacia el Cerro de la Cruz y río Querétaro. Fragmentos de una filmación de James A. Fitzpatrick en 1943. Fuente: Facebook “La de Hoy Querétaro”.

En esta década, hubo una manifestación del proceso de urbanización generalizado en el país producto de la industrialización, acompañada de un desarrollo económico debido a la política proteccionista de sustitución de importaciones, una creciente inserción de capital y una migración intensiva del campo descapitalizado, al igual que una articulación del campo con la industria. De igual manera, la propiedad rural, ya sea ejidal o de privados, fue un potencial producto del capital, convirtiéndose la tierra rural en tierra urbanizable y posteriormente en tierra urbana para acciones inmobiliarias e industriales. Para esta época, Querétaro tenía un perfil rural con predominio de cultivos básicos sobre terrenos de temporal (González y Osorio, 2000).

Dentro de la capital queretana, se fomentó la expansión hacia el norte, en la frontera agrícola, principalmente las tierras que estaban dentro de la microcuenca, al igual que una integración de la producción agropecuaria con la ganadería y la industria en El Bajío. Con el gobernador del Estado, el Lic. Agapito Pozo (1943-1949), comenzó la modernización del estado y principalmente de la ciudad, dándose un fortalecimiento a la infraestructura de la urbe debido a la carencia de servicios, que incluía abastecimiento de agua potable y drenaje mejorando el

sistema en la ciudad y en los barrios de la Otra Banda, lo que proyectó a la ciudad como polo de atracción (Miranda, 2005; García, 2022).

La dinámica de crecimiento urbano tuvo manifiesto en varias ciudades producto de:

1. La industrialización
2. Desarrollo económico del país (sustitución de importaciones)
3. Creciente inserción del capital
4. Migración intensiva del campo descapitalizado

En la figura 8 se describe la dinámica poblacional en estado de Querétaro:

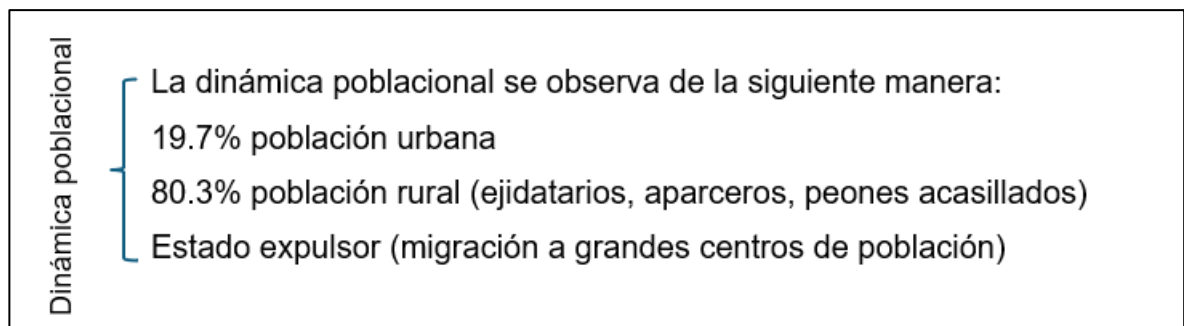


Figura 8. Crecimiento en el estado de Querétaro, década de los 40. Fuente: Elaboración propia con base en *Cien años de industria en Querétaro*, González y Osorio (2000).

De 1940 a 1950, la tasa de crecimiento poblacional aumento un 1.6% por la migración a municipios del centro por campesinos; desencadenamiento del crecimiento y desarrollo urbano producto de lo anterior porque los ejidos eran ineficaces económicamente por que la distribución de la tierra y apoyo a los ejidos fue poco importante, provocando una evolución de la agricultura de temporal a agricultura de riego, donde se dio apoyo a ganaderos y pequeños propietarios agrícolas y no a agricultores tradicionales (González y Osorio, 2000). Y aunque se estaba generando un desarrollo que beneficiaría a la población de acuerdo con la

lógica de crecimiento de la época, aun persistían problemáticas derivadas de la infraestructura urbana, sobre todo la relacionada con el agua⁴.

Esta infraestructura se creó de manera pausada, debido a problemas de financiación para llevar a cabo los proyectos y resolver principalmente el problema de salud que ocasionaba un manejo deficiente de aguas residuales en la ciudad para ese momento, que generaba un alto índice de enfermedades gastrointestinales producto de la contaminación hídrica, que se seguía usando para el alcantarillado la misma red de acequias del periodo colonial. Con ello se crea en los cuarenta el primer Plan de Agua Potable y Alcantarillado para “resolver concretamente el problema de la impotabilidad del agua, inundaciones, utilización de aguas negras en los regadíos, desbordamiento de aguas, entre otros” (Miranda, 1996, p.8).

Gran parte del mejoramiento de la infraestructura que se impulsó se generó en el primer cuadro de la ciudad de Querétaro, relegando a muchos de los barrios del resto del municipio, principalmente aquellos que se encontraban dentro de la microcuenca Carrillo, a los cuales fue más lenta la dotación de recursos de mejor calidad. Un ejemplo de ello es lo relacionado con el agua que, aunque para ellos la dotación no se realizaba como en la ciudad, sino a través de pozos tanto comunitarios como tradicionales, muchos de estos medios se verían años después afectados por los efectos de la urbanización.

Esto refleja un uso de los elementos naturales de manera desigual y solo para el beneficio de particulares, entendiendo con ello que su explotación solo estaba al servicio de quien pudiera utilizarlos.

⁴ Durante las décadas de los cuarenta y cincuenta hubo un establecimiento de infraestructura económica para la atracción de la industria y su crecimiento en la entidad, misma que vio la creación de la carretera corta México-Querétaro, que integró a la entidad con el resto del país. Para los sesenta, aumenta la generación de energía eléctrica y la producción de infraestructura y equipamiento urbano en conjunto con un Plan General de Agua Potable y Drenaje. Este (Miranda, 1996).

Todo comenzaba a trabajarse en conjunto, tanto el mejoramiento de equipamiento, infraestructura y planes, creando con ello una utopía industrial, comenzando con la construcción de zonas habitacionales/residenciales de clase media. Es aquí en donde la ciudad comenzó a salirse de los límites del casco antiguo, acompañado del plan urbano-industrial que se impulsó en la capital para la atracción de inversionistas tanto locales, nacionales e internacionales y por sus cualidades geográficas, sociales y climáticas (Serna, 2006; Mendoza, 2014; Miranda, 2005). Estas cualidades estaban presentes dentro de la microcuenca Carrillo, sobre todo aquellas relacionadas como los elementos biofísicos con los que contaba, que eran potencialmente aprovechables, como el agua.

La capital fue receptora de industrias procesadoras de alimentos que atraían a trabajadores con vocación en labores agrícolas (Serna, 2006). El asentamiento industrial fue un detonante de la urbanización en 1948 y se comienza con la tecnificación del campo y la ganadería, tanto a nivel local como a nivel regional (González y Osorio, 2000). Entre 1940-1970, la producción agrícola fue el sostén de lo procesado en la industria, con una población predominantemente rural (71.9% frente al 28.1% de población urbana). Esta dinámica generaba la subsistencia de las familias en el campo del municipio.

Con el impulso industrializador, llegan a Querétaro varias empresas, mismas que se describen en la tabla 3:

Tabla 3. Instalación de empresas en Querétaro durante la primera etapa de industrialización.

Empresa	Año
Productos Lácteos subsidiaria de Carnation de México	1939
Concordia	1945
Singer de México	1949
Harinera el Fénix (molino de trigo)	1950
Kellogg's de México	1951
Ralston Purina	1957
Gerber	1959

Elaboración propia. Fuente: *La industria en Querétaro, polarización del desarrollo*. González y Osorio (2001)

Estas empresas se establecieron sobre todo en el Valle de Querétaro y dentro de la microcuenca Carrillo, aprovechándose de los recursos disponibles, particularmente el suelo y principalmente el agua, perforando pozos sin regulación para sus actividades industriales. La Concordia perforó dos pozos de agua profundos, a su vez Carnation y Kellogg's perforaron un pozo cada una. Más adelante, Gerber también perforaría un pozo en la década de los sesenta (Miranda, 2005).

Con esto, la fisonomía de la capital se transformó relativamente en poco tiempo. A finales de los años 40 se crea la comisión del Plano Regulador de la Ciudad de Querétaro que se origina de la Ley de Planificación y Zonificación de 1947 y, de acuerdo a este plano regulador, la división urbana quedó por estratos de ingreso donde en la zona norte y noroeste era para el desarrollo de las industrias, viviendas, comercio y servicios para obreros pasando por la estación de ferrocarril; hubo un incremento de vías de comunicación para el enlace entre las viviendas, el centro y la zona industrial abriéndose avenidas, lo que implicó fraccionar predios para la apertura de estas vialidades; se creó la zona industrial La Antigua en los terrenos de la hacienda La Era, dedicada a la agricultura y sobre mantos acuíferos

(1948), lo anterior quedando como evidencia de la primera fase de desarrollo (González y Osorio, 2000; Miranda, 2005; Arvizu, 2005; García, 2022).

Este primer actuar para la transformación del territorio quedó como precedente para los cambios futuros que siguieron esta misma lógica de desarrollo, tanto dentro del valle y en la microcuenca Carrillo, ya que fue la parte sureste, centro y suroeste de ella donde se encontraban los elementos biofísicos como agua y suelo, necesarios para su aprovechamiento territorial y con ello, el crecimiento económico que necesitaba la ciudad para mejorar sus condiciones y la de sus habitantes. Sin embargo, esto creó mella sobre el agua y el suelo, así como del resto de los elementos naturales del valle, que comenzaron a tener una presión más alta por ser los que sostenían este crecimiento acelerado.

Para la década de los años 50, la ciudad había rebasado el parámetro urbano establecido, viéndose supeditada a las necesidades exógenas y adecuándose a una nueva actividad como la industrial, tratando de cubrir sus demandas y facilitando su desarrollo secundado por el comercio, pero aun con una limitación en la instalación de infraestructura y servicios para el correcto funcionamiento que demandaban las nuevas construcciones industriales, comerciales, de recreo, habitacional, etc., y sin recursos para cubrir estas necesidades y requerimientos, debido a las exenciones que el propio gobierno otorgo en promoción del territorio.

De acuerdo con González y Osorio (2000), la expansión de la ciudad de Querétaro se adecuo a actividades:

1. Productivas
2. Servicios
3. Almacenamiento
4. Distribución
5. Transporte
6. Transito
7. Culturales
8. Administrativas

Es así como surge el rompimiento del antiguo orden urbano en función de la moderna actividad industrial, dado que el impulso y apoyo a grupos empresariales nacionales y extranjeros, como por ejemplo a Ingenieros Asociados Civiles (ICA), iniciaron la instalación en la parte norte de la ciudad su centro de producción llamado Parques Industriales de Querétaro, el cual tenía como empresas la industria metal-mecánica y un modelo de cambio de uso de suelo a industrial y desarrollo de zonas habitacionales (García, 2022). Dicho conjunto empresarial se dio sobre la parte este de la microcuenca, que gozaba de suelo de algunas haciendas y cerca de afluentes de agua.

En relación al agua, con el gobernador, el Dr. Octavio S. Mondragón (1949-1955), se emprendió un proyecto a partir del fortalecimiento de reformas fiscales estatales para aumentar la recaudación y, junto a la financiación del Banco Nacional Hipotecario y de Obras Públicas, S.A., en conjunto con la Secretaría de Recursos Hidráulicos, se generó el Plan de Obras de Agua Potable y Drenaje para mejorar el drenaje, construyendo un acueducto subterráneo paralelo al margen derecho del río Querétaro que partía de los manantiales de La Cañada hasta el barrio de la Cruz, un nuevo tanque de almacenamiento para los barrios de la Otra Banda, 60 km de tubería de concreto que sustituía las antiguas acequias y un cinturón de colectores de agua que rodearían a la ciudad y mitigarían las inundaciones en los periodos de lluvias (Miranda, 1996).

Dicho proyecto se ejecutó parcialmente y solo se reacondicionó la red de distribución de agua potable en la ciudad y en los barrios pobres de la ciudad (El Tepetate, Santa Catarina y San Francisquito), integrando a nuevas colonias como la Niños Héroes. Con esto solo se cubrió la red de distribución en un 85% solo en la zona urbana; una red de atarjeas se creó para el drenaje, mismas que se pavimentaron y embanquetaron, pero dichas obras se realizaron de manera lenta y menores a como se planearon (Miranda, 1996). En la tabla 4 se describe la

cantidad de viviendas que para 1950 contaban con el servicio de agua en el municipio de Querétaro.

Tabla 4. Viviendas con servicio de agua, 1950.

Viviendas con servicio de agua, 1950							
Municipio	Entubada para uso individual	Entubada uso comun	Pozo	Albije o deposito	Total	Sin servicio	Total
Qro	4518	6174	3231	1526	15449	1003	16425

Fuente: *Urbanización e industrialización de la ciudad de Querétaro en el siglo XX*. García (2022).

Para 1954, se extiende la red de agua potable en barrios densamente poblados, algunos de ellos al norte de la ciudad, tales como El Tepetate, San Roque, La Trinidad, El Cerrito, Santa Catarina y San Gregorio (Miranda, 1996; García, 2022). Con el Dr. Mondragón, se creó el tanque de almacenamiento, drenaje, sistema de alcantarillado y agua potable para dotar de agua salubre a la Otra Banda, siendo esta dotación de servicios la que preparaba la zona para la industrialización. En este mismo año, las obras aún carecían de presupuesto suficiente, pero seguían siendo una prioridad, toda vez que la salud pública se veía comprometida debido a que no se tuvo cuidado con la red de distribución de agua colocada en 1910, que presentaba deficiencias, ya que se cruzaba con las acequias que servían de drenaje y se mezclaba el agua potable con aguas negras (Miranda, 1996).

En 1958 la inauguración de la autopista Mex-Qro provocó el incremento de la actividad fabril de forma progresiva y constante. El asentamiento de Parques Industriales se dio en torno a este eje carretero (González y Osorio, 2001; García, 2022).

Hacia la década de los 60, se potencializó la actividad industrial y hubo un desarrollo de todo tipo de viviendas y factorías extendiéndose por amplias zonas agrícolas, creando una ciudad industrializada y dispersa, con asentamientos irregulares en zonas de riesgo y colonias dispersas y alejadas de servicios e

infraestructura. El incremento en la tasa de crecimiento poblacional comenzó a elevarse debido a la inmigración junto al crecimiento de fraccionamientos al norte sobre tierras agrícolas. Estos fraccionamientos eran semipopulares y sin relación con la tierra ejidal (García, 1988; Miranda, 2005; Mendoza, 2014). Parques Industriales de Querétaro (figura 9) surge al norte de la ciudad de Querétaro colindando con el libramiento a San Luis Potosí (Boulevard Bernardo Quintana actualmente) perforando pozos para sus empresas, mismos que abastecían a la población (García, 1988).



Figura 9. Industrias de Hierro en Parques Industriales de Querétaro, década de los 60 al norte de la ciudad. En la parte superior derecha se aprecia la fábrica harinera El Fénix, colonias populares y zonas agrícolas al fondo. Fuente: Fundación ICA

El nacimiento de una nueva zona industrial (figura 10), a mediados de la década de los 60 por la expropiación de tierras ejidales en terrenos de Carrillo Puerto y San Pablo, amplían la zona industrial hacia el poniente, siguiendo la tendencia hacia esa parte del municipio (García, 1986; Miranda, 2005), en la zona baja de la microcuenca. Sin duda, el perímetro urbano creció por encima de tierras con vocación para la agricultura, pero aun y con lo anterior se daba la agricultura

forrajera de alfalfa, maíz, trigo, frijol, jitomate, chile, avena, cebada y en los setenta se añade el sorgo (Serna, 2006).



Figura 10. Querétaro en los 70. Zona industrial La Antigua y carretera a San Luis Potosí. Fuente: Facebook “Historias de mi pueblo San Miguel Carrillo puerto Querétaro, Qro”

En lo que respecta a la década de los setenta, se presenta un decaimiento de la producción primaria en cultivos como el forraje, debido a que la superficie urbana se incrementó de 1,390 hectáreas a 3,529 hectáreas en solo una década, sobre tierras de riego y recarga del acuífero (Delgado, 1993; García, 2022). Esta situación dentro de la microcuenca puede observarse sobre todo en el centro y hacia el poniente, donde se encontraba el territorio potencial para la urbanización.

En 1972, se apertura la Ciudad Industrial Benito Juárez construida por el gobierno federal en las tierras expropiadas de los ejidos de Carrillo y San Pablo, esto con la justificación de la seguridad nacional (García, 1988). Otros terrenos expropiados fueron en San Antonio de la Punta, poblado al sur de la microcuenca, que se destinaron para uso industrial a bajo costo, pero no urbanizados (sin red de agua potable, servicio de drenaje, pero con libertad plena de perforación de pozos de agua del acuífero).

Esto generó que se incrementara la infraestructura básica y social para ciertos sectores con requerimientos importantes y de mayor demanda como:

- a. Introducción de agua potable y entubación
- b. Conducción de energía eléctrica
- c. Caminos y carreteras
- d. Mano de obra calificada para la industria

La zona industrial se amplía, y con ello consolida el uso del suelo industrial en el área, teniendo un desarrollo de manera aislada de equipamiento urbano, en algunos casos, de forma desigual de una zona a otra, sobre todo dentro de las comunidades rurales circundantes (García 1988; Osorio, 2020). La industria contaba con dimensiones considerables (63.71 ha) si lo comparamos, por ejemplo, con los asentamientos rurales. Las fábricas se ubicaron principalmente en el noreste y centro norte de la microcuenca, en las zonas llamadas La Antigua (hoy La Montaña), Ciudad Industrial Benito Juárez y Parques Industriales. También se observa que se asentaron en suelo de agricultura de riego anual y agricultura de temporal anual. Algunas de las empresas establecidas (tabla 4, véase en este apartado) también perforaron pozos que abastecían a las poblaciones próximas (García, 1986).

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación (CUSyV) del año 1973 de CETENAL, dentro de la microcuenca, los usos del suelo y vegetación más destacados por sus dimensiones ocupando la mayor parte del territorio eran agricultura de riego anual (2700.01 ha), seguida de agricultura de temporal anual (385.92) y de matorral (365.37 ha). En el caso de los asentamientos humanos (222.77 ha), para este momento, lo que correspondía a la zona urbana comenzaba a tener un crecimiento hacia el este, correspondiendo a lo más próximo a la ciudad de Querétaro, mientras al centro, sur y oeste se observan

casas aisladas, que podría considerarse área rural y con vocación agrícola que perduraba para este año.

En cuanto a la situación del agua, según la CUSyV (1973), cerca de las comunidades rurales el abastecimiento se daba a partir de pozos. Algunos de estas comunidades rurales, como San Miguel Carrillo, Santa María Magdalena y San Pablo, por mencionar algunas, se abastecían principalmente de ellos, a diferencia de la ciudad de Querétaro o cercana a ella, como la Otra Banda, que desde 1954 contó con la disponibilidad de abastecimiento y alcantarillado, al tiempo que se preparaba para la industrialización. Los asentamientos humanos se sitúan cercanos a los cauces de agua, al igual que la distribución de las industrias. Los principales cauces naturales son el río Querétaro y el arroyo Jurica.

Para este momento, ya no se puede concebir al agua como un simple elemento natural, sino como un bien aprovechable y un recurso necesario para cualquier actividad de la ciudad industrial y urbana en la que Querétaro rápidamente se convertía, creando con ello, una microcuenca con más infraestructura hidráulica que con cauces naturales.

En relación a los asentamientos humanos, estos se encontraban en expansión y, para 1973, la presencia de fraccionamientos obreros, de clase media y residenciales ubicados en el este, cerca de la ciudad de Querétaro y de las factorías. El total de hectáreas ocupadas en la microcuenca era de 222.77 ha. Y hasta este momento, la expansión de la ciudad que se generaba hacia el norte y noroeste, hizo que el suelo agrícola se transformara a urbano-industrial, sin ningún impedimento el cual se describe en la figura 11.

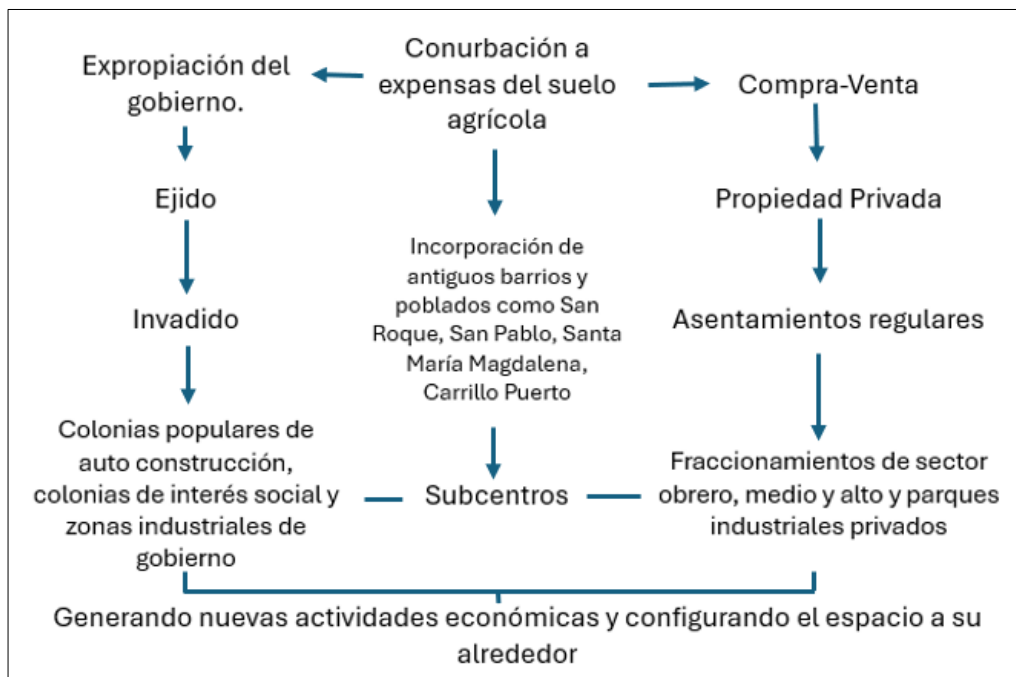


Figura 11. Proceso de urbanización en la ciudad de Querétaro, década de los 70. Fuente: Elaboración propia

Otros usos del suelo y vegetación dentro del perímetro de la microcuenca se evidencian, tales como aquellos que corresponden a matorrales (365.37 ha), a pastizales naturales de matorral espinoso (57.62 ha) y a vegetación secundaria de matorral (55.93 ha). Este tipo de vegetación corresponde a una vegetación perturbada, ya que es lo que se pudo restaurar naturalmente hasta ese momento. Para 1973 las hectáreas que ocupaban se situaban cerca de poblados rurales y de la agricultura, fuera de riego o temporal o alejados del centro de la ciudad, sobre zonas altas. El total de hectáreas ocupadas por cada uso del suelo y vegetación en la microcuenca Carrillo para 1973, se evidencia en la tabla 5 y en la figura 12.

Tabla 5. Uso de suelo y Vegetación en la microcuenca Carrillo 1973

Uso de suelo y vegetación 1973	Área (hectáreas)
Agricultura de riego	30.70
Agricultura de riego anual	2700.01
Agricultura de temporal anual	385.92
Asentamiento humano	222.77
Matorral	365.37
Pastizal natural de matorral espinoso	57.62
Vegetación secundaria matorral	55.93
Zona industrial	63.71

Fuente: Elaboración propia

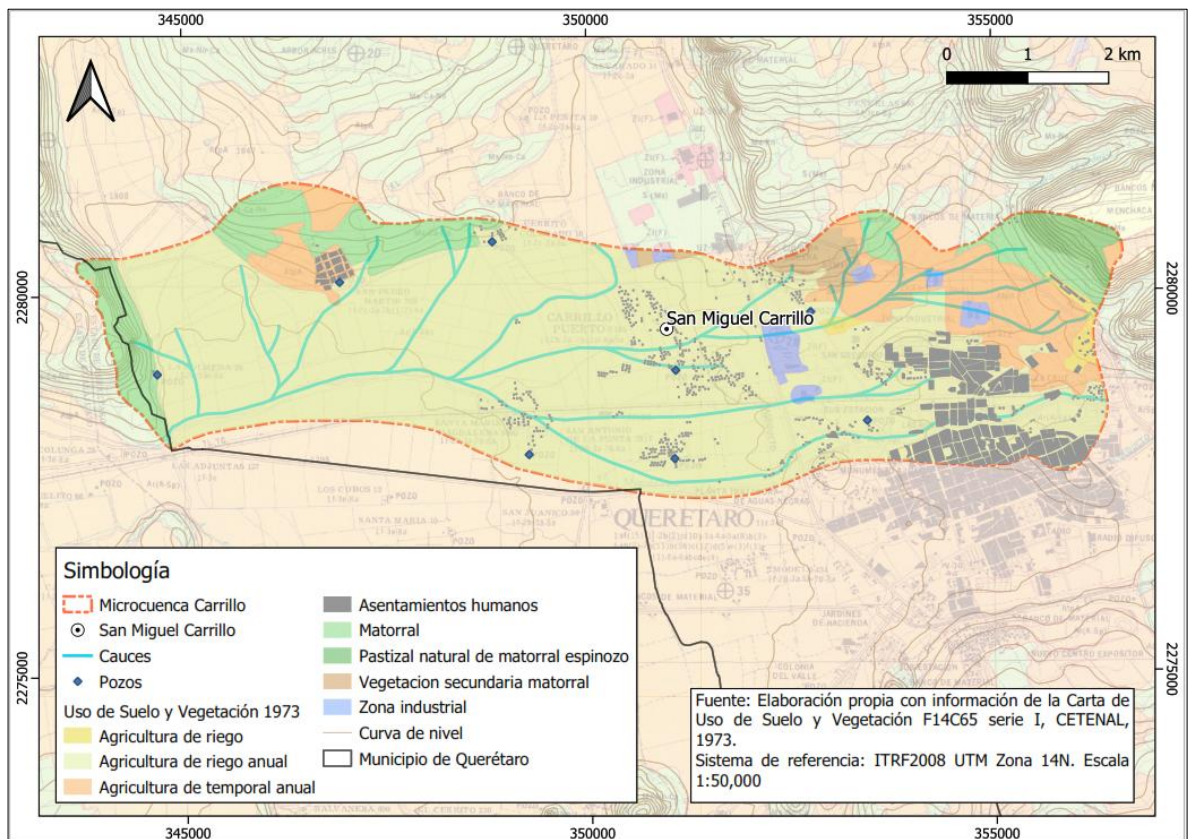


Figura 12. Uso de suelo, vegetación y agua en 1973. Fuente: Elaboración propia

Transición al modelo económico neoliberal: crecimiento sobre parcelas y ejidos

A mediados de los setenta, el gobernador Antonio Calzada Urquiza (1973-1979), realizó acciones legales que pretendían la protección y ampliación del medio natural en conjunto con un crecimiento equilibrado. En las posteriores administraciones, las de Rafael Camacho Guzmán (1979-1985) y de Mariano Palacios Alcocer (1985-1991), se abandonaron las medidas de protección y conservación del medio natural y se expropiaron predios rurales para el desarrollo urbano-industrial (Miranda, 2005).

Es evidente que, para este momento, se presencié un alto índice demográfico debido a la inmigración, una alta tasa de nacimientos, reducción de mortalidad en la capital, en donde la estructura ocupacional del PEA se refleja en una baja actividad agropecuaria/primaria, y en aumento las secundarias y terciarias (García, 1988). La tabla 6 indica el crecimiento en la zona norte de la ciudad de Querétaro con respecto a las zonas habitacionales.

Tabla 6. Crecimiento de la periferia norte de zonas habitacionales

1964-1967	Intervenciones para el desarrollo
1967-1973	Construcción de fraccionamientos
1974-1975	Disminución en la construcción de fraccionamientos.
1976-1979	Despunte de la actividad inmobiliaria
1979-1982	Decrecimiento hasta finales de ese año

Fuente: *La actividad inmobiliaria en la ciudad de Querétaro 1960-1982*. García, B. (p.198).

Surgen fraccionamientos construidos (tabla 7) en la zona nororiente y norponiente alrededor de zonas industriales, tanto residenciales, obreros, asentamientos irregulares y de clase media (García, 1988), sobre todo aquellos que estaban dentro de la microcuenca Carrillo. Los asentamientos irregulares se dan por la

construcción de viviendas populares en zonas urbano-ejidales y debido al éxodo de personas por el terremoto de 1985, dejando a Querétaro como receptor, que comenzaba a vislumbrarse como centro de un área metropolitana (Mendoza, 2014).

Tabla 7. Fraccionamientos construidos por capital privado durante la década 60-70 hacia el norte y oeste de la microcuenca Carrillo

Fraccionamientos al norte de la ciudad		Fraccionamientos hacia el oeste de la Otra Banda	
Fraccionamientos	Año	Fraccionamientos	Año
Álamos 1	1963	Viveros de Querétaro	1967
Álamos 2	1967	Las Rosas	1970
Álamos Jardín	1971	San Andrés	1970
Balcones 1a etapa	1975	Los Fresnos	1973
Arboledas	1975	San Roque	1973
Casas las Gemas	1983	La Era	1976
Los Alcanfores	1977		
El Porvenir	1979		
Molinos La Era	1979-80		

Fuente: *La actividad inmobiliaria en la ciudad de Querétaro 1960-1982*. García, B. (1988)

La transición de modelos económicos a nivel internacional comienza para 1986 y se extiende hasta 1994 cuando se pasa de la industrialización por sustitución de importaciones (ISI), con vigencia desde los cuarenta, a una industrialización orientada a las exportaciones (IOE) como modelo neoliberal, a partir del cual se da la apertura comercial. En este momento, la incorporación a tratados internacionales y esta apertura, generaron la desestructuración al campo que lleva a que, en 1992 se reforme el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, estipulando las oportunidades y acceso a ingresos dignos, así como la “libertad para producir y organizarse como convenga al campesinado mexicano”.

Esta reforma promueve la capitalización del campo, financiamiento, fin del reparto agrario y comienzo de la certificación de derechos a cada núcleo agrario, con la política del PROCEDE (Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares) que da seguridad jurídica a la tierra (García, 1988; Gonzáles y Osorio 2001; Gallardo, 2003). Esto lleva a que, con los nuevos derechos adheridos, se vea un abandono de las actividades rurales por parte de los ejidatarios, quienes, al ver una rentabilidad en sus tierras, deciden vender y muchos de ellos optan por ocuparse en actividades orientadas a la industria y a los servicios, generando un cambio sustancial en las formas de vida de los habitantes de Querétaro y de aquellos asentados en la microcuenca Carrillo, sobre todo si se observan como aquellos que de alguna manera, resguardaban el patrimonio natural que se establecía hasta esta década en la microcuenca.

Metropolización, desestructuración del campo y capitalización del territorio

La declaratoria de zona metropolitana en el municipio se da junto con los municipios de El Marqués, Corregidora y Huimilpan, formando parte de la Zona Metropolitana de Querétaro (ZMQ), en 1992 (García, 2022) en donde la urbe seguía creciendo sobre espacios rurales y propiciando la fragmentación del territorio como el de la microcuenca Carrillo. La superficie de la ciudad se duplicó 2 veces en 50 años, lo que generó segregación espacial, desigualdad social y gentrificación, así como problemas ambientales a gran escala tales como inundaciones, hundimientos, contaminación de cuerpos de agua, pérdida de áreas verdes o superficies de absorción, mismas que provocan una disminución de agua para recarga del acuífero, y generando un amplio abanico de recursos naturales dispuestos al capital (García, 2022).

Las condiciones favorables en los valles por su topografía plana, disponibilidad de agua subterránea y suelo, se vieron óptimas para la expansión metropolitana hacia el campo y terciarización de la economía, implicando la atracción de la

población cercana a localidades articuladas al centro urbano transformándose de rurales a urbanas, como lo fueron Santa María Magdalena, San Pedro Mártir, San Miguel Carrillo -convertido en la colonia Felipe Carrillo Puerto- (Serna, 2006) y San Antonio de la Punta, creándose en sus inmediaciones asentamientos como las colonias Santa Mónica, El Tintero, El Sol, Las Teresas, entre otras, una vez que los ejidatarios podían vender su propiedad al incorporarse al mercado a través de la compra-venta desde el derecho pleno de sus parcelas, las cuales se encontraban en el contiguo de la mancha urbana, ofreciendo el suelo ejidal y agregándolo al conjunto metropolitano (Mendoza, 2014). Los ranchos y las haciendas también vendieron sus tierras.

La industria en el estado estaba plenamente incorporada y gozaba de buena salud, misma que se orientaba a las políticas internacionales orientada a la apertura comercial, principalmente con la firma del TLCAN en 1994, generando una reconversión industrial y propiciando un reto de mejorar la competitividad para insertarse al mercado externo (Daville-Landero, 2012)

Durante el decenio de los noventa, el municipio experimentó un crecimiento menor a décadas anteriores. Sin embargo, esta desaceleración no implicó las presiones socioambientales en el territorio de la microcuenca, como la sobreexplotación del agua, escases hídrica y el incremento de la contaminación ambiental en una ciudad que se expandía cada vez más hacia el norte y poniente, incorporando la mayor cantidad de usos de suelo a la ZMQ, sin un patrón de continuidad definido y disperso frente a un crecimiento urbano que se consolidaba a través de vías de comunicación como la autopista Mex-Qro-Celaya, Av. 5 de Febrero y el Boulevard Bernardo Quintana (Serna, 2006; Mendoza, 2014). Aunado a lo anterior, la pérdida de biodiversidad por el desmonte para la construcción y la degradación del suelo se aceleró por la expansión de las vías de comunicación y favoreció la especulación inmobiliaria (Bajo Tierra Museo, s/f).

En 1999, las actividades primarias en el municipio de Querétaro representaban el 2.59%, el sector secundario un 41.5%; y el terciario un 55.91%; ya en 2004 se expresaba un 3.38% en el sector agropecuario, la industria con 34.54% y el sector terciario con un 59.39%. Para 2008, el sector agropecuario representó el 2.75%, la industria un 35.44% y las actividades terciarias un 60.99% (Daville-Landero, 2012). La industria en algunos de los parques industriales, como en el Fraccionamiento Industrial Carrillo Puerto y en el Centro Histórico, contaba con empresas orientadas a manufactura de autopartes, de tamaño de microempresas (Daville-Landero, 2012).

Hacia el 2005, la vivienda había crecido desmedidamente hacia la zona poniente, bajando su construcción para 2010 en un 90%, pese a que en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano para la Delegación Felipe Carrillo Puerto (versión abreviada 2007), parte de este territorio no es apto para su desarrollo urbano debido al uso de suelo agrícola de riego, considerado zona de conservación. Igualmente, en el Plan Maestro Pluvial 2008-2025 (2008), se ordenan las obras de drenes y colectores superficiales que se tenían previstas para su actualización y las existentes hasta el 2008, mismas que se construyeron desde 1984 y, de acuerdo con este plan, la rectificación del río Querétaro se dio en este año.

Con relación al suministro de agua para las actividades tanto humanas como industriales y de servicios, hasta antes del 2011 el recurso agua comenzó a ser extraído de la cuenca del río Pánuco y llevado a la ZMQ a través del Acueducto II, esto para combatir el abatimiento del Acuífero del Valle de Querétaro, pero al mismo tiempo se generaba la extracción subterránea, de manera pública y privada, esta última con mayor participación. Aun así, dentro de la zona metropolitana, según estimaciones, el agua que se abastece es de extracción subterránea, misma que se extrae de pozos del valle y que, a partir de esta fecha, se siguieron otorgando concesiones (Bajo Tierra Museo, s/f).

Para la segunda década del siglo XXI, se ha introducido una red de recolección pluvial con infraestructura para captar y conducir aguas provenientes de lluvias para que se desalojen y descarguen en diversos puntos, al igual que un sistema de tratamiento de aguas residuales como el que se encuentra en San Pedro Mártir, que usa esas aguas tratadas para el riego agrícola, áreas verdes e industria. Consecuentemente el río Querétaro (figura 13) se considera muy contaminado, misma contaminación que se genera fuera del municipio por el vertimiento de aguas de riego agrícola y de ladrilleras, y cuando se incorpora a la ciudad, presenta “contaminantes como materia orgánica, nitratos, detergentes, fosfatos, grasas y aceites, algunos metales, fenoles y coliformes fecales, presentando índices de contaminación críticos” (POEQ, 2014).



Figura 13. Río Querétaro, con presencia de detergente y residuos sólidos urbanos. Fuente: elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

El ritmo de crecimiento en la ciudad de Querétaro se ha mantenido tanto en su localidad principal y como en localidades aledañas hacia el poniente, como Santa María Magdalena y San Pedro Mártir (POEL, 2014). La alta presión demográfica,

el hacinamiento humano y la poca o nula planificación ha provocado segregación urbana y degradación de los ecosistemas (figura 14). Durante las primeras décadas del siglo XXI, el ritmo de la población aumentó cada cinco años en 100,000 personas y ejerció una presión en suelos hacia el poniente, nuevamente en localidades como San Pedro Mártir y en colonias como Colinas de Santa Cruz Segunda Sección (POEL, 2014).



Figura 14. Dren El Arenal (antes arroyo jurica), al poniente de la ciudad de Querétaro. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios, (2024).

Según los Planes Parciales de Desarrollo Urbano Delegacionales (PPDUD's) la microcuenca de estudio experimentó la expansión urbana del municipio de Querétaro, desde la década de los cuarenta, principalmente por 3 factores: 1) el abandono del centro a las periferias; 2) un atractivo inmobiliario y de inversión; 3) y la desvalorización de la tierra rústica que en algunos casos, puede no valer mucho. Desde 1970, la mancha urbana creció 16 veces y la población se

multiplicó por cinco (figura 15), lo que afectó al sector agrícola debido a los cambios de uso del suelo, desintegramiento.

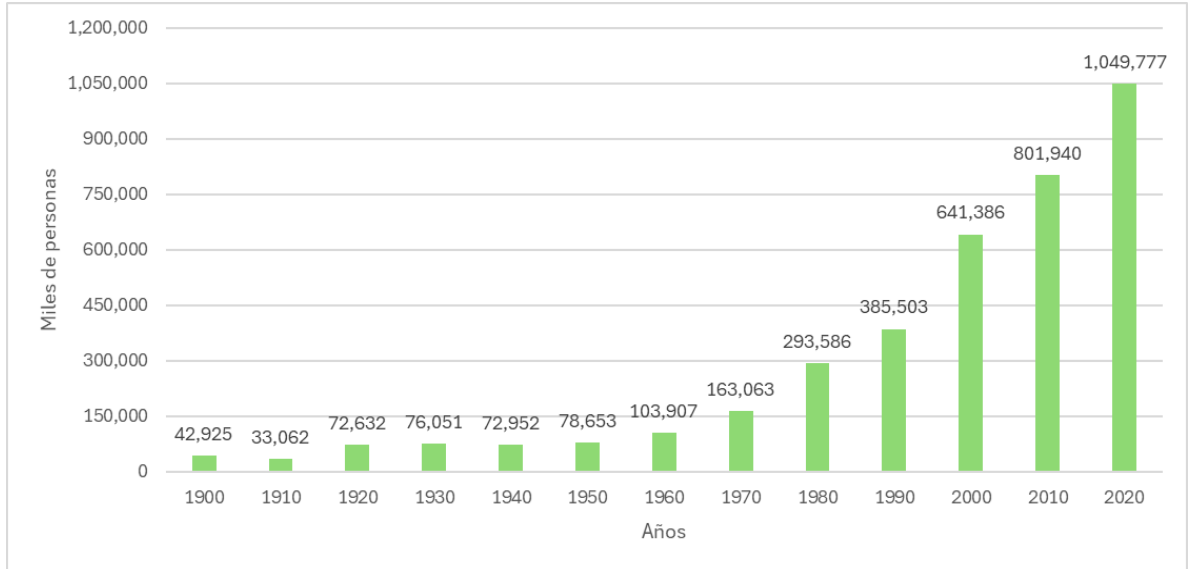


Figura 15. Crecimiento de la población en el municipio de Querétaro 1900-2020. Fuente: Censos de Población y Vivienda de 1900 a 2020. Dirección General de Estadística e INEGI

Para las próximas décadas, se prevé que se siga extendiendo el área urbanizada desde la meseta oriental hacia la parte del valle al oeste, llegando hasta el libramiento sur poniente en colindancia con el estado de Guanajuato, sobre zonas con vegetación natural en buen estado y de conservación moderada (PPDUDFCP, 2007). Las áreas de conservación que se encuentran en la zona aparecen como un blindaje ante la creciente avenida urbana. En 2019, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) incluyó a Querétaro entre los estados con capital natural en riesgo. Esto se evidencia por la disminución de su cobertura vegetal, sobre todo en zonas de contención pluvial (SEDESU, 2020, citado en Bajo Tierra Museo, 2024).

El Valle de Querétaro, en donde se asienta la ciudad, se encuentra entre los más sobreexplotados hídricamente, con un déficit de recarga de -63.7, entre 2018 y 2020 (DOF, 2020a; PDM, 2021, citados en Bajo Tierra Museo, 2024). Al estar

sobre la cuenca del río Lerma-Chapala, la subcuenca del río Querétaro y la ciudad capital tienen un déficit superficial de -585.91 millones de metros cúbicos (DOF, 2020a, citado en Bajo Tierra Museo, 2024), así como un déficit subterráneo de -834.32 millones de metros cúbicos (CONAGUA, 2021, citado en Bajo Tierra Museo, 2024).

Sus principales cauces presentan infraestructura hidráulica que los categoriza como drenes y algunos de ellos empatan con los cauces que se delimitaron para la microcuenca, tal es el caso del río Querétaro. En cuanto a cuerpos de agua, no hay ninguno al interior de la microcuenca y los más cercanos, se encuentran hacia la zona norte. El bordo Benito Juárez, vierte sus aguas al dren que atraviesa la microcuenca, escurre por la zona industrial y llega a la planta de tratamiento de aguas “San Pedro Mártir”. Ahora, los asentamientos urbanos están conectados a la red de agua potable, misma que abastece a la población desde la red que ofrece la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, y que toma el agua de pozos del acuífero del Valle de Querétaro (CartoCrítica, 2023).

Para mayo del 2024, el gobierno de Querétaro emitió la declaratoria de emergencia a causa de la temporada de estiaje, la que generó sequía severa, extrema y excepcional (D.O.F., 2024, citado en Bajo Tierra Museo, 2024). Algunos de los problemas que se han generado debido al desabasto de agua, según encuestas realizadas por parte de la organización Bajo Tierra Museo (2024), ciertas colonias ya presentan desabasto en los últimos años, algunas ubicadas en el centro y noroeste de la ciudad generando impactos en la economía familiar, salud y calidad de vida de los habitantes (p. 9).

En 2024, se ve un cambio importante en todos los usos del suelo y vegetación, ya que según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII (2021), en la ciudad y al interior de la microcuenca, en cuanto a la infraestructura que se construyó y otras que refieren a aquellas que se delimitaron para salvaguardar posibles daños

a la población, por el riesgo de inundación o por la cercanía a industrial potencialmente peligrosas⁵, mantienen una extensión de 395.65 ha en donde se practica agricultura de riego.

La agricultura de riego, por su parte (96.85 ha), se ha visto disminuida y ya para 2024 corresponde a un 3,55% de su total, si se compara con la superficie que había en 1973. Es parte del ejido Santa María Magdalena, en donde las tierras son regadas con agua que ha sido procesada por la planta de tratamiento “San Pedro Mártir”. Al mismo tiempo, la agricultura de temporal solo presenta una porción en la zona poniente y en el oriente, con 93.45 ha, lo que representa el 24,21% con respecto a 1973.

La zona industrial, esta ha tenido un cambio importante en cuanto a la extensión, ya que ha pasado de tener 63.71 ha a tener 441.34 ha, un incremento de 6.92 veces el área que ocupaba en 1973, concentrándose hacia el centro y oriente en la microcuenca, situándose sobre todo en la zona centro, inmediata a las avenidas principales de la ciudad.

Respecto a la vegetación, el matorral crasicaule cuenta con una extensión de 131.50 ha, con presencia solo en la zona poniente. La vegetación secundaria se halla en la zona alta oriental de la microcuenca, con una extensión disminuida de tan solo 22.86 ha. Se han construido áreas verdes dentro de la ciudad y en la microcuenca, representando 66.78 ha hallándose dispersas, lo cual indica ninguna conectividad entre ellas o que cubran la demanda de las personas, ya que correspondería a una demanda de 162.29 ha, presentándose un déficit de 95.51 ha para 2024. Si se considera que, de acuerdo con la población total que existe en el municipio de Querétaro, de 1, 049,777 habitantes, se debería tener 6.59 m² por

⁵ En 2016 la empresa Agrogen, que se dedica a la fabricación y comercialización de productos químicos y fertilizantes, fue multada por emisión de partículas y mal manejo de residuos peligrosos. En 2015, 2019 y 2024 se han reportado fugas de amoníaco y olores fuertes de este químico en el aire, que fueron percibidas por vecinos de la zona y que han afectado la vida de los pobladores

persona según el Programa de Biodiversidad del Municipio de Querétaro (PBMQRO) 2021-2024.

Y de los asentamientos humanos se ha tenido un cambio exponencial de importancia, ya que han reconfigurado el espacio convirtiéndolo en un entorno urbano que ha transformado la fisonomía tanto de la ciudad como de la microcuenca. Los asentamientos humanos para el 2024 contaban con una extensión de 2583.52 ha, esto es 11.59 veces mayor de lo que ocupaban en la década de los 70 (tabla 8). Solo se encuentra una localidad rural hacia el poniente y otras tres localidades (Colinas de Santa Cruz, San Pedro Mártir y Santa María de los Reyes) son urbanas y se desarrollan junto a la mancha urbana de la ciudad (figura 16).

Tabla 8. Uso de suelo y Vegetación en la microcuenca Carrillo 2024

Uso de suelo y vegetación	Área (hectáreas)
Agricultura de riego	96.85
Agricultura de temporal anual	93.45
Asentamientos humanos	2583.52
Matorral crasicaule	131.50
Conservación agrícola	395.65
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	22.86
Zona industrial	441.34
Áreas verdes	66.78

Fuente: Elaboración propia

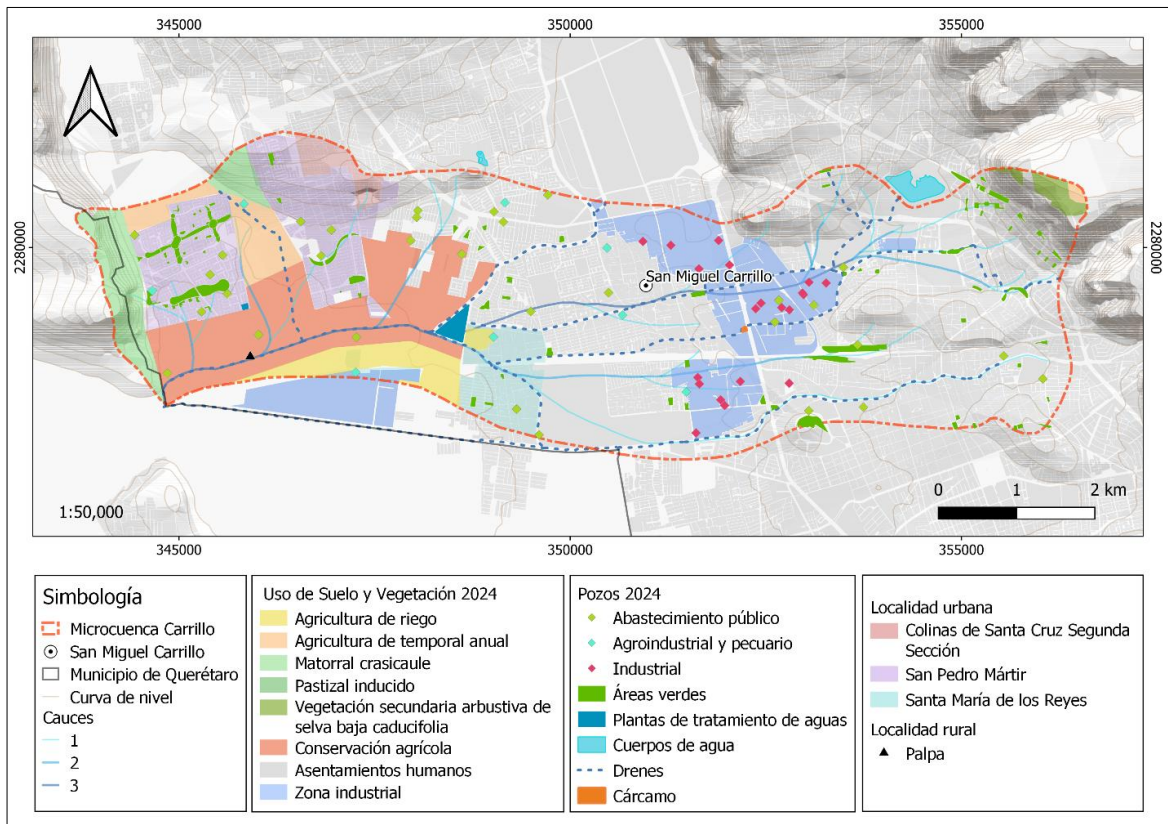


Figura 16. Uso de suelo, vegetación y agua en la microcuenca Carrillo en 2024. Fuente: Elaboración propia con información de INEGI

Y mientras la estructura urbana sigue expandiéndose y rebasando de sus bordes, esta seguirá ocupando terrenos fértiles, zonas de gran diversidad biológica y mantos de recarga de agua, dejando pequeños resquicios de ésta en medio de la gran urbe, generando degradación ecológica, desaparición de flora y fauna, menor cantidad y acaparamiento del agua disponible, una baja infiltración al acuífero, así como una dependencia de fuentes externas (figura 17).



Figura 17. Ciudad de Querétaro vista desde el noreste y zona alta de la microcuenca Carrillo.
Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

5.2 Saberes del territorio: memorias de las transformaciones biofísicas y socioproductivas en la microcuenca Carrillo

Las memorias socioambientales fueron el vehículo para comprender la perspectiva de los habitantes de la microcuenca, y con ello entender mejor la complejidad de su entorno, los saberes acumulados con el tiempo y su vinculación afectiva con la naturaleza (Barthel *et al.*, 2010; Toledo y Bassols, 2008). Estos habitantes han ido mutando: de una comunidad agrícola con organización ejidal y prácticas rurales, se transitó a un entorno urbano subordinado a dinámicas industriales, comerciales y de servicios. Esto, se presume, creó una memoria que se adaptó al contexto de la transformación que se generó cuando el entorno de la microcuenca y de su comunidad cambio significativamente con relación a los elementos naturales que había en ella (Misztral, 2003)

La comunidad de San Miguel Carrillo constituyo el referente fundamental de análisis de la memoria socioambiental al aportar sus saberes y perspectivas sobre los cambios en el territorio de la microcuenca. Su relevancia radica no solo en ser una de las comunidades más antiguas, sino también en su ubicación estratégica en la zona centro de la microcuenca. A partir de este acercamiento, se reconocieron una diversidad de actores que, aunque algunos de ellos ya no residen en la comunidad, viven en el municipio o en otros del estado, y manteniendo ciertos niveles de incidencia en la vida comunitaria y/o en la toma de decisiones (figura 18).

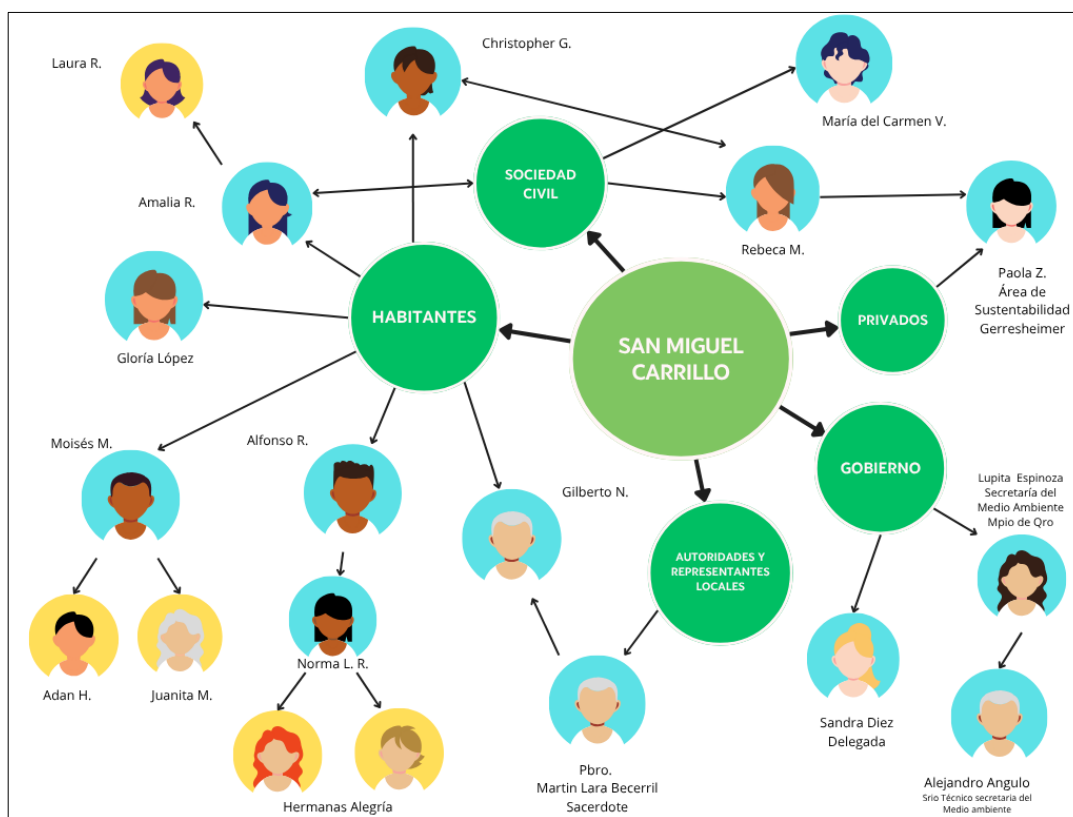


Figura 18. Actores en la comunidad. Elaboración propia

Estas personas cumplen con diferentes perfiles, principalmente los habitantes de la comunidad que pueden identificarse desde dos vertientes, personas originarias de San Miguel Carrillo y personas que llegaron a vivir al pueblo, así como desde

las diferentes edades que van desde los 18 años hasta personas mayores de 60 años. También se identificaron personas de la sociedad civil, que forman o formaron parte de alguna organización; autoridades morales y representantes locales, como el párroco de la iglesia; actores del gobierno, principalmente de la Secretaría del Medio Ambiente municipal y actores privados (empresa Gerresheimer). Con ellos, se abordaron las distintas perspectivas, reflexiones e impresiones sobre el territorio de San Miguel Carrillo, y de la microcuenca en general.

"Hay un arraigo con vecinos y familias donde se reviven experiencias mutuas que vio el ocaso, un nuevo cambio y vivió la problemática que no esperaban tan pronto. Todo se transformó en concreto: contaminación. Un cambio radical. Se añora lo que se vio y ya no está. Vivencia con la naturaleza y las demás personas" (hombre, 57 años, pintor)

Las entrevistas se convirtieron en un archivo oral que permitió reconstruir los vínculos entre los elementos biofísicos y las prácticas socioproductivas desde la perspectiva local. Reconocieron una creciente contaminación de los cauces de agua, rectificación, desaparición para hacer calles y drenes, una considerable pérdida de vegetación, y una contaminación creciente, sobre todo de desperdicio industrial, así como un arribo importante de migrantes tanto del resto de los municipios de Querétaro y de otros estados de la república mexicana debido a la atracción de empleo por la industria queretana.

En el taller, a través de la línea de vida, se evidenciaron las transformaciones y la recurrencia de fenómenos a lo largo de la temporalidad de estudio (1943-2024), como fenómenos de corta duración, donde los carrillenses situaron cambios profundos a partir de las décadas de los cincuenta hasta los años noventa, teniendo un auge entre la década de los 60 y 70, donde se presencié, en mayor medida, el crecimiento de la ciudad (y los cambios de uso del suelo producto de ello), y en los alrededores, tanto del pueblo como dentro de la microcuenca.

Las transformaciones y fenómenos identificados a lo largo de las décadas se relacionan principalmente con el comportamiento del elemento agua. Entre las memorias más persistentes de la población destacan aquellas vinculadas con las inundaciones, un fenómeno recurrente en el territorio de Carrillo, ubicado en la parte baja de la microcuenca. Otro recuerdo significativo se asocia con la introducción de infraestructura hidráulica a una escala mayor a la existente hasta la década de 1970 lo que marcó un cambio sustancial en la gestión del recurso. Sin embargo, uno de los recuerdos más relevantes para los habitantes es el relacionado con la contaminación hídrica, la cual simboliza el tránsito hacia la modernidad y los cambios en la vocación del territorio desde los años sesenta.

Asimismo, las memorias colectivas recogidas remiten al inicio del proceso de urbanización durante la década de 1940 y, aproximadamente veinte años después, al establecimiento de nuevos asentamientos sobre ranchos y haciendas a partir de los años setenta. Las y los habitantes también recordaron la abundancia de recursos naturales que caracterizaba al entorno en ese entonces, los cuales comenzaron a degradarse hacia finales del siglo XX con mayor rapidez. Y frente a la pérdida y el desabasto de aquellos recursos que anteriormente se obtenían con relativa facilidad, surgió una creciente demanda por acceder a los mismos servicios públicos disponibles en otras zonas urbanas, pero ausentes en San Miguel Carrillo.

Los propios carrillenses reconocen que, si bien no se oponían al progreso ni al desarrollo que “ofrecía” la vida urbana, con el tiempo advirtieron que los beneficios de ese progreso no se distribuirían equitativamente, pues consideran que su comunidad no recibió las mismas oportunidades ni condiciones que los asentamientos circundantes.

Es con ello que, a partir de estas memorias, se permiten comprender cómo el territorio es vivido, narrado y resignificado por quienes lo habitan, dando lugar a

una memoria socioambiental que articula lo ecológico, lo productivo y lo identitario, dentro de una microcuenca.

La temporalidad de los cambios que recuerdan los carrillenses, se puede observar en la figura 19.

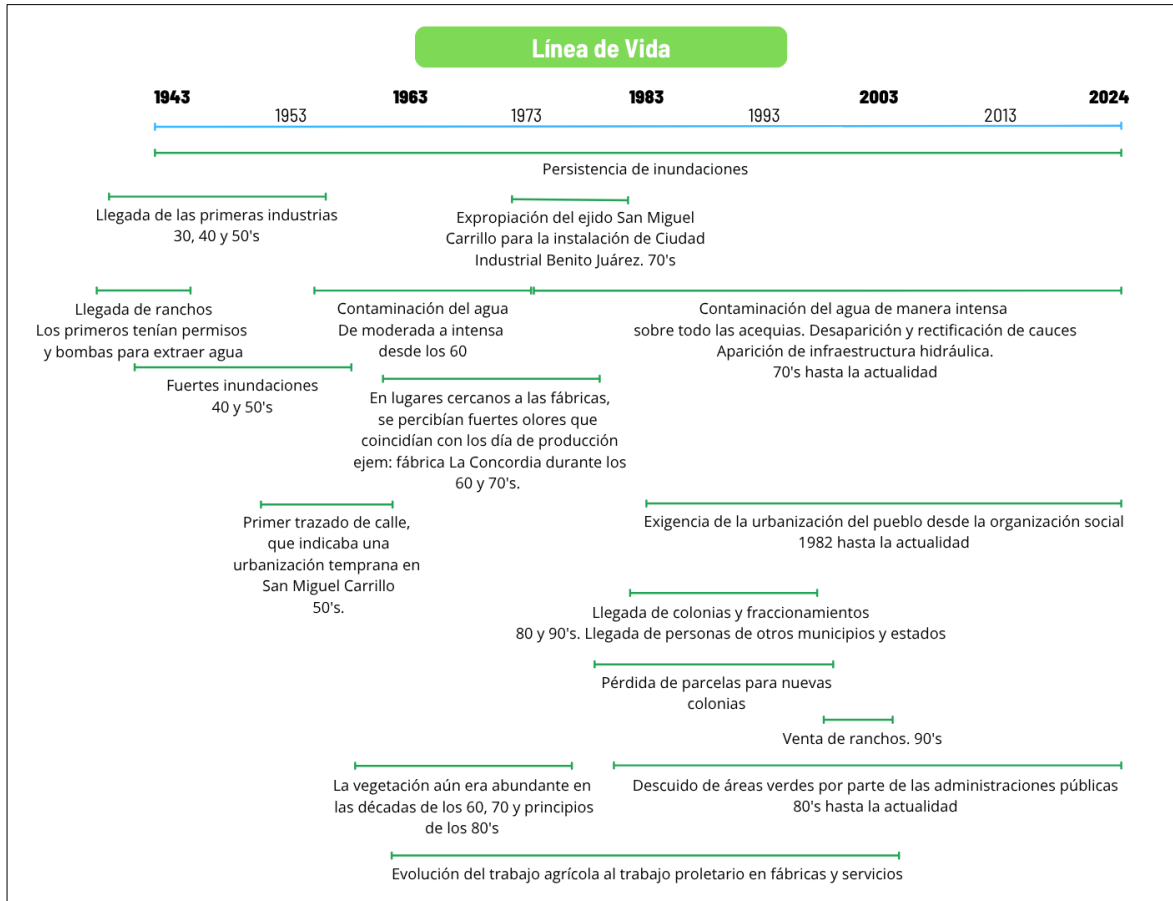


Figura 19. Línea de vida de la comunidad San Miguel Carrillo. Fuente: Elaboración propia con base en el taller de cartografía social

5.2.1 Memorias del agua

El agua es el elemento biofísico (y un bien común) que más peso tienen en la comunidad, que representa no sólo un recurso natural, sino un eje estructurante

del paisaje, de la vida cotidiana, de las prácticas culturales y de la organización social de la comunidad de San Miguel Carrillo.

En los recuerdos de los carrillenses, el agua era aquel bien común o recurso abundante al que podían acceder con cierta facilidad (a veces desplazándose considerables distancias para disponer de ella), limpio y abundante. Algunas de las narraciones que hicieron los entrevistados mostraron una carga nostálgica en torno al agua. El agua es evocada como símbolo de un “mejor tiempo” donde había un equilibrio con la naturaleza. También representa un elemento cargado de simbolismo, ya que algunas de sus festividades evocan a santos agrícolas, como la fiesta a San Isidro Labrador⁶, a quien se le festeja para que haya “buenas lluvias” para la cosecha del año. Para dichos festejos, las personas utilizaban carrizos que conseguían en donde había agua para los eventos.

Sobre la disponibilidad y el acceso al agua, se rememora que, en décadas pasadas, las personas tenían múltiples fuentes de agua, tales como pozos familiares (al agua estaba a pocos metros de profundidad) y comunitario, desde las bombas y pozos de los ranchos y las haciendas como los del rancho Los Cedros o “el ranchito”, la hacienda el Tintero y Las Teresas, quienes compartían el agua con las personas para su aprovechamiento en diferentes actividades como lavar, bañarse o nadar. Algunas otras personas iban a lugares más lejanos para obtener agua, misma que acarreaban hasta 2 km de distancia, (ej. cerca del parque Alfalfares), lo que demuestra la interacción con el resto la microcuenca. El agua acarreada se almacenaba en piletas para su uso diario.

En cuanto al agua de las acequias, estas corrían y atravesaban San Miguel Carrillo, y su corriente provenía de la parte media y alta de la zona norte-oriental de

⁶ “La festividad San Isidro Labrador, corresponde al período que abarca del 26 de abril al 15 de mayo, conocido en el calendario matlatzinca como In dehuni, que significa «tostar maíz»; y en el calendario náhuatl se le conoce como Toxcatl, correspondiendo al quinto mes y significa «maíz tostado»”. (Jarquín y Ocampo citado en Juárez, 2024)

la microcuenca, de la comunidad de San Pablo, pero que también eran aguas que venían desde La Cañada, utilizadas para el riego de los cultivos que había en abundancia tanto en la comunidad y en otras, como en Santa María Magdalena y en el resto de la microcuenca, sobre todo en la zona baja y que desembocaban en el río Querétaro. Se recuerda un espacio con abundante agua, descrito como “un vergel”. Las acequias cruzaban por varios caminos dentro y en los alrededores del pueblo, para ser aprovechadas por las comunidades.

Las personas también evocan de su memoria que muchos de los cauces han sido modificados para evitar inundaciones, pero que esto sólo ayudo por un tiempo, ya que esta zona ha presentado por muchos años inundaciones que, en algunas ocasiones, se recuerda que alcanzaban hasta metro y medio de altura, cubriendo “hasta el cuello a algunas personas y que no bajaba el nivel en días”. Las inundaciones son un tema recurrente hasta la actualidad y en cuanto a los testimonios, se les recuerda desde los años cuarenta hasta la década de los ochenta con tal intensidad.

Hasta la década de 1960 y 1970, las actividades en torno al agua generaban espacio de convivencia y trabajo comunal, en donde el agua no solo servía para usos domésticos o en la agricultura, sino también para divertirse. Sobre esto último, había diversos espacios para ir a nadar, como las bombas y estanques como la que se muestra en la figura 20.



Figura 20. Personas bañándose en una pileta en San Miguel Carrillo. Fuente: La religión y el agua, transformaciones a partir de la industrialización y proletarización del pueblo de Carrillo. Juárez, (2024)

Uno de los cauces más representativos para la comunidad es al que llaman río Jurica, actualmente denominado dren El Arenal, al que recuerdan como un río sano y limpio. Hasta la década de los años ochenta era un espacio de pesca, pues albergaba una gran cantidad y diversidad de peces. La gente los consumía de manera cotidiana y, en algunas ocasiones, especialmente las mujeres, los comercializaban en el mercado Escobedo, ubicado en el centro de la ciudad de Querétaro. Quienes se encontraban más cercanos al cauce, eran quienes mayormente lo aprovechaban.

A medida que la urbanización avanzó en la ciudad de Querétaro, se hicieron evidentes los cambios profundos en torno al agua, tanto en la comunidad de San Miguel Carrillo como en el resto de la microcuenca, particularmente en la zona baja. El agua fue perdiendo su carácter comunitario para convertirse en un servicio administrado por el Estado. Según la memoria de los habitantes de Carrillo, parte

de las causas de este cambio, estuvo vinculada con la instalación de las industrias alrededor de los poblados, pues a partir de su llegada el agua comenzó a escasear de manera gradual.

Algunos de los cambios suscitados se comenzaron a observar desde la década de 1960, cuando el agua ya presentaba un aspecto fétido y sucio, especialmente en los cauces que atravesaban las calles de San Pedro y San José, en la entrada del pueblo. La situación se agudizó entre las décadas de 1970 y 1980, con la aparición de los primeros signos evidentes de contaminación en el agua, sobre todo en aquella que corría por las acequias. De acuerdo con la mayoría de los entrevistados, la extracción y desecho de residuos por parte de las empresas constituyeron uno de los principales factores que propiciaron la contaminación de agua superficial.

*Entre 1976 y 1978 el agua cambio de color, porque la empresa Singer teñía telas
(hombre, 57 años, pintor).*

Otro aspecto relevante en torno al agua fue la transición hacia el sistema entubado. Los habitantes recuerdan que, una vez que se instalaron las fábricas, el agua comenzó a escasear y dejó de ser posible la extracción en los pozos tradicionales, debido al descenso del nivel freático a partir de la década de 1970. Según los testimonios de los carrillenses, algunas factorías, para los años 80, extraían agua de hasta 350 metros de profundidad, lo que evidencia un uso intensivo del agua por parte del sector industrial. De manera paralela, varias empresas se instalaron estratégicamente sobre pozos que abastecían a la comunidad.

*“Nunca pensamos que el agua podía escasear, era abundante, muy abundante”
(mujer, 56 años, empleada)*

Con la llegada de una urbanización incipiente durante los años 80, se dio la transición hacia el sistema de agua potable entubada y al drenaje profundo. Anteriormente el párroco Emilio Perruzquía Díaz, en 1957 gestionó la introducción de agua potable en San Miguel Carrillo, aunque el suministro no se distribuía de manera homogénea ni se extendía a todo el pueblo. Entre las memorias sobre este proceso de urbanización del pueblo, fueron los mismos habitantes quienes exigían que se les otorgara tal infraestructura, al observar que, a diferencia de las nuevas colonias asentadas en los alrededores, la comunidad no estaba siendo beneficiada.

Durante la administración de presidente municipal Manuel Cevallos Urueta (1985-1988) se iniciaron las obras de la instalación del drenaje. Este proyecto convocó a la participación vecinal y varios barrios de Carrillo se organizaron y colaboraron para la instalación del drenaje realizando tequios. Cabe señalar que el drenaje instalado en aquella época continua en funcionamiento, cerca de los 40 años desde que se introdujo.

En 1992, una habitante recuerda que los vecinos se organizaron a través de un comité para “meter agua” a las viviendas, ya que las autoridades se negaban a hacerlo “no querían meter agua porque no eran calles establecidas”. Poco después, la comunidad logró incorporarse a la red de agua y drenaje, y se llevaron a cabo obras de urbanización: construcción de banquetas, guarniciones, empedrado de calles e instalación de alumbrado público. Todo ello se realizó mediante el Programa Solidaridad, programa que aportaba el 80% del presupuesto, mientras que las personas contribuían con la mano de obra que era el 20%, según el testimonio.

A partir de estas acciones, los habitantes percibieron un cambio significativo con la instalación del agua domiciliaria, especialmente en las zonas más marginadas dentro del pueblo. Sin embargo, la red no era de “buena calidad” y presentaba

deficiencias, pues los problemas de drenaje eran frecuentes: “cada que llovía, se inundaba y el agua sucia se salía de las casas”, relatan. Estas fallas evidenciaron la insuficiencia de la infraestructura (figura 21). Ante tales situaciones, las personas recuerdan que “se abrían zanjas para evitar inundaciones porque los canales se desbordaban y se utilizaban costales de arena para detener el flujo de aguas arriba”.



Figura 21. Inundación en los años 80 en San Miguel Carrillo. Fuente: Facebook “Historias de mi pueblo San Miguel Carrillo Puerto, Querétaro, Qro”

Los habitantes de la comunidad observaron como la red pública se fue consolidando e integrando como “agua entubada”, lo que modernizó las viviendas y reemplazo de manera paulatina los sistemas tradicionales de abastecimiento de agua como los pozos, así como el suministro proveniente de los ranchos que dejaron de operar.

“La gente con el tiempo se fue acostumbrando a tomar agua del grifo, aunque el cambio fue paulatino” (mujer, 56 años, empleada).

Para finales del siglo XX y hasta 2024, con la implementación de redes de agua potable y drenaje como parte de la integración de la comunidad con la ciudad de Querétaro, comenzaron a evidenciarse deficiencias en el servicio y todo lo relacionado con el suministro, según las narraciones de los carrillenses. La situación actual del agua representa múltiples “problemas”, propiamente dicho por la mayoría de los entrevistados. Algunos de los testimonios la consideran como una problemática grave que no solo afecta a los habitantes de San Miguel Carrillo, si no a varias de las comunidades más empobrecidas que históricamente dependieron del agua local, entre ellas Santa María Magdalena, San Pablo o San Pedro Mártir, generando condiciones de vulnerabilidad.

Entre los recuerdos y percepciones más marcadas que engloban la problemática del agua, es que las empresas han tenido un “uso excesivo del agua”. La crítica es que “un bien común se privatizó” y es leído como “el precio del desarrollo”. Estas críticas son referidas desde las personas más jóvenes, quienes han tenido la experiencia de vivir el pueblo integrado a la mancha urbana, que ya no era un pueblo *per se*, sino una colonia desde 1994, la “Felipe Carrillo Puerto”, entre otras, ya que se fue fraccionando. El uso por parte de la industria, desde la narrativa local, es de acaparamiento. Se piensa que éstas tienen un acceso total de pozos de donde se extrae agua cada vez más profunda del Valle de Querétaro, para los diversos procesos del área industrial. Algunas personas tienen conocimiento de la instalación de fábricas en donde anteriormente eran pozos comunitarios. Un ejemplo de ello es la empresa Coca Cola FEMSA, que tiene un pozo privado, lo que alimenta la percepción de que el agua “se acabó” por las industrias.

De las consecuencias que la comunidad percibe en su vida cotidiana es el deficiente servicio del agua. Desde la experiencia de los habitantes, este se manifiesta en un mantenimiento insuficiente de la infraestructura, flujo irregular en las viviendas, cortes de agua en algunos barrios sin previo aviso para algunos barrios, encarecimiento del servicio, fugas constantes e inundaciones ocasionadas

por drenes saturados, los cuales, aunque se limpian “solo permanecen así temporalmente”. También se señala una disminución en la calidad del agua y existe la necesidad de recurrir, para quien se lo pueda permitir, el uso de pipas cuando no hay suministro. La presencia de agua anegada y contaminada en los drenajes es otro problema recurrente. Esto se presenta con mayor intensidad en la zona baja de la microcuenca, en los alrededores al pueblo y en el mismo San Miguel Carrillo. Este discurso no es sostenido por todas las personas, ya que algunos no presentan “problemas de agua” y piensan que sigue siendo de “buena calidad”.

“Hay una deuda histórica por parte del estado” (hombre, 27 años, abogado)

En cuanto al discurso desde sector privado, algunas empresas intentan hacer un uso consciente del recurso con un consumo razonable, recuperando agua de los sistemas, buscando la reducción de contaminantes del agua que se desecha para que tenga la calidad suficiente, que no afecte el ecosistema y se aproveche el agua de lluvia en los procesos. Esto se sustenta desde las certificaciones que obtiene la industria para alinearse a diversos estándares internacionales sobre gestión ambiental y cumplir con las regulaciones para seguir operando, reduciendo riesgos, costos y aumentar la reputación de las empresas.

“Gran parte de los colaboradores dentro de la empresa son parte de Carrillo. Al tener la certificación de Alliance for Water Stewardship, el contacto con la comunidad se vuelve imprescindible, ya que se busca involucrar a las partes interesadas. Esto ha permitido conocer sus desafíos en temas de agua y eso ha llevado a la empresa a conocer otros desafíos de la comunidad en temas sociales” (área de sustentabilidad en una empresa privada de la zona industrial Benito Juárez).

5.2.2 Memorias sobre la vegetación

La vegetación constituye un componente fundamental, inseparable e integral del ecosistema que circunda a San Miguel Carrillo y en la microcuenca. No se trataba únicamente de recursos naturales, sino elementos integrados al paisaje, de la dieta cotidiana, del comercio local y de la propia identidad comunitaria. Su presencia estaba estrechamente vinculada a una economía doméstica autosuficiente y simbólicamente arraigada al entorno natural. En las narrativas locales se recuerda que la flora local, tanto doméstica como silvestre, era abundante. Los testimonios destacan un vínculo afectivo con la vegetación: “el florecimiento de los membrillos, los alcatraces en la granja, la sombra del pirul, los frutos del mezquite”, son imágenes cargadas de recuerdos simbólicos. Estos elementos no solo cumplían funciones prácticas, sino también estéticas y emocionales para los carrillenses y para otros en la microcuenca y para otras personas asentadas en la microcuenca, particularmente de aquellos en la zona baja.

Desde los recuerdos más antiguos que se remontan a los años 50, la vegetación formaba parte integral tanto del paisaje como de la toponimia del pueblo. Un ejemplo de ello son los nombres de algunas de sus calles, que, de acuerdo con la memoria local “el párroco de ese entonces les puso nombres a algunas de las calles del pueblo, como la calle del capulín o higuera...”, que se nombraron de tal manera por los árboles presentes en esas calles.

La presencia de árboles, tanto nativos como introducidos (algunos identificados de esa manera por los propios habitantes), ha sido y continúa siendo un elemento central en la identidad del pueblo. Estos árboles han tenido múltiples funciones: proveer sombra, alimento y combustible. En la memoria colectiva destacan aquellos que crecían en la ribera del río Jurica, como el ahuehuete (*Taxodium mucronatum*), el sauce llorón (*Salix bonplandiana*) y los fresnos (*Fraxinus* sp.). Pero

sin lugar a duda, el árbol más emblemático para los carrillenses es el mezquite (*Prosopis leavigata*), reconocido por su abundancia y por la diversidad de usos que ofrece, desde lo alimentario, hasta lo energético, ya que se utilizaba como combustible. También se recuerdan árboles y arbustos que enriquecían el paisaje y la vida cotidiana: zapotes, magueyes, pirules, jacarandas, membrillos, eucaliptos, nogales, olivos, higos, alcanfores, cedros, naranjos, pistaches, duraznos, guayabas, papayos, limoneros, moras, seda. Entre los testimonios destaca la idea de una fertilidad generosa del entorno, destacando que “árbol que se sembrara, árbol que se daba...”.

La variedad de vegetación es amplia en la memoria local, sobre todo aquella que era cultivada tanto en los ranchos, las haciendas y en las huertas familiares, así como en otras comunidades de la microcuenca. Era considerada una zona “con buena tierra para los cultivos”, ya que al estar en un lugar con abundante agua y buenos ciclos anuales de lluvia “todo se daba fácil y en abundancia...”. Había cultivos de temporada y de riego. Al ser un pueblo que se asentó en esta área por sus bien dotados recursos (figura 22), su vocación agrícola se destacó desde su surgimiento durante el virreinato y con ello, otros elementos vegetales que le circundaban. Ya en el siglo XX, entre las décadas de 1960 a 1980, se seguía conservando una amplia y variada agro-biodiversidad quienes algunos recuerdan con nostalgia.

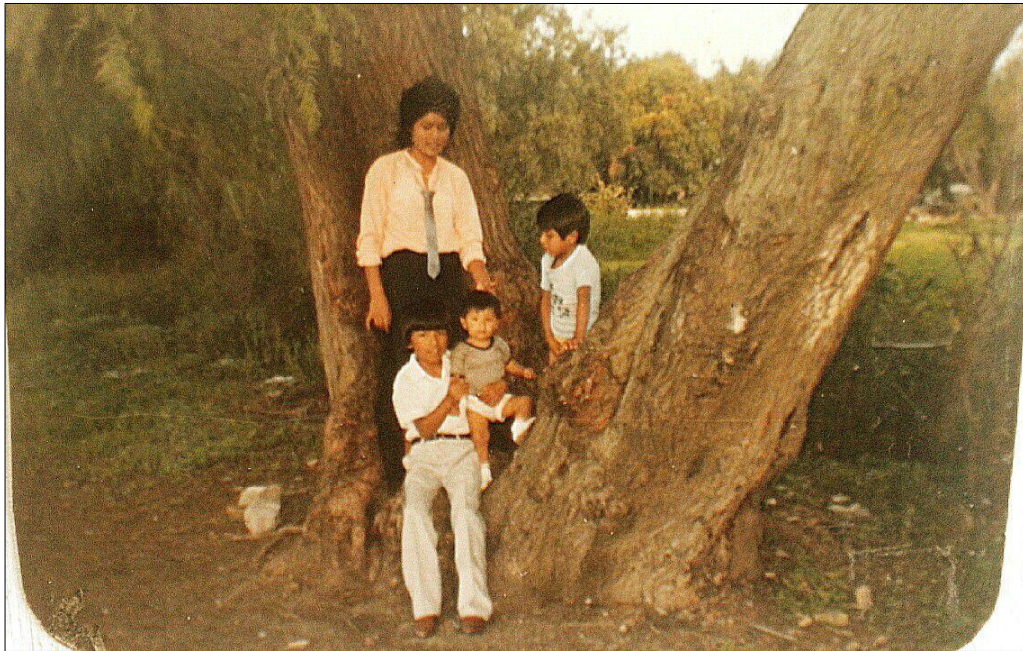


Figura 22. Habitantes de San Miguel Carrillo en unos de los espacios de esparcimiento del pueblo.
Fuente: Archivo fotográfico de Moisés Martínez

La mayoría de las familias contaba con amplios patios o huertos donde cultivaban hortalizas, hierbas de olor y plantas ornamentales, como los alcatraces, que se recuerdan especialmente en el rancho de Los Cedros. Entre las memorias más presentes sobresale el cultivo de flores destinadas tanto a la venta como a las festividades: el cempasúchil para el Día de Muertos, así como la nube, la pata de tigre, los girasoles, la flor roja y las bugambilias, principalmente en la hacienda del Tintero.

Varias especies vegetales también cumplían funciones prácticas, como la delimitación de parcelas o viviendas; para ello era común cercar con órganos, magueyes o incluso árboles como los mezquites, mientras que en las parcelas se utilizaban eucaliptos y pirules. Los carrillenses evocan con claridad el acceso a la vegetación circundante: aunque algunos cultivos eran privados, existía la práctica de tomar y consumir lo que se encontraba en los alrededores. Hasta la década de

1980, la diversidad vegetal se mantenía estrechamente vinculada a la vida rural y familiar, y los huertos domésticos enriquecían aún más el paisaje comunitario.

Lo que se cultivaba era tan variado como se pudiera dar en “las buenas tierras de Carrillo”. Esta bastedad permitió que las personas tuvieran una agricultura de subsistencia hasta la década de los 80, período en el que comenzaron a perder las tierras de cultivo debido a la creciente urbanización que se dio en la microcuenca, sobre todo con la instalación de nuevas colonias y a la creciente escases del agua, que hizo insostenible cultivar, por lo menos para quienes lo hacían mediante sus pozos, tal y como anteriormente se hacía. Esto generó incluso una pérdida de huertas familiares.

Aún y con ello, en San Miguel Carrillo se tiene el recuerdo de aquello que se podía sembrar. En la tabla 9, se enuncia, lo que hasta los 80 y 90 todavía se cultivaba tanto en Carrillo, como en otras áreas de la microcuenca.

Tabla 9. Principales cultivos en San Miguel Carrillo y la microcuenca Carrillo

Categoría	Especies mencionadas	Uso principal	Ubicaciones destacadas
Hortalizas y verduras	Lechuga, rábanos, chiles, pepinos, zanahorias, col, jícama, jitomate, cebolla, ajo, papa, brócoli, chayote, cilantro, manzanilla	Alimentación cotidiana, comercio local	Ranchito, Hacienda del Tintero, huertos familiares
Granos y leguminosas	Maíz, frijol, trigo, cebada	Alimentación básica, venta, forraje	Milpas comunitarias, Santa María Magdalena
Forrajes y pastos	Alfalfa, pastizales	Alimentación de ganado (vacas, borregos, chivos)	Santa María Magdalena, ranchos como Los Cedros
Árboles	Zapote, naranjo, durazno,	Alimentación, sombra,	Patios, solares

frutales	guayabo, membrillo, higo, olivo, limón, papaya, pistache	uso doméstico	familiares, calles como Calzada de Guadalupe
Árboles nativos y cerco vivo	Mezquite, maguey, pirul, jacaranda, nogal, eucalipto, cedro, sauce, trueno, órgano	Leña, sombra, cercado, medicina	Avenida San Diego, Calle Capulín, Ranchito, mercado de Santa Mónica
Plantas ornamentales y florales	Flor de cempasúchil, flor roja, nube, bugambilia, alcatraces, pata de tigre	Ornamentación, festividades religiosas y sociales (Día de Muertos, fiestas patronales)	Hacienda del Tintero, parcelas comunitarias
Plantas medicinales y de olor	Manzanilla, hierbas de olor, epazote, ruda, albahaca.	Medicina tradicional, condimentos	Cultivos domésticos, solares familiares

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas y taller de cartografía social.

La pérdida progresiva de espacios de cultivo comenzó hacía finales del siglo XX y en la actualidad, se limita principalmente hacia el poniente de la microcuenca, en lo que queda del ejido de Santa María Magdalena. Allí los cultivos se han reducido casi exclusivamente a forrajeros, como alfalfa y avena, regados con agua proveniente de la planta de tratamiento de San Pedro Mártir. La expansión urbana provocó el abandono de muchas de estas prácticas, especialmente en ranchos y haciendas, debido a que estas se vendieron entre las décadas de 1980 y 1990 para dar paso a calles, fraccionamientos, lotes industriales o terrenos baldíos. Esta fragmentación redujo las posibilidades de uso agrícola, ya que la “tierra se contaminó por la industria”.

En la actualidad, hay iniciativas por parte de vecinos de San Miguel para impulsar la reforestación de algunos espacios, aunque enfrentan limitaciones por la escasa accesibilidad al agua, lo que dificulta el riego constante de las nuevas siembras.

Para varios habitantes, la vegetación ha reducido a macetas o al interior de las casas, reflejando la transformación del paisaje.

“Los mezquites que quedan son testigos del pasado de Carrillo” (mujer, 46 años, comerciante)

La coexistencia, la apropiación y el conocimiento de las personas por su entorno se expresó en el cuidado hacia las plantas y al arraigo que se tiene con ellas, como un símbolo del reconocimiento e identidad del territorio. Aunque algunos de los fraccionamientos conservaron amplios patios en donde se tienen árboles, por ejemplo, en la colonia Santa Mónica, algunos otros no cuentan con espacios suficientes “ni para plantar un árbol o tener algún jardín”. Los espacios destinados a ser áreas verdes municipales también han quedado divididos por las casas y las industrias. Hay poco espacio para huertas familiares, dada la progresiva reducción de terrenos para viviendas, bodegas y un constante cambio de uso del suelo.



Figura 23. Vegetación y cultivos en la microcuenca Carrillo. Fuente: Facebook “Historias de mi pueblo San Miguel Carrillo puerto Querétaro, Qro”

5.2.3 Memorias sobre los animales

En lo que respecta al reconocimiento de la fauna local, los carrillenses poseen un amplio conocimiento acerca de ellos, desde los animales considerados “de granja” hasta aquellos que encontraban en el campo. Estos recuerdos evidencian una relación cercana con la biodiversidad, hoy reducida a unas cuantas especies, en su mayoría introducidas o mantenidas como mascotas. Los testimonios evocan con aprecio las especies que habitaban tanto en San Miguel Carrillo como en otros espacios de la microcuenca. Todos los testimonios rememoran a la fauna presente en los ranchos, particularmente en las décadas de 1940 a 1980, como Los Cedros y Las Teresas, que albergaban principalmente ganado lechero, como vacas de ordeña y becerros. Otros animales comunes eran los borregos, las chivas, yeguas, burros de carga (figura 24), patos, puercos, guajolotes, gallinas y conejos, en el ámbito doméstico.



Figura 24. Mujer, niña y burro caminando cerca del barrio del Cerrito. Fuente: Facebook “Fotos del Querétaro Actual y Antiguo”

En la misma época existían criaderos de peces (recordados por una entrevistada como “peces dorados”, aunque desconoce su nombre u origen) en pozas decorativas dentro de los ranchos, como en el de Los Mena. Asimismo, los animales de traspatio eran comunes en el pueblo y las comunidades rurales cercanas, especialmente las aves de corral, utilizadas tanto el autoconsumo como para el comercio local, principalmente mediante la venta de huevo. Así como lo anterior, otras de las prácticas comunes, consideradas por algunos como “muy antiguas” destaca el aprovechamiento del estiércol, que se recolectaba, secaba y usaba como combustible en los fogones domésticos.

Otras de las especies que vienen a la memoria de las personas de Carrillo y que ahora “son ausentes”, son aquellas que podían encontrarse en muchos sitios. Rememoran escarabajos peloteros, tortugas casquillo, tlacuaches, grillos, luciérnagas, libélulas, sapos, ranas, tordos, patinadoras, aves como cenizos, carpinteros y búhos. De las especies mencionadas, algunas se consumían como alimento: en el caso de las tortugas, incluso se aprovechaban distintas partes de su cuerpo, como la sangre, a la que le atribuían propiedades curativas.

Parte de la fauna local y de granja comienza a verse disminuida, de acuerdo con los testimonios, desde los cambios que se suscitaron y se fueron replicando en los años 80 con el inicio del cierre de los ranchos y, con ello, la pérdida de interacción constante con los animales. Para la última década del siglo XX y ya entrado el siglo XXI, las personas logran recordar una desaparición casi total de animales de granja, principalmente debido al cambio de uso de tierras para beneficio de la vivienda. “Ya no dejaban tener animales, porque era zona habitacional, urbana. Se prohibió criar animales” recordaron algunos.

La desaparición de fauna local evidencia una ruptura con el ecosistema local producto de la expansión urbana y la contaminación. Antes, los animales pastaban

libremente, proveían leche, abono y eran parte integral del sistema productivo. La fauna silvestre tenía una presencia común y en la vida cotidiana con la que la gente convivía. A partir de la urbanización que se expandió de manera rápida y progresiva, los animales ya no son visibles, ya no están. Las personas los recuerdan como recuerdan su pasado agrícola y, aunque sobreviven entre las personas ciertas especies, sobre todo aves, las personas añoran cuando “veían lucecitas y libélulas cerca de los cuerpos de agua”. Pocas son las personas que aún conservan animales como ovejas o ganado, los cuales aún salen a pastar cerca del dren El Arenal y en otros drenes que tienen una cobertura vegetal considerable para seguir llevando a cabo dicha actividad.

5.2.4 Memorias del paisaje y el uso del suelo

La transformación en el pueblo de Carrillo y en el resto de la microcuenca ha implicado cambios significativos en el paisaje natural y en las prácticas tradicionales. El agua, la vegetación y los animales, integrados de manera funcional e incluso simbólica a la vida cotidiana y a los procesos de la microcuenca, han tenido un desplazamiento por la instalación de infraestructuras industriales y a una urbanización que progresivamente ocupó el espacio. Las actividades económicas tradicionales, como aquellas que se encuentran en un ámbito rural, han sido sustituidas por empleos industriales y de servicios, tanto formales como informales e integraron a la población a ocupar estos puestos laborales.

Uno de los hitos que más impactaron en el territorio de la microcuenca fue la llegada de la zona industrial, ya que supuso un cambio en las dinámicas productivas, provocando un cambio estructural que se había conservado por siglos, debido al cambio de uso del suelo. Esto, al mismo tiempo generó que la urbanización reemplazará una diversidad vegetal, faunística y en la manera en la

que era utilizada el agua. Los cambios presentados y uno de los recuerdos más antiguos en la memoria de los habitantes de San Miguel Carrillo, es cuando por primera vez se comenzó a organizar el ejido, mismo que nació en 1924. Esto fue fundamental en la vida de algunos carrillenses y de otros pobladores cercanos como la gente de Santa María Magdalena y San Pablo, dentro de la microcuenca, ya que hasta ese momento algunos de ellos pudieron depender de sus tierras.

“Recuerdo cuando los ejidatarios de Carrillo se empezaron a organizar y a tener sus propias tierras, se las dieron por donde está hoy la colonia obrera. Tenían sus animales y sus cultivos de maíz, lo recuerdo, tenía yo unos 7 años, por allá de los años treinta” (mujer, 99 años, ama de casa)

Para la década de los 30 del siglo pasado, la llegada de algunas empresas trasnacionales comenzó su arribo a la entidad y se instalan en el área de la microcuenca como la primera zona industrial La Antigua, las que fueron tierras de la hacienda la Era. Algunos de los carrillenses recuerdan que sus padres y abuelos les contaban que poco les afectó, ya que aún estaban lejanas del pueblo. Las actividades agrícolas se desarrollaban con una aparente “normalidad hasta los años 60 y los 70, que es cuando se acercaban cada vez más las fábricas al pueblo”.

Parte de los recuerdos más vividos de las personas es cuando, durante la década de los 60, el paisaje se pintaba verde, ya que predominaban las parcelas y huertos familiares, los ranchos, las haciendas, casas dispersas, grandes terrenos sin construir, donde “los niños podían jugar”, aunque ya se veían atisbos de una urbanización en progreso. La mayoría de las casas aun no contaban con agua entubada, pero en algunas comenzaba a llegar el servicio, por ejemplo, en aquellas que se encontraban a la entrada del pueblo, comentaron los que viven en los barrios de la zona. Las actividades agro-productivas eran las predominantes,

como las que llevaban a cabo los ranchos lecheros que estaban dentro de Carrillo y en otras comunidades de la microcuenca.

El paisaje se mantuvo hasta los sesenta y principios de los setenta como rural (figura 25), con características como una autonomía alimentaria e hídrica, ya que la gran mayoría de las familias tenían acceso a pozos, cultivos y animales y a un paisaje vegetal denso, que se promovió de esta manera con la introducción de vegetación y grandes extensiones cultivables, sobre todo hacia el poniente de la microcuenca, aunque algunas de las grandes factorías se encontraban cercanas a esta periferia (Kellog's por ejemplo) y con ello, el cambio se veía inminente.



Figura 25. Terrenos al fondo de Santa María Magdalena en los setenta. Fuente: Archivo Fotográfico de Moisés Martínez.

Las personas recordaron que los inicios de las transformaciones más profundas en cuanto a la urbanización se dieron principalmente para la década de los 70, cuando la industria tuvo su arribo a la comunidad. Fabricas como la Concordia, Carnation, Clemente Jacques, Polinova, Tremec, entre las que recuerdan los

carrillenses, se asentaron muy cerca de los poblados rurales que había al centro de la microcuenca y sobre tierras ejidales, que propiamente expropió el gobierno para dar paso a la “modernidad”.

“El gobierno compró a los ejidatarios e intercambio por animales, chivas, borregos y vacas. Se fueron a Loma Bonita y cerca de Jurica, tenían animales y grandes terrenos, todavía cultivan.” (hombre, 57 años, jubilado).

Con la introducción de infraestructura industrial, el territorio comienza un proceso de urbanización en la microcuenca Carrillo, cercano a los poblados como fue el caso de San Miguel Carrillo. En esta comunidad, pocos, según comentan los habitantes, fueron los esfuerzos de los gobernantes por “meter servicios, ya que discriminaban a las personas”. Algunos de los cambios clave que identificaron las personas y que recuerdan vívidamente, es la desaparición de las acequias para cultivos que llevaran agua limpia, la pérdida de vegetación y un parcelamiento de los terrenos rurales para la fabricas y talleres, en vista del surgimiento de problemas de salud y hacinamiento vinculados a viviendas pequeñas y deterioro del entorno, mismos “que llegaron a provocar las empresas”, según el consenso de los carrillenses.

La intensificación de los cambios se fue consolidando durante las décadas de los setenta y hasta los ochenta. Los habitantes rememoran que comenzaron a construirse calles, se introducían servicios públicos (contaron que algunas veces eran precarios) y emergieron colonias sobre lo que fueron tierras de cultivo, que pertenecían a los ranchos, haciendas y ejidos. Algunas de esas colonias son El Progreso, Santa Mónica, Los Tabachines.

“La industria rodeo Carrillo, quienes tenían terrenos los vendieron a cambio de animales.” (Mujer, 57 años, secretaria)

Este proceso coincide con la urbanización general del territorio dentro de la microcuenca y con el resto del municipio de Querétaro, que avanzó hacia la parte poniente, donde había la mayor disponibilidad de suelo. Con esto, el suelo cambio de vocación, dado que ya no se usaba para sembrar, sino que se consideraba para uso habitacional, comercial o industrial. Las personas piensan que esto se hizo sin considerar a la comunidad, viviéndose como un proceso intensivo de urbanización, donde los habitantes sentían que no había una dotación de servicios a la par de la creación de nuevas colonias.

Debido al descontento por no recibir los mismos recursos a la par del resto de la ciudad, para 1982, los pobladores de Carrillo cuentan que se formó la Comisión Coordinadora de Mejoras de Felipe Carrillo Puerto, que fue una organización vecinal y barrial donde las personas se organizaban a través de asambleas de barrios y organizaban tequios para hacer faenas de limpieza, con el fin de mejorar las condiciones materiales del pueblo “que estaba quedando rezagado”.

“El gobierno siempre ponía trabas para ayudar a la gente de Carrillo, hubo funcionarios que estaban a favor de las personas y se hicieron mesas de trabajo para mejorar el ambiente del pueblo, se hablaba con gabinetes, regidores, secretarios, presidente municipal, pero se les decía que no había presupuestos”
(Mujer, 72 años, jubilada)

Con lo anterior, el pueblo, durante los años ochenta, pudo avanzar en cuanto a obras para meter drenaje en las calles, alumbrado publico, agua para las casas, empedrado, esto es lo que recuerdan los carrillenses. Fue desde la lucha social que lograron gestionar e incorporar servicios publicos necesarios para una mejor habitabilidad, ya que como recuerdan, con la llegada de la industria “las condiciones cambiaron para todos”, sobre todo para obtener agua y alimentos, porque con el establecimiento de la zona industrial, estos recursos se dirigieron a estas actividades productivas.

Durante las décadas de 1980 y 1990, en esta área las haciendas y ranchos terminaron cediendo y se vendieron. Estos terrenos se convirtieron en nuevas colonias como Las Teresas y el Tintero. Los terrenos de esta última son recordados con especial nostalgia por los habitantes de San Miguel, quienes evocan que estaba lleno de flores y que, tras la creación de viviendas “no quedó nada más”. Otro de los cambios señalados por la comunidad fue el cierre de las granjas lecheras, consecuencia de la instalación de una clínica de salud, cuya infraestructura impedía mantener animales en sus alrededores por los riesgos sanitarios que presentaba. Con ello se sellaron los pozos existentes, lo que significó también la pérdida de una parte importante del acceso comunitario al agua, afectando de manera directa las prácticas agrícolas y ganderas locales.

El auge industrial llamó a personas de otros municipios y estados a establecerse en Querétaro para conseguir trabajo. Las personas que antes dedicaban su vida al trabajo agrícola en la microcuenca y en Carrillo, fueron una fuente de trabajo obrero. Un hito importante que provocó una migración intensa fue a raíz del terremoto en Ciudad de México en 1985, según recuerdan en Carrillo. Con ello llegó una gran oleada de personas buscando mejores condiciones para vivir y esta zona comenzó a recibir a dichas personas.



Figura 26. Rancho camino a San Pedro Martir en los 80. Fuente: Facebook “Historias de mi pueblo San Miguel Carrillo puerto Querétaro, Qro.”

Durante la última década del siglo XX, los habitantes recuerdan que hubo una acelerada pérdida de suelo agrícola “o lo que quedaba” para fraccionarlo, con ello consolidando un paisaje urbano, “lleno de casas pequeñas y poca vegetación”. Aun en esta década, las personas recuerdan que la urbanización no era del todo eficiente en San Miguel Carrillo, ya que muchas calles aun no contaban con servicios públicos, principalmente agua, porque una vez cancelados los ranchos que regalaban agua a las personas, no tenían de dónde obtenerla. La organización vecinal continuaba por la exigencia de tales servicios. Otros vecinos también recuerdan que la industria comenzó a contaminar de sobre manera al pueblo, ya que muchas “chatarreras” se instalaron entre las casas provocando enfermedades a aquellas personas que vivían cerca y generando una disputa por “sacarla de Carrillo”, una disputa que duró 30 años aproximadamente (entrevista mujer 56 años, empleada).

Ya para el siglo XXI, la transformación ha sido radical, habiendo un uso de suelo casi totalmente urbano en la microcuenca, a excepción de algunas zonas de cultivo de riego que se conservan en el ejido de Santa María Magdalena. La privatización y venta de tierras ejidales a desarrolladoras y particulares ha sido una práctica constante dentro del pueblo de Carrillo, debido al crecimiento de la población local y a la migración, cuando los terrenos familiares se fraccionaron para darle “su parte” a cada hijo e hija para que pudieran construir su casa.

“El uso de suelo es habitacional en su mayoría y en la actualidad hay baldíos que son de las personas pero no se utilizan aunque si son de la gente. Carrillo solo ha mejorado en ciertas zonas” (hombre, 23 años, archivista)

En la actualidad persisten muchas de las problemáticas señaladas por los habitantes en el pasado. En las zonas más antiguas se observan calles con carencia de servicios públicos, drenes a cielo abierto colmados de basura que atraviesan por debajo de las viviendas, inundaciones en temporada de lluvias, aunque estas se hayan vuelto menos regulares, hundimientos en las calles, contaminación hídrica y ambiental, así como hacinamiento en las viviendas. Las personas más jóvenes, perciben el espacio de la microcuenca (figura 27) y el propio San Miguel Carrillo, como un lugar en constante disputa territorial, marcados por el despojo hídrico y la escasa retribución social de la industria. A esto se suma la precariedad de los servicios públicos y una evidente “descomposición ambiental”, reflejada en la casi inexistencia de áreas verdes. Los pocos espacios con vegetación muestran altos niveles de contaminación por residuos sólidos urbanos, lo que genera un déficit significativo en los servicios ambientales que deberían sostener la vida comunitaria, como lo fue en el pasado.

“Hay una profunda y constante explotación de todos los recursos tanto naturales como humanos, lo que genera estrés en todos los ámbitos. Ha habido 40 años de organización vecinal, ya que en la comunidad hay ideales políticos, sociales y

ecológicos. Hay que pensar en espacios más verdes por salud y por preservar la naturaleza” (mujer, 29 años, maestra)

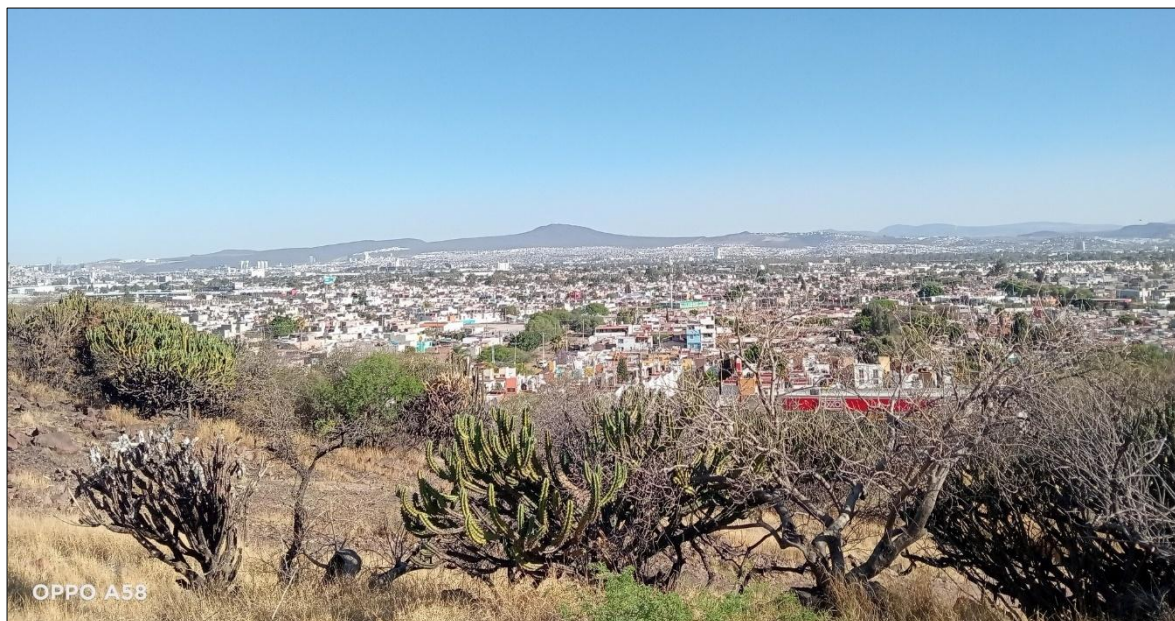


Figura 27. Microcuenca Carrillo vista desde el parque Alfalfares. Fuente: Facebook “Fotos del Querétaro Antiguo y Actual”

5.3 Recorrido en la microcuenca: lectura del territorio 2024

El recorrido realizado en la microcuenca Carrillo permitió la observación y reconocimiento *in situ* de los elementos biofísicos (agua, suelo, vegetación) así como la evaluación de su grado de transformación actual en las zonas alta, media y baja de la microcuenca. El trabajo de campo estableció una relación directa entre el deterioro biofísico del territorio y los cambios en los sistemas productivos. Como evidencia de dicho deterioro se identificaron: la pérdida o la persistencia de vegetación (anexo IV. Catálogo fotográfico por zonas funcionales de la vegetación en la microcuenca), la contaminación, pérdida y modificación de los cauces de agua y la fragmentación del suelo, donde se manifestaron como expresiones visibles del deterioro socioambiental.

El recorrido permitió comprender las transformaciones del sistema socio ecológico de la microcuenca como producto histórico entre las interacciones de la sociedad con la naturaleza en la actualidad. Desde la historia ambiental urbana, estas modificaciones pueden interpretarse como procesos de adaptación de la naturaleza a lo largo de diferentes etapas históricas (Molano, 2016), producto de las necesidades humanas que generan la expansión urbana. En este contexto, la urbanización ha reconfigurado los elementos biofísicos del territorio y ha propiciado la transición de sistemas socioproductivos que se volvieron obsoletos hacia nuevas prácticas y usos del suelo en el espacio de la microcuenca (Chávez, 2009; Sedrez y Horta, 2019; Gauta, 2022)

Los hallazgos se describen por zona funcional y categorizados por agua, vegetación, suelo, sistemas productivos, problemáticas y potencialidades del territorio. La figura 28, presenta la delimitación de las zonas funcionales de la microcuenca Carrillo y los espacios recorridos, descritos en la tabla 10.

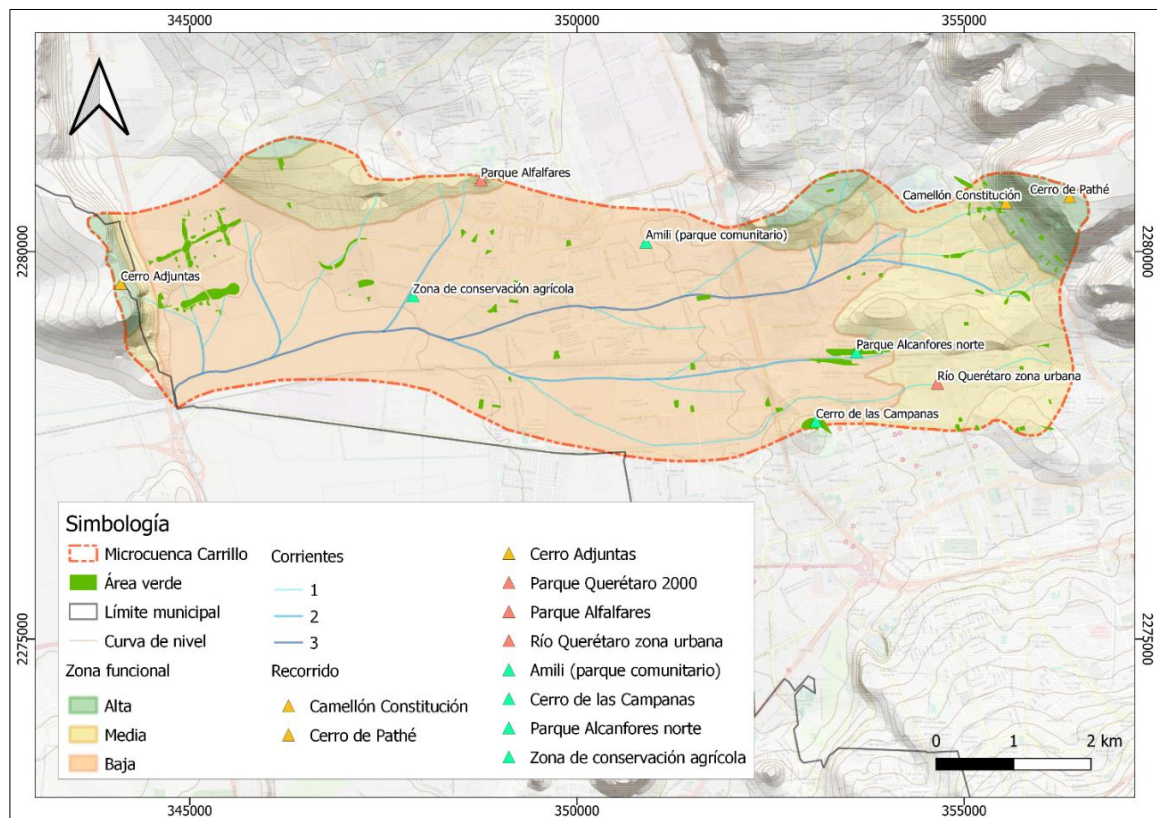


Figura 28. Zonas funcionales en la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2021)

Tabla 10. Lugares visitados de acuerdo con la zona funcional

Zona alta	Zona media	Zona baja
Cerro de Pathé	Parque Querétaro 2000	Parque Alcanfores
Camellón calle constitución	Río Querétaro (zona urbana)	Cerro de las Campanas
Cerro adjuntas*	Parque Alfalfares	Amili (parque comunitario)
		Zona de conservación agrícola / salvaguarda y riesgo

Fuente: Elaboración propia.

Zona alta

Esta zona se encuentra con una transición periurbana, caracterizada por un proceso de expansión urbana mediante la formación de colonias populares y la construcción de nuevos edificios de departamentos y oficinas, como se observa en la colonia Ejido Bolaños. La infraestructura vial incluye carreteras y calles, algunas pavimentadas y otras empedradas, patrón que también se repite en la colonia Bolaños. Asimismo, se identificaron edificios de departamentos y estructuras en construcción de seis plantas. Una carretera marca una división evidente de esta transición, donde la vegetación natural está siendo perturbada y eliminada para dar continuidad al avance del desarrollo urbano hacia el municipio de El Marqués.

La presencia de animales es limitada, solo observándose a aves pequeñas, mamíferos como ardillas e insectos como mariposas y chapulines. Entre la maleza, se observaron estacas de concreto alineadas que, si bien carecen de malla, sugieren la previa existencia de un cerco perimetral, lo que sugiere que se utilizaron para delimitar parcelas. (figura 29).

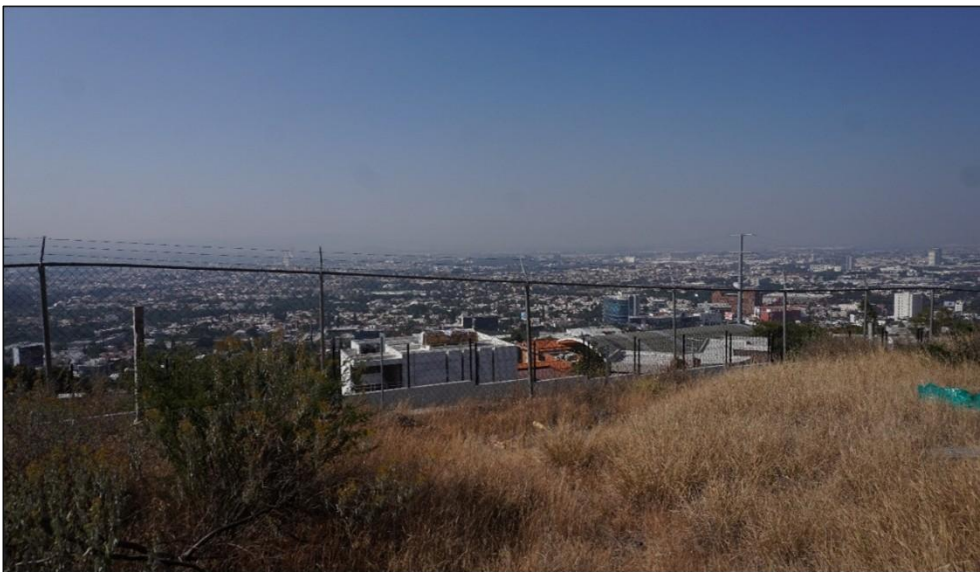


Figura 29. Ciudad de Querétaro vista desde la zona alta de la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios, (2024)

Agua

No se registró la presencia de fuentes de agua naturales, como cauces superficiales. No obstante, se identificó infraestructura de canales de drenaje a cielo abierto, los cuales no presentan una afluencia constante de agua, sino únicamente pequeños charcos, especialmente cerca del camellón de la avenida Paseo de la Constitución. Estos canales presentan acumulación de residuos sólidos urbanos y están colonizados por maleza. Se localizó un tanque de la Comisión Estatal de Aguas (CEA) denominado “Arboledas del Parque”, así como un tanque elevado dentro de un recinto privado (Figura 30). Durante el recorrido se observaron tomas de agua domiciliaria particulares.



Figura 30. Red de canales y tanque de la CEA en la zona alta de la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios, (2024)

Vegetación

La situación con respecto a la vegetación identificada en la zona alta son la fragmentación y la pérdida de vegetación nativa, atribuibles al proceso expansivo de la mancha urbana, ya que parte de este sitio es de transición periurbana. Se registra una notable presencia de especies introducidas, mientras que la vegetación nativa está en un estado de perturbación, manifestándose en algunos

casos con evidencias de incendios, cortes y con basura a su alrededor. No obstante, las especies nativas aún constituyen el componente florístico dominante en la zona. Los ejemplares que no presentan estas alteraciones se observaron en buen estado, alcanzando alturas de hasta dos metros y formando asociaciones características, como la observada entre garambullos (*Myrtillocactus geometrizans*) y mezquites (*Prosopis* spp.).

Por su parte, la vegetación del camellón central está compuesta por una mezcla de especies introducidas y nativas (Figura 31) la cual se mantiene en un estado óptimo de conservación sin mostrar signos evidentes de perturbación o alteración antrópica.



Figura 31. Vegetación en la zona alta de la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios, (2024)

Suelo

En cuanto al suelo, la zona alta presenta contaminación por residuos sólidos urbanos, desechos de materiales de construcción e hidrocarburos, como aceites. La pérdida de suelo en la parte más alta de la microcuenca Carrillo, deja en exposición subsuelo y substratos por remoción, compactación y sellado (Figura 32). Este fenómeno es generado directamente por la urbanización, particularmente a la apertura de nuevos ejes viales que se encuentran en proceso de construcción

y al desarrollo de proyectos inmobiliarios, ya que no se observaron otras actividades antrópicas, como las agrícolas, que estuvieran en el momento del recorrido, que estuvieran provocando esta afectación. El aprovechamiento del territorio corresponde a usos urbanos, específicamente a viviendas, servicios, infraestructura urbana (parques) y a la red vial (calles y carreteras).



Figura 32. Suelo en la zona alta de la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios, (2024)

Sistemas productivos

En la zona alta predominan las actividades del sector terciario, acorde con su uso de suelo mayormente uso habitacional. Entre los servicios identificados se encuentran instituciones educativas de carácter privado, comercios tanto formales como informales, establecimientos de hospedaje y unidades médicas.

Problemáticas y potencialidades

Las problemáticas socioeconómicas observadas son la presencia de personas en situación de calle en cruces viales y sobre camellones, entre las cuales posiblemente se encuentren personas indígenas y personas en estado de drogadicción (Figura 33). También se reconoce la perturbación vegetal y la desaparición de los cauces de agua naturales.

Como principal potencialidad destaca la infraestructura recreativa pública, en particular el camellón central, el cual ha sido intervenido como parque lineal. Este espacio ofrece servicios ecosistémicos en un contexto urbano, además de contar con infraestructura específica para hacer ejercicio como ciclo vía, bancas y zona peatonal. Asimismo, los terrenos baldíos adyacentes a las viviendas conservan remanentes de vegetación nativa, lo que representa un valor adicional desde la perspectiva ambiental



Figura 33. Personas en situación de calle, predios baldíos con vegetación nativa y vegetación en el camellón en la zona alta microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

Zona media

La zona media se localiza completamente dentro del perímetro urbano. En esta zona destacan el río Querétaro, como cauce principal de la microcuenca Carrillo y de la ciudad de Querétaro y una serie de parques, los cuales, a pesar de haber experimentado un intenso proceso de urbanización, se mantienen como algunos de los escasos espacios verdes dentro de la ciudad que aún preservan una cobertura vegetal considerable. El cuerpo de agua principal, el río Querétaro, ha sido sometido a una canalización con evidentes signos de contaminación, condición que también se observó en los espejos de agua del Parque Querétaro 2000. Como parte de las intervenciones antrópicas en estos espacios, en el Parque Alfalfares se construyó un lago artificial que funciona como un elemento paisajístico central y aumenta su atractivo recreativo (Figura 34).

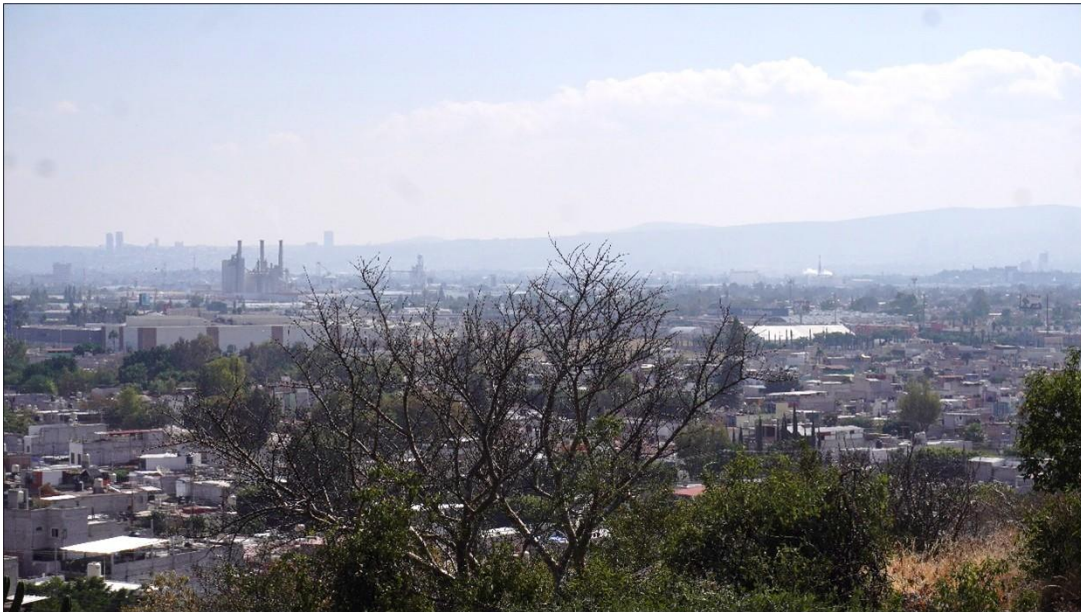


Figura 34. Ciudad de Querétaro vista desde el parque Alfalfares, zona media de la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

Agua

La zona media presenta un estado de urbanización consolidada (Figura 35). Entre sus espacios públicos municipales destacan el parque Querétaro 2000 y el Parque Alfalfaes, los cuales cuentan con infraestructura hidráulica destinada a la retención, almacenamiento y elemento del paisaje: el primero con un bordo de contención y el segundo con un lago artificial alimentado con agua tratada. A lo largo de la ribera del río Querétaro se observa un flujo de agua acompañado de un sistema de canalización y de descargas de drenaje, esto último operando de manera intermitente solo en algunos tramos durante el recorrido.

Las áreas verdes dentro de los parques y la ribera, para su mantenimiento, son irrigadas mediante mangueras que utilizan agua tratada. Cabe señalar que este riego se restringe principalmente a las áreas de mayor afluencia de visitantes. Dentro de los parques no se observaron cauces naturales, pero si descargas de aguas residuales urbanas como en el caso del Parque Querétaro 2000, que presenta contaminación por residuos sólidos urbanos y recibe descargas de drenaje proveniente de las zonas altas adyacentes. El único curso de agua natural identificado durante el recorrido es el río Querétaro, el cual mantiene un caudal perenne. Sin embargo, su corriente se compone en parte de aportes del sistema de alcantarillado, lo que resulta en un estado de alta contaminación. Esta condición se evidencia mediante la presencia de espumas de detergente, residuos sólidos urbanos en suspensión y la emisión de olores fétidos característicos de las aguas residuales.



Figura 35. Salida del bordo de contención en el Parque 2000, estanque en el parque Alfalfares y salida de drenaje en el río Querétaro, en la zona media de la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

Vegetación

La vegetación en la zona media, específicamente en parques como el Alfalfares, consiste en una mezcla de especies introducidas y nativas. Cabe destacar que este parque presenta una presencia significativa de especies nativas en buen estado de preservación. Entre su infraestructura, cuenta con un jardín botánico donde las especies se encuentran en condiciones adecuadas; si bien se observó una falta de mantenimiento general, la vegetación endémica y nativa se conserva en estado óptimo. El Parque Querétaro 2000 presenta predominantemente especies introducidas, las cuales se mantienen en buen estado de conservación. En contraste, la vegetación nativa evidencia abandono y carece de indicios de riego frecuente. La cobertura arbórea está mayoritariamente compuesta por especies exótica de gran envergadura, situación que se replica en la ribera del río

Querétaro. Estas especies ocupan la mayor parte del espacio, acompañadas de arbustos y plantas aromáticas que reciben riego periódico mediante mangueras.

A pesar de las condiciones anteriores, los tres lugares albergan una fauna asociada considerable. Se observó la presencia de patos y otras aves acuáticas que habitan y nadan principalmente en el bordo de contención, así como una diversidad notable de aves en general. En la ribera del río Querétaro también se registraron aves, ardillas, ratas e insectos como mariposas, abejas, zancudos y moscas.



Figura 36. Vegetación en la zona media de la microcuenca Carrillo en los tres sitios de observación. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

Suelo

Parte del suelo en la zona media se encuentra cubierto por superficies pavimentada y/o con modificaciones antrópicas que inhiben sus procesos

naturales de formación. Los procesos edáficos solo son apreciables en las áreas verdes de los parques donde la vegetación se ha conservado. Aquí, el suelo presenta una cobertura superficial moderada y heterogénea. No obstante, en áreas específicas como la ribera del río, las proximidades del lago artificial y el bordo de contención —zonas sin sellamiento superficial—, el suelo se observa descubierto, con escasa cobertura vegetal y raíces expuestas, así como un evidente color claro en la superficie (figura 37), lo que sugiere procesos de degradación como erosión o pérdida de materia orgánica.



Figura 37. Basura en la ribera del río Querétaro en la zona media de la microcuenca Carrillo.
Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

Sistemas productivos

Los sistemas productivos identificados en la zona media corresponden a los sectores secundario y terciario. Del sector secundario destaca la presencia de fábricas de insumos automotrices, y del sector terciario se manifiestan a través de una diversidad de actividades, entre las que se incluyen: centros comerciales, concesionarios de ventas de automóviles, instituciones de educación superior privadas, mercados, restaurantes, empresas de telecomunicaciones, oficinas

empresariales, hospitales privados y oficinas corporativas de bancos, así como espacios de entretenimiento.

Problemáticas y potencialidades

Entre las problemáticas ambientales de la zona media principalmente en dos de ellos, como la ribera del río Querétaro y en el Parque 2000 es la contaminación por residuos sólidos urbanos. A pesar de contar con infraestructura para su disposición final, como botes y contenedores de basura, no se observa un uso adecuado de estos elementos. Adicionalmente, en la ribera del río se registró la presencia de personas en situación de calle que habitan de manera temporal en campamentos irregulares, incluyendo espacios como alcantarillas.

Como contraparte, entre las potencialidades de la zona destaca la conservación de sus espacios verdes. Estas áreas representan una oportunidad tanto para la recreación y bienestar de la población, como parte la preservación de la diversidad vegetal presente en el sector.

Zona baja

En la zona baja se localiza la mayoría de los lugares visitados, entre ellos dos con categoría de protección: el Cerro de las Campanas, designado como Área Natural Protegida (Parque nacional), y la zona de conservación agropecuaria con estatus de salvaguarda y riesgo, según el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Querétaro, destinada principalmente al cultivo forrajero. Asimismo, se encuentra el Parque de los Alcanfores, y el parque comunitario Amili, que anteriormente era un terreno baldío que ha sido objeto de procesos de restauración y rescate por parte de la comunidad.

Agua

En las áreas de observación en relación con la situación del agua en la zona baja, se constató que, por ejemplo, en el Cerro de la Campanas el riego de la vegetación se realiza mediante mangueras. En la parte norte del cerro se conserva una antigua infraestructura hidráulica, pero es inutilizada, compuesta por un acueducto de dimensiones menores y una fuente que ya no se encuentra en funcionamiento, así como un estanque con agua empantanada. Para su desagüe, existen canales en las orillas del parque que debían sus aguas hacia el exterior.

En el Parque de los Alcanfores se observó la presencia de una red de canales de aguas negras que lo atraviesan. Estos canales no presentan flujo constante y contiene agua estancada con residuos sólidos urbanos, lodos, vegetación como malezas. Dicho sistema de desagüe ingresa y sale del parque, con dirección hacia el oeste, siguiendo la pendiente. El mantenimiento desde el riego de plantas se lleva a cabo mediante mangueras y pipas. Cerca de las inmediaciones del parque se localiza un pozo de agua de la Comisión Estatal de Aguas (CEA), el cual forma parte de la red de abastecimiento público de la ciudad y en la microcuenca Carrillo.

La situación del Parque Comunitario Amili, no se identificó la presencia de agua superficial; el único indicio corresponde a una cisterna de ferrocemento utilizada para el riego de la vegetación del lugar, la cual contenía agua al momento de la visita. El punto más cercano con presencia de agua superficial son dos canales: uno que conduce aguas pluviales y de desazolve provenientes de la zona industrial, y que posteriormente se incorpora al dren *El Arenal*, antiguo arroyo Jurica, en la avenida Revolución; este último se dirige hacia el suroeste y conecta con el río Querétaro. Ambos canales presentan cobertura vegetal compuesta por árboles, arbustos y malezas, particularmente al salir en la avenida Revolución y en el acceso 2 de la zona industrial. Sin embargo, el agua que circula por ellos

muestra claros signos de contaminación por residuos sólidos urbanos y materia fecal, además de desprender un fuerte olor a químicos como detergentes y materia en descomposición. El olor se percibe a varios metros de distancia.

Finalmente, la zona de conservación agropecuaria se abastece con agua tratada proveniente de la planta de tratamiento “San Pedro Mártir”. El suministro se realiza a través de tuberías que descargan en acequias ubicadas a los costados de las parcelas, donde al momento de la observación, se constató el riego de dos de ellas. Esta agua es interceptada y procesada del dren “El Arenal”. El área también es atravesada por el río Querétaro, cuyo caudal presenta un notable grado de contaminación, situación confirmada tanto por la observación directa como por los testimonios de habitantes de los alrededores, quienes refirieron su deterioro ambiental.



Figura 38. Estanque Cerro de las Campanas, pozo CEA, dren el Arenal y río Querétaro en la zona baja de la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

Vegetación

En lo que respecta a la vegetación, en el Cerro de las Campanas se identificó una combinación de vegetación nativa e introducida, conservadas bajo la categoría de Parque Nacional. Aunque la mayoría no corresponde a especies propias de la región, en la parte norte del parque se observan ejemplares nativos en buen estado de preservación.

En el caso del Parque de los Alcanfores, la vegetación también está compuesta por especies nativas e introducidas. Destaca la presencia de ejemplares nativos en la zona sur, los cuales se encuentran bien preservados. El parque cuenta con árboles de gran tamaño que superan los 10 metros de altura, generando sombra y un ambiente fresco. En las inmediaciones del canal se observa una barrera de plantas que funciona como protección para los visitantes frente a la exposición directa al mismo.

En cuanto al Parque Comunitario Amili la vegetación es igualmente mixta, resultado tanto de especies nativas como introducidas, estas últimas plantadas en jornadas de reforestación. Al momento de la observación. Al momento de la observación, parte de la vegetación se encontraba parcialmente seca, resultado de un riego poco común, ya que depende de la participación vecinal o de la lluvia. No obstante, en general, el estado de la cobertura vegetal se consideró favorable para la supervivencia.

En la zona de conservación agropecuaria se observó que algunas parcelas permanecen sin producir, mientras que otras han concluido su ciclo productivo. La vegetación corresponde a especies propias de la región, aunque también se identificaron árboles de mayor altura pertenecientes a especies introducidas. Los cultivos predominantes en el área son forrajeros, principalmente alfalfa y avena.



Figura 39. Vegetación de la zona baja de la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

Suelo

En lo referente a las condiciones del suelo, en todos los sitios observados, con excepción de la zona de conservación agropecuaria se identificó un alto grado de antropización, es decir han sido modificadas por actividades humanas de manera intensiva. En el área agropecuaria, el uso intensivo del suelo ha generado un proceso constante de remoción de materia orgánica. Durante la observación, se constató lo limitado que esta de esta materia y se encuentra entre la transición hacia el subsuelo con tonalidades grises y cafés.

El uso del suelo en la región ha estado orientado a la construcción de vivienda e infraestructura de servicios, lo que sigue impulsando el crecimiento urbano hacia el oeste de la microcuenca y de la entidad, acercándose al límite con el estado vecino de Guanajuato, dejando a las parcelas agrícolas entre fraccionamientos

habitacionales. Algunas de ellas pertenecen a los ejidos de Santa María Magdalena y El Retablo (RAN, 2024), las cuales se encuentran rentadas a particulares y otras trabajadas por los mismos propietarios. Parte de esta información fue proporcionada por personas en el sitio de observación que no dan detalles de los ejidatarios al no saber quiénes son.



Figura 40. Acequia en área de cultivos en la zona baja de la microcuenca Carrillo. Fuente: Elaboración propia durante recorridos exploratorios (2024)

Sistemas productivos

En la zona baja de la microcuenca los sistemas productivos abarcan desde la actividad agrícola hasta la industria de la transformación (manufacturas). Es este territorio confluyen los tres sectores económicos (primario, secundario y terciario), además de una significativa presencia de comercio informal.

Problemáticas y potencialidades

Entre las principales problemáticas observadas es la contaminación, particularmente en los afluentes de agua, aunque también se evidencia en calles y avenidas. Otro aspecto a señalar es la inseguridad, especialmente en las áreas de cultivo. De acuerdo con testimonios de habitantes del área, se trata de una zona peligrosa para transitar a pie, debido al riesgo de asaltos a transeúntes.

La accesibilidad constituye otro desafío: algunos caminos que conducen a las colonias y comunidades permanecen en condiciones de terracería, con escasa afluencia de personas. El tránsito se realiza principalmente en vehículos automotores o bicicletas, en un contexto caracterizado por la ausencia de infraestructura básica, como banquetas o alumbrado público.

En cuanto a las potencialidades, se identificaron áreas verdes en la zona baja, mismas que pueden ser incluidas en programas ambientales. En ese sentido y de acuerdo con el Código Ambiental del Estado de Querétaro (2022), en su artículo 135 fracción VIII, establece que corresponde a los municipios promover la creación de “fragmentos de conservación de la biodiversidad urbana para restaurar las especies nativas de los ecosistemas naturales”. Un ejemplo de ello con alto potencial ambiental es el Parque Comunitario Amili, espacio que está siendo rescatado por la comunidad durante los últimos 15 años, y que alberga vegetación mixta que logra cubrir servicios ecosistémicos en un contexto urbano donde la población carece de este tipo de espacios.

Otra potencialidad identificada consiste en mantener la zona de salvaguarda y riesgo bajo la política de protección que se establece para el municipio de Querétaro, dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Local en el Municipio de Querétaro (2014), dada su vulnerabilidad frente a distintos riesgos. De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Municipio de Querétaro (2015) el área presenta

amenazas hidrometeorológicas como inundaciones con retornos de 5 y 10 años, además de riesgos industriales, derivados de la cercanía con la empresa Agrogen, al igual que riesgos sanitarios y geológicos.

Un análisis integral en 2024

El recorrido y la observación directa de la microcuenca Carrillo para 2024, permitió una comprensión integral de las transformaciones biofísicas y socioproductivas que la han configurado hasta mostrar su actual estado ambiental, observándola como proceso de larga duración. La evaluación *in situ* de los elementos como el agua, el suelo, la vegetación y todo lo relacionado con los elementos socioproductivos en las zonas alta, media y baja evidenció una relación directa entre los procesos de urbanización y el deterioro biofísico que han modificado de manera estructural la dinámica ecológica y social del territorio.

En términos generales, el diagnóstico revela un gradiente de transformación ascendente desde la zona baja y continuado hacia la zona alta, en el que la urbanización progresiva y la expansión de la infraestructura vial, habitacional y de servicios han fragmentado y generado la pérdida de vegetación nativa, sellado los suelos y alterando los cauces naturales hasta convertirlos en infraestructura hidráulica y contaminándolos, aunque con una persistencia baja de espacios que intentan recuperar servicios ecosistémicos para la comunidad, como en el caso de San Miguel Carrillo.

En síntesis, el recorrido evidencia la coexistencia de procesos de degradación y resistencia socioambiental, configurando un escenario donde la gestión integrada de cuenca se vuelve no solo una necesidad ecológica, sino una tarea de planificación que se inserte en entornos urbanos.

6 Discusión

La historia ambiental de la microcuenca Carrillo reconstruida desde la memoria de sus habitantes desde 1943, revela una transformación socioambiental profunda, marcada por un patrón de urbanización acelerada y excluyente que ha implicado no solo la pérdida de elementos biofísicos tales como cauces naturales, suelos agrícolas y vegetación original sino también una fragmentación territorial y simbólica del paisaje. El presente estudio muestra que el proceso urbanizador en Querétaro, particularmente a partir de los años 60, se apoyó en la lógica del crecimiento industrial, desplazando las funciones productivas rurales y debilitando los sistemas socioecológicos preexistentes en la microcuenca. Aunque se ha de complementar que, para algunas comunidades rurales, el proceso de urbanización tardó en hacerse presente debido a las desigualdades frente a nuevos desarrollos habitacionales, dándoles prioridad a estos últimos ya que cumplían una función prioritaria en la construcción de la ciudad.

Si bien, la temporalidad propuesta para comenzar la obtención de información a partir de la memoria socioambiental se propuso desde 1943, ya que aquí se halló el comienzo de la urbanización de manera acelerada desde la implementación de políticas de industrialización para la ciudad de Querétaro, esta trasciende la forma en la que los carrillenses recuerdan. Para ellos, mucho de sus memorias se sitúan o antes de esta fecha (aproximadamente 10 años antes), o hasta 20 años después, cuando las empresas se asentaron directamente en el pueblo de Carrillo. Esto conlleva a repensar como momento coyuntural la década de los sesentas y setentas, a partir de las remembranzas que los carrillenses aún pueden expresar, ya que parte de las problemáticas que se comienzan a dar en el territorio, se visibilizaron desde estas décadas.

Desde la historia ambiental urbana, se constata que la ciudad no solo transforma el entorno físico que ocupa, sino que reconfigura las relaciones sociales y ecológicas que le preceden (Chávez, 2009; Molano, 2016). En ese sentido, la urbanización de la microcuenca Carrillo debe ser entendida no únicamente como una expansión física, sino como un proceso de reestructuración ecológica del territorio. Esto se sustenta desde los testimonios orales que evidencian una memoria viva sobre la pérdida o modificación de los elementos biofísicos como la desaparición de huertas, fauna y acceso a recursos hídricos, y de su sustitución por industrias, asentamientos con mejores servicios, pero deterioro ambiental.

Asimismo, el recuento de la historia ambiental urbana se mostró útil para comprender la ciudad y la microcuenca Carrillo no como un espacio desvinculado de la naturaleza, sino como un sistema metabólico (Sedrez & Horta, 2019; Gauta, 2022). Esta visión relacional, que rescata la noción de metabolismo urbano, permite entender fenómenos como la pérdida de cauces, la canalización de ríos o la contaminación del agua no como externalidades, sino como expresiones concretas del modo en que las ciudades gestionan sus territorios hídricos.

Uno de los principales aportes de este estudio reside en articular la escala de la microcuenca con la noción de memoria socioambiental (Barthel *et al.*, 2010; Viegas y Relly, 2022), permitiendo documentar saberes locales sobre los elementos biofísicos y socioproductivos y su transformación. Esta perspectiva evidencia que, persisten narrativas que resignifican elementos naturales como el agua, el suelo y la vegetación, dotándolos de valor ecológico, histórico y afectivo. Tal como señalan los habitantes más jóvenes, se percibe una “descomposición ambiental” que, sin embargo, convive con memorias activas de resistencia y organización vecinal frente a la privatización del espacio y la precariedad de servicios, así como de un rescate ambiental.

Un hallazgo notable ha sido constatar cómo la memoria socioambiental no solo rescata imágenes del pasado, sino que constituye un archivo vivo y político: un espacio de disputa por el reconocimiento de derechos territoriales y ambientales, acceso a recursos, servicios y como narrativas legítimas del pasado. En este sentido, la narrativa de San Miguel Carrillo puede leerse como una forma de memoria alterna que reclama visibilidad para los territorios marginados, dentro del discurso oficial de modernización urbana en una microcuenca que se configurado sustancialmente.

La reconstrucción de la memoria socioambiental como insumo metodológico representa una innovación importante. Esta se propuso no sólo como un recurso narrativo, sino como un instrumento epistemológico que permite recuperar información no contenida en fuentes oficiales, a la vez que visibiliza los saberes locales como formas legítimas de conocimiento ambiental (Halbwachs, 2004; Toledo y Bassols, 2008; Barthel *et al.*, 2010). Esta dimensión es crítica para el enfoque de cuencas, en tanto reconoce a los habitantes no como usuarios pasivos del territorio, sino como actores con agencia, historia y memoria, que contribuyen activamente a su configuración y resiliencia.

Sobre el enfoque de cuencas como unidad socioambiental (Cotler *et al.*, 2013; Musálem-Castillejos *et al.*, 2014), este trabajo confirma su utilidad analítica para integrar dinámicas ecológicas e históricas. La microcuenca Carrillo, a pesar de la urbanización que presenta, conserva la estructura hidrográfica suficiente para evidenciar las modificaciones en los flujos hídricos, la alteración de cauces y los efectos del cambio de uso del suelo sobre el ciclo hidrológico, como lo han mostrado también estudios similares como el de Boggs y Sun (2011).

Al mismo tiempo, la delimitación de la microcuenca mostro que, aunque se delineó bajo una metodología para situarla dentro de la ciudad de Querétaro por la configuración morfológica que presenta (Liu & Wang, 2006), los límites que

presenta se ven influenciados por las externalidades del resto de la subcuenca a la que pertenece y del resto de la ciudad (Agredo, 2007), ya que muchos de los procesos que suceden dentro, tienen una continuidad desde los fenómenos que suceden fuera de los límites de la microcuenca Carrillo, integrada totalmente a las dinámicas socioambientales del resto de la urbe, como también lo demostró la memoria socioambiental de los carrillenses.

La integración del enfoque de cuencas con el enfoque de memoria socioambiental permitió avanzar en una propuesta metodológica que va más allá de los diagnósticos ambientales tradicionales. En lugar de centrarse exclusivamente en indicadores biofísicos, se visibilizan narrativas, significados y afectos vinculados a los elementos naturales de la microcuenca. Esto resulta especialmente relevante en contextos urbanos en donde los procesos de canalización, impermeabilización y despojo ecológico tienden a borrar los rastros del ecosistema anterior (Arruda, 2015; Rusca & Cleaver, 2022).

Uno de los hallazgos más significativos fue la persistencia de fragmentos de memoria socioambiental que operan como archivos vivientes de una relación con el entorno, particularmente entre los adultos mayores. Esta memoria, lejos de ser solo recuerdos, aparece como un recurso que permite resignificar la urbanización desde la comunidad. Tal como sugiere Barthel *et al.*, (2010), los paisajes urbanos también son paisajes de memoria en donde los vínculos con el agua, la tierra y los saberes ecológicos tradicionales se transforman, pero no desaparecen. La memoria recuperada de los carrillenses demuestra una notable capacidad adaptativa, al relatar cómo el río o las huertas eran no sólo recursos naturales, sino también espacios de sociabilidad, comercio, ritualidad y pertenencia.

La cartografía social y la línea de vida, propuesta por Hernández Jiménez, *et al.*, (2020) también evidenció la espacialización de los conocimientos de los carrillenses en la microcuenca, a partir de la reconstrucción de las memorias

colectivas y saberes locales para la identificación de los elementos biofísicos más significativos y de las zonas productivas tradicionales ya extintas, así como dónde se generaron los cambios a estos elementos y su nivel de afectación. Esto fue fundamental para comprender el grado de transformación del agua, el suelo, la vegetación y el paisaje en conjunto con aquellos sucesos del proceso de urbanización que marcaron momentos coyunturales sobre estos elementos biofísicos y a nivel social. Al mismo tiempo, las entrevistas fueron un elemento clave para la reconstrucción de los vínculos entre los elementos biofísicos y las prácticas socioproductivas desde la perspectiva local y su localización.

La transformación de la microcuenca Carrillo, abordada desde una perspectiva de larga duración (Braudel, 1970; Puente, 2021), revela cómo los procesos urbanos de los siglos XX y XXI se insertan en estructuras socioambientales profundas cuya trayectoria puede rastrearse desde la colonia. Este trabajo contribuye a desnaturalizar la idea de urbanización como un proceso lineal y técnico, proponiendo en cambio una lectura a otras escalas, como el de la microcuenca, la cual, funciona como una unidad relacional que articula elementos biofísicos, culturales y políticos (Gallini, 2004; Burgos & Bocco, 2015). De este modo, la historia ambiental se configura como una herramienta crítica para entender las continuidades y rupturas que configuran el presente territorial.

Además, la investigación realizada muestra cómo la configuración territorial urbana ha operado históricamente bajo patrones de desigualdad. La comunidad de San Miguel Carrillo fue incorporada a la ciudad, pero excluida de sus beneficios: servicios, infraestructura, inversión pública y despojada de los recursos con los que contaba. Esta incorporación sin integración refuerza lo planteado por autores como Nubis (2011) y Swyngedouw (2004), quienes advierten que la urbanización contemporánea no solo transforma la morfología del territorio, sino que reproduce relaciones de poder y exclusión mediante la fragmentación, como el caso de la microcuenca Carrillo.

El abordaje metodológico basado en la cartografía social, entrevistas y recorridos, resultó clave para evidenciar las tensiones entre las narrativas institucionales (modernización, progreso) y las narrativas locales (pérdida, transformación, resistencia y resiliencia). Estas tensiones se observan en las diferentes formas en que se interpreta la urbanización: mientras los documentos oficiales tienden a ocultar o despolitizar sus impactos ambientales, la memoria comunitaria los recuerda como momentos traumáticos, asociados a la expropiación, al despojo y a la ruptura del tejido social. Las memorias recuperadas no solo complementan la información técnica, sino que la problematizan. Sin embargo, muchos de esos recuerdos no siempre son exactos, o se contradicen en su temporalidad. La metodología ayuda a rescatar lo más relevante, pero tiene sus propias limitantes.

El cuanto al uso combinado de herramientas cartográficas (delimitación de microcuenca vía SIG), análisis histórico-espacial (comparativo de cartas de uso de suelo y vegetación 1973–2024), trabajo de campo (recorridos en transecto) y metodologías participativas (cartografía social, entrevistas semiestructuradas y taller con línea de vida), permitió un abordaje amplio con múltiples fuentes para la relación de información. Esta integración metodológica responde al llamado de autores como Gallini (2004), Burgos y Bocco (2015) y Musálem-Castillejos *et al.*, (2014) sobre la necesidad de articular múltiples dimensiones en el análisis de cuencas: biofísica, sociopolítica, cultural y afectiva.

La integración de memorias colectivas en el análisis de una cuenca urbanizada permite comprender cómo se han roto, transformado o mantenido los vínculos con los cuerpos de agua, los suelos fértiles o los sistemas agroecológicos. San Miguel Carrillo, en este caso, representa un ejemplo paradigmático de periferia absorbida por el crecimiento urbano, pero con una historia ambiental activa que resiste al olvido, que intenta pasar a nuevas generaciones.

En este marco, el estudio de la microcuenca Carrillo es una contribución al campo de la gestión integrada de cuencas al mostrar que la gobernanza de cuencas urbanizadas debe reconocer no sólo las variables técnico-hidrológicas, sino también los marcos históricos, culturales y políticos que dan forma al territorio. En contextos como el Bajío mexicano, en donde la urbanización es intensa y la planificación hídrica fragmentaria o subordinada al capital, avanzar hacia modelos de gestión más democráticos y sensibles al contexto requiere integrar enfoques como el aquí propuesto.

Finalmente, esta investigación contribuye a los estudios de historia ambiental en contextos urbanos, y más específicamente a la historia ambiental de microcuencas urbanizadas, al demostrar que es posible articular metodologías participativas, enfoques críticos, escalas a nivel de cuenca y temporales para reconstruir los impactos de la urbanización y la industrialización. Al incorporar voces locales, se fortalece la comprensión de los procesos socioambientales en su complejidad, integrando elementos materiales (agua, suelo, vegetación) y simbólicos (memoria, identidad, pertenencia), contribuyendo a una visión más integrada y crítica de la gestión de cuencas hidrográficas.

7 Conclusiones

La historia ambiental de la microcuenca Carrillo reconstruida en esta investigación permite comprender que el proceso de urbanización, lejos de ser un fenómeno exclusivamente físico o social, ha constituido una transformación estructural del territorio y de las formas de vida que históricamente lo habitaron. Desde mediados del siglo XX, específicamente desde 1943, el crecimiento urbano e industrial del norte de Querétaro reconfiguró de manera profunda los paisajes rurales, los usos del suelo, los cauces y las dinámicas socioproductivas, desplazando progresivamente las actividades agrícolas y comunitarias que sostenían a la

población local, donde la microcuenca pasó a ser un espacio fragmentado, donde conviven la degradación ambiental, la pérdida de recursos y la emergencia de nuevas prácticas de resistencia y organización comunitaria.

Desde los objetivos planteados, la investigación logró identificar el proceso de urbanización de la microcuenca Carrillo a través del reconocimiento de distintas etapas, evidenciando los impactos progresivos de la expansión urbana sobre los ecosistemas locales. La reconstrucción histórica y la recuperación de la memoria de los habitantes de San Miguel Carrillo permitieron identificar rupturas y continuidades en los elementos biofísicos y socioproductivos y con ello, la memoria colectiva se destaca como una fuente legítima para comprender la dimensión socioambiental de la urbanización, permitiendo rescatar saberes invisibilizados por la narrativa institucional del progreso urbano y revalorar los vínculos históricos entre naturaleza y sociedad.

El análisis de la microcuenca Carrillo confirma la pertinencia de abordarla como una unidad socioambiental compleja, donde los factores ecológicos, sociales y políticos interactúan de manera constante, casi inseparable. La aplicación del enfoque de cuencas permitió visibilizar la interdependencia entre los procesos hidrológicos, el uso de la vegetación, los usos del suelo y las dinámicas urbanas, mostrando que la gestión ambiental no puede desvincularse de los contextos históricos y culturales que moldean el territorio. Al mismo tiempo, la articulación de la historia ambiental urbana con la memoria socioambiental permitió comprender cómo los habitantes no solo han sido afectados por los cambios, sino que también han construido formas de adaptación y resiliencia frente a la pérdida de su entorno natural, dándole paso a la urbanización como parte de su vida y de su espacio.

En términos metodológicos, la combinación de una revisión documental, cartografía social, entrevistas y trabajo de campo permitió entrelazar distintas escalas de análisis, ofreciendo una lectura integral de las transformaciones

ocurridas en poco más de ocho décadas, en una microcuenca urbanizada. Este enfoque demostró que la historia ambiental contribuye a la narrativa social del territorio, capaz de incidir en su planificación y gestión futura.

En conjunto, los resultados de esta investigación evidencian que la transformación de la microcuenca Carrillo no ha sido únicamente ambiental o espacial, sino también cultural y social en relación con los elementos biofísicos. Los habitantes de San Miguel Carrillo han experimentado la pérdida progresiva de los recursos naturales y de muchas de sus formas de trabajo, pero mantienen una memoria viva del territorio que constituye un patrimonio socioambiental de gran valor. El reconocimiento de sus saberes aporta y resulta indispensable para repensar la planificación urbana por un lado, pero de manera emergente la gestión de cuencas en contextos urbanos, especialmente en regiones donde la expansión de la ciudad continua ejerciendo presión sobre los ecosistemas y los modos de vida locales.

Finalmente, esta investigación confirma que el estudio de las microcuencas urbanizadas debe incorporar la dimensión de la memoria como herramienta para fortalecer la gestión integrada del territorio, como lo son las cuencas hidrográficas. Reconocer la historia ambiental de lugares como San Miguel Carrillo desde el conocimiento local, implica también reconocer los saberes y experiencias de sus habitantes como parte esencial de la sustentabilidad urbana. En este sentido, el caso de la microcuenca Carrillo no solo ofrece un testimonio local sobre los impactos del urbanismo moderno, sino también una lección más amplia sobre la necesidad de construir ciudades que integren sus ecosistemas, sus memorias y sus comunidades como elementos inseparables de su futuro ambiental.

8 Referencias bibliográficas

- Agredo, G. A. (2007). El Proceso de Urbanización de las Cuencas Hidrográficas. *Boletín ambiental*, (58), 3-7.
- Aguilera Vivanco, P., & Blanco Wells, G. (2024). Historia ambiental con perspectiva relacional: La territorialización de la cuenca del río Chepu, Chiloé, Chile (1982–2022). *HALAC – Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 14(1), 277–306. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2024v14i1.p277-306>
- Arámbulo, R., & Felipe, G. (2020). Estudio de la historia ambiental en la cuenca alta y media del río Bogotá como herramienta prospectiva de adaptación a eventos extremos [Tesis de licenciatura] Universidad De Ciencias Aplicadas y Ambientales Udca.
- Araújo Caramello, N. D. (2016). *La historia ambiental de un río no se cuenta solamente por sus aguas: Estudio de caso del Río Branco y Colorado – Rondônia/Brasil* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. Teseo. <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=Lb%2B3GR2LZg%3D>
- Arruda, Gilmar (2015). Bacias hidrográficas, história ambiental e temporalidades. *Revista de História Regional*, 20(2), 209-231.
- Arvizu García, C. (2005). *Evolución urbana de Querétaro*. Primera edición. Querétaro.
- Ayuntamiento de Querétaro. (2014). *Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro* [PDF]. Recuperado de <https://municipiodequeretaro.gob.mx/wp-content/uploads/2021/11/PROGRAMA-DE-ORDENAMIENTO-ECOLOGICO.docx-1.pdf>

- Ayuntamiento de Querétaro (2023). Plan Municipal de Desarrollo Querétaro 2021-2024.
- Bajo Tierra Museo (2024). Escasez provocada en la Zona Metropolitana de Querétaro. 2ª edición.
- Bajo Tierra Museo, GeoComunes (s/f). Tsunami Inmobiliario.
- Bajo Tierra Museo (s/f). Sobreexplotación del agua en la Zona Metropolitana de Querétaro.
- Barthel, S., Folke, C., & Colding, J. (2010). *Social–ecological memory in urban gardens—Retaining the capacity for management of ecosystem services*. *Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions*, 20(2), 255–265.
- Bayona, C. A (2016). Los suelos del estado de Querétaro. En Jones, R. W., Serrano, C. V. (Eds.). *Historia Natural de Querétaro* (pp. 67-85). Editorial Universitaria.
- Boelens, R., Hoogesteger van Dijk, J., Swyngedouw, E., Vos, J., & Wester, P. (2016). *Hydrosocial territories: A political ecology perspective*. *Water International*, 41(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/02508060.2016.1134898>
- Bolay, J.C., & Taboada, V. (2011). Urbanización, medio ambiente y sociedad. Desborde y emergencias urbanas contemporáneas: retos y respuestas (pp. 31-54).
- Boggs, J. L., & Sun, G. (2011). *Urbanization alters watershed hydrology in the Piedmont of North Carolina*. *Ecohydrology*, 4(2), 256–264.
- Braudel, F. (1970). *La historia y las ciencias sociales* (J. Gómez Mendoza, Trad.). Alianza Editorial. (Trabajo original publicado en 1960)
- Burgos, A., Bocco G. y Sosa, J. (2015). Dimensiones sociales en el manejo de cuencas. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. Fundación Río Arronte.

- Caramello, N. D. A. (2016). La historia ambiental de un río no se cuenta solamente por sus aguas: estudio de caso de la Cuenca Rio Branco y Colorado – Rondônia/Brasil. TDX (Tesis Doctorales En Xarxa).
- Carmona Vanegas, J. M. & Guzmán López, S. (2016). La Ciudad-Cuenca: una expresión socioecológica del territorio. *Bitácora Urbano Territorial*, 26(1), 103–110.
- Casa de la Vinculación Social (2022). “Circulo de Narradores de Historias” [Taller], Querétaro, México.
- Castro, H. (2013). La cuestión ambiental en geografía histórica e historia ambiental: tradición, renovación y diálogos. *Revista de geografía Norte Grande*, (54), 109-128.
- Chávez Ortiz, C. R. (2009). Las ciudades en la historia ambiental. *Investigación Ambiental*, 197-201.
- Cérbulo Pérez, V. M. (1997) Usos y apropiaciones del espacio en Felipe Carrillo Puerto, asentamiento conurbado a la ciudad de Querétaro, Qro [Tesis de doctorado]. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Comisión de Estudios del Territorio Nacional, CETENAL (1973). Carta Uso del Suelo, escala 1:50,000. Primera edición impresa.
- Cotler, H., & Caire, G. (2009). Lecciones aprendidas del manejo de cuencas en México. Instituto Nacional de Ecología (INE).
- Cotler, H. (2010). Las cuencas hidrográficas de México: diagnóstico y priorización. 7.
- Cotler, H., Galindo Alcántar, A., González Mora, I. D., Pineda López, R. F., & Ríos Patrón, E. (2013). Cuencas hidrográficas. Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión [Cuadernos de divulgación ambiental].

- Cronon, W. (1992). *Nature's Metropolis: Chicago and the Great West*. New York: W.W. Norton.
- Cronon, W. (april de 2022). William Cronon. Obtenido de <https://www.williamcronon.net/>
- Daville-Landero, S. L. (2012). La evolución de la industria de autopartes en Querétaro, 1993-2008. *Economía, sociedad y territorio*, 12(40), 689-727. Recuperado en 26 de enero de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212012000300006&lng=es&tlng=es..
- Delgado, J. (1993). Querétaro: Hacia la ciudad-región. *Estudios demográficos*, 8(3), 655-699.
- Departamento de la Estadística Nacional (1925). Censo General de habitantes 1921.
- Dirección General de Estadística (1935). Quinto censo de población 1930.
- Dirección General de Estadística (1943). 6° censo de población 1940.
- Dirección General de Estadística (1952). Integración territorial de los Estados Unidos Mexicanos: séptimo censo de población 1950: estado de Querétaro.
- Dirección General de Estadística (1963). Censo general de población 1960: estado de Querétaro Tomo II.
- Dirección General de Estadística (1971). IX Censo General de Población 1970 estado de Querétaro.
- Enfoque de cuencas. (s. f.). Agua.org.mx. <https://agua.org.mx/categoria/enfoque-de-cuenca/>
- Fatorelli, S., & C. Fernandez, P. (2011). *Diseño Hidrológico* (edición digital). Zeta editores.

- Félix Zavala, J. (1995). La fundación de Querétaro. Historia y tradición. 2.a ed. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Fernández Christlieb, F. y Urquijo Torres, P. S. (2006). Los espacios del pueblo de indios tras el proceso de Congregación, 1550-1625. Investigaciones Geográficas.
- Fernández García, A. (2021). Entre la transformación y conservación de la naturaleza: Una historia ambiental de la cuenca hidrográfica del río Necaxa, en la sierra Norte de Puebla (1853-1954) [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Folgueiras Bertomeu, P. (2016). La entrevista. <https://hdl.handle.net/2445/99003>
- Gaceta Municipal (2014). Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro.
- Gallardo Zúñiga, R. (2003). Reforma constitucional de 1992. El surgimiento del nuevo Derecho Agrario mexicano. Estudios Agrarios, abril.
- Gallini, S. (2004). Problemas de métodos en la historia ambiental de América Latina.
- García Estrada, M. L. (2022). Urbanización e industrialización de la ciudad de Querétaro en el siglo XX. Revista de El Colegio de San Luis, 12(23), 00012. Epub 27 de mayo de 2024.
- García Ugarte, M. E. (2016). *Querétaro. Historia breve* (Y. C. Nández, Ed.; A. Hernández Chávez, Coords.). Fideicomiso Historia de las Américas. Fondo de Cultura Económica. <https://books.google.com.mx/books?id=v4HSDAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es>
- García Peralta, B. (1986). La lógica de las grandes acciones inmobiliarias en la ciudad de Querétaro. Colegio de México, 1(3), 375-397

- García Peralta, B. (1988). La actividad inmobiliaria en la Ciudad de Querétaro: 1960-1982 (Cuadernos de Investigación Social, n.º 17). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales. <https://ru.iis.sociales.unam.mx/handle/IIS/6043>
- Garza, G. (1992). Desconcentración, tecnología y localización en México (primera edición). El Colegio de México.
- Garza, G. (2003). La urbanización de México en el siglo XX. Primera edición. El Colegio de México.
- Gauta Blanco, B. S. (2022). Extractivismo minero en Bogotá: contribuciones para el debate desde la historia ambiental urbana. *Perspectiva Geográfica*, 27(1), 69–85.
- Geilfus, F. (2002). Ochenta herramientas para el desarrollo participativo diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Proyecto Regional IICA-Holanda.
- Godínez-Tovar, A. G., López-Gutiérrez, M., Mastachi-Loza, C. A., Díaz-Delgado, C., González-Sosa, E., & Becerril-Piña, R. (2019). Metamorfosis espacio-temporal de la precipitación en dos ciudades del altiplano mexicano: Santiago de Querétaro y San Juan del Río. *Región y Sociedad*, 12(1), 112–118. <https://doi.org/10.22198/rys2019/12/1/6043>
- González G. C. I. y Osorio F. L. E. (2000). Cien años de industria en Querétaro.
- González Gómez, C. I. (2001). La industria en Querétaro, polarización del desarrollo.
- González, V. (2019, 25 de abril) Controlan fuga de amoniaco. *Diario de Querétaro*. Recuperado de <https://oem.com.mx/diariodequeretaro/policiaca/controlan-fuga-de-amoniaco-17688251>
- Halbwachs, M. (2004). La memoria colectiva. Prensas de la Universidad de Zaragoza.

- Hernández Jiménez, C. C., Flores Rangel, J. A., Rodríguez Torres, A., Rojas Carreto, H., & Vázquez Techichil, M. (2020). *Mapeo comunitario y cartografía colaborativa para la defensa del territorio y los bienes comunes: Guía para promotores, activistas y facilitadores comunitarios* (V. Antezana Bosques, Ed.). ControlaTuGobierno A.C. y Sembrando Cultura Ambiental A.C. <https://www.secuam.org.mx/>
- Hughes, J. D. (2008). *Three Dimensions of Environmental History*. *Environment And History*, 14(3), 319-330.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (1973). *Carta uso de suelo y vegetación: escala 1: 50 000 F14C65 – Serie I*. [Recurso en línea]. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825653644>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. «X Censo General de Población y Vivienda 1980: Integración territorial del estado de Querétaro», 1982.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. «XI Censo de Población y Vivienda 1990», 1991.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática «XII Censo General de Población y Vivienda», 2000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011). *Censo de Población y Vivienda 2010*.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2023). *Censo de Población y Vivienda 2020*.
- Jiménez Gómez, J. R. (2008). *La república de indios en Querétaro 1550-1820. Gobierno, elecciones y bienes de comunidad*. Segunda edición. México.

- Jiménez Gómez, J. R. (2010). *Práctica notarial u judicial de los Otomíes. Manuscritos coloniales de Querétaro. Primera edición.* Santiago de Querétaro: Poder Ejecutivo del Estado.
- Juárez, R. A. I. (2024) *La religión y el agua, transformaciones a partir de la industrialización y proletarización del pueblo de Carrillo.* Facultad de Filosofía, Universidad Autónoma de Querétaro.
- Lavrin, A. (1975) *El convento de Santa Clara de Querétaro: La administración de sus propiedades en el siglo XVII.* Historia Mexicana.
- Leal, C., Soluri, J., Padua, J. A. (Eds.). (2019). *Un pasado vivo. Dos siglos de historia Ambiental latinoamericana.* Ediciones Uniandes, Fondo de Cultura Económica.
- Liu, H., & Wang, L. (2006). *An efficient method for identifying and filling surface depressions in digital elevation models for hydrologic analysis and modelling.* International Journal of Geographical Information Science, 20(2), 193-213.
- Malda, B. G., Romero, V. E., González, H. A. (2016). *Plantas y arbustos de la ciudad de Querétaro.* Editorial Universitaria. México.
- Martín-Crespo Blanco, M. C., & Salamanca Castro, A. B. (2007). *El muestreo en la investigación cualitativa.* Nure Investigación, (27). Recuperado de <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/340>
- Martínez Delgado, G. (2018). *La experiencia urbana: Aguascalientes y su abasto en el siglo XIX.* Investigaciones Geográficas, (95), 1–15. <https://doi.org/10.14350/rig.59647>
- Maya, W. (2024, 26 de diciembre) *Descartan fuga de químicos en Agrogen, vecinos reportan olores fuertes.* *Quadrantín Querétaro* (liga de internet)
- McNeill, J. R., (2005). *NATURALEZA Y CULTURA DE LA HISTORIA AMBIENTAL.* Nómadas (Col), (22), 12-25.

- McNeill, J. R., (2019) La historia ambiental de América Latina desde una perspectiva global en C. Leal, J. Soluri & J. A. Pádua (Eds.), Un pasado vivo: Dos siglos de historia ambiental latinoamericana (pp. 289-299). Ediciones Uniandes, Fondo de Cultura Económica.
- Melville, Elinor G.K. Plaga de ovejas (1999). Consecuencias ambientales de la conquista de México. Primera edición en español. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Mendoza Chávez, L. (2014). *El papel de los ejidatarios en el proceso de expansión urbana de la zona metropolitana de Querétaro y San Juan del Río* [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Filosofía, Maestría en Antropología.
- Miraglia, M. (2013). La historia ambiental y los procesos de construcción territorial de dos cuencas hidrográficas de la provincia de Buenos Aires (1776 y 2006).
- Miranda Correa, E. (1996). Pugnas por el abastecimiento del agua potable y el drenaje en la ciudad de Querétaro 1940-1970 (primera edición). Presidencia municipal de Querétaro.
- Miranda Correa, E. (2005). Del Querétaro rural al industrial 1940-1973 (primera edición). Universidad Autónoma de Querétaro.
- Misztal, B. (2003). *Theories of social remembering*. McGraw-Hill Education (UK)
- Molano Camargo, F. (2016). La historia ambiental urbana: contexto de surgimiento y contribuciones para el análisis histórico de la ciudad. Anuario colombiano de Historia Social y de la Cultura, 375-402.
- Molina, G. R. S. (2016). Geología de Querétaro y sus alrededores. En Jones, R. W., Serrano, C. V. (Eds.). Historia Natural de Querétaro (25-53). Editorial Universitaria.

- Musálem-Castillejos, K., Cámara-Córdova, J., Laino-Guanes, R., González-Espinosa, M., & Ramírez-Marcial, N. (2014). Manejo integral de cuencas hidrográficas (MICH): el enfoque utilizado en el proyecto FORDECyT Cuenca Grijalva. *Montañas, pueblos y agua. Dimensiones y realidades de la cuenca Grijalva*, 80-102.
- Núcleos Agrarios Querétaro, RAN-INEGI, (2015). [Vector Data].
- Nubis, P. (2011). El crecimiento urbano en las cuencas de la región Andes de Venezuela y su articulación con el recurso agua. *Revista Geográfica Venezolana*, 52(2), 101-122.
- Osorio F. L. E. (2020). *Etnografía de un pueblo urbano*. Ciudad de México: Tirant Humanidades.
- Ortiz M. F., Fernández, I., Castillo, A., Ortiz M. J., & Bulle G. A. (1987). *Tierra profanada: Historia ambiental de México* (1.^a ed.). Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Ortíz, M. de los A., Matamoro, V., & Psathakis, J. (2016). Guía para confeccionar un mapeo de actores. Bases conceptuales y metodológicas.
- Paniagua, F. (2015, 08 de agosto) Acusan daños por fábrica de fertilizantes. Recuperado de <https://www.reforma.com/aplicaciones/articulo/default.aspx?id=611035>
- Pérez Munguía, J. P. (2011). *Negros y castas de Querétaro, 1726-1804. La disputa por el espacio social con naturales y españoles*. [Tesis de Doctorado] Centro de Estudios Históricos.
- Pérez Vejo, T. (1989) Alfred W. Crosby: Imperialismo ecológico. La expansión biológica de Europa, 900–1900. *Revista de Historia Económica*, vol. VII, n°.

- Picado, W. (2022) Prólogo. Millar y medio de Ideas. En P. S. Urquijo Torres, A. Lazos, & K. Lefevbre, *Historia Ambiental de América Latina (9-12)*. Morelia: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente, PROFEPA. (2016) *Multa PROFEPA a empresa Agrogen por irregularidades en la emisión de partículas y disposición de residuos peligrosos*. Recuperado de <https://www.gob.mx/profepa/prensa/multa-profepa-a-empresa-agrogen-por-irregularidades-en-la-emision-de-particulas-y-disposicion-de-residuos-peligrosos>
- Puente Zubiaur, O. (2021). *Historia ambiental para la construcción de sociedades resilientes con el medio ambiente [Tesis de doctorado]*. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Puyol, R. (2012). Del campo a la ciudad. El proceso de urbanización en el mundo. *Nueva Revista*, 138.
- Quintanar Miranda, M. C. (2015). Los valles centrales queretanos, un territorio pame-chichimeca en las primeras décadas del siglo XVI. *Estudios De Cultura Otopame*, 9(01). Recuperado de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/eco/article/view/51408>
- Rabotnikof, Vanesa (2022). Fichas electrónicas. Enciclopedia de ejemplos. Consultado el 10 de septiembre de 2024
- Registro Agrario Nacional. (2024). *RAN - Datos Abiertos. Perimetrales de los núcleos agrarios certificados - Formato SHAPE*. Recuperado de <https://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php>
- Rivera C. P., & Chávez R. Ro. (2018). La construcción de la historia ambiental en América. *Revista de El Colegio de San Luis*, 8(16), 171-202. Epub 14 de agosto de 2020. <https://doi.org/10.21696/rcsl9162018781>
- Rusca, M., & Cleaver, F. (2022). *Unpacking everyday urbanism: Practices and the making of (un)even urban waterscapes*. *WIREs Water*, 9(2).

- Sánchez, V. A. S., García, N. R. M., Palma, T. A. (2003) La cuenca hidrográfica: unidad básica de planeación y manejo de recursos naturales. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Sánchez, S. (2023). Metropolización y globalización. CEMEES.
- Saavedra, J. G. F. (2007). Incidencias Teórico Históricas para la formación de la arquitectura y el urbanismo virreinal de Querétaro [Tesis doctoral]. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sedrez, L., & Horta, D. R. (2019). El muro y la hiedra: Narrativas ambientales de un continente urbano. En C. Leal, J. Soluri & J. A. Pádua (Eds.), *Un pasado vivo: Dos siglos de historia ambiental latinoamericana* (pp. 150-173). Ediciones Uniandes, Fondo de Cultura Económica.
- Septién y Septién, M. (1978). Cartografía de Querétaro Colección de 35 planos de la ciudad capital y del estado. Segunda edición. Querétaro: Fondo editorial de Querétaro.
- Septién y Villaseñor, J. A. (1875). Memoria estadística del Estado de Querétaro, precedida de una noticia histórica que comprende desde la fundación del mismo hasta el año de 1821. Querétaro.
- Serna, A. (2006). Los procesos urbano-regionales del campo queretano, 1960-2000 [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Sombra de Arteaga (2007) Plan Parcial de Desarrollo Urbano para la Delegación Felipe Carrillo Puerto. Versión Abreviada.
- Sung, C. Y., & Li, M.-H. (2010). *The effect of urbanization on stream hydrology in hillslope watersheds in central Texas*. *Hydrological Processes*, 24(25), 3706–3717.
- Swyngedouw, E. (2004). *Social power and the urbanization of water: Flows of power*. Oxford: Oxford University Press

- Tapella, E. (2007). El mapeo de actores claves (versión preliminar). “Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario”. Universidad Nacional de Córdoba; Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria editorial.
- Torres Samano, E., & Jiménez Ramos, D. (2024, octubre). Mapeo de actores y análisis de contexto.
- Unidad Municipal de Protección Civil (2015). Atlas de riesgos del municipio de Querétaro 2015.
- Urquijo Torres, P. S., Lazos, A., & Lefebvre, K. (Coords.). (2022). Historia ambiental de América Latina: Enfoques, procedimientos y cotidianidades (ISBN 978-607-30-5792-9). Editorial del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM. <https://doi.org/10.22201/ciga.9786073057882e.2022>
- Urquijo, P. S. (2022). Consideraciones para una aproximación a la historia ambiental. En P. S. Urquijo Torres, A. Lazos, & K. Lefebvre, Historia Ambiental en América Latina (págs. 21-41). Morelia: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vargas de Stefano, C. E. (2008). Fisonomía de la ciudad de Querétaro (1900-1920). [Tesis de Maestría] Universidad Autónoma de Querétaro.
- Viegas, D. H., & Relly, E. (2022). Memoria ambiental: del sujeto mnemónico moderno al Antropoceno. Revista CS, (36), 21-50.
- Villavicencio, G. (2020). Fernand Braudel y la larga duración: el legado de los Annales. ECOS.
- Vivero, L. y Sánchez, B. I. (2018). La investigación documental: sus características y algunas herramientas. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje.

CUAED/Facultad de Arquitectura-UNAM. Consultado el 10 de septiembre de 2024 de

Wright, D. (1989). Querétaro en el siglo XVI. Fuentes documentales primarias (primera edición). Dirección de Patrimonio Cultural, Secretaría de Cultura y Bienestar Social, Gobierno del Estado de Querétaro.

Worster, D. (2004). ¿Por qué necesitamos de la historia ambiental? (117), 119-131.

9 Anexos




Anexo I. Formato de registro. *Diagrama de corte*

	Parte alta		Parte media		Parte baja		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
Suelo							
Degradado							
No degradado							
<i>Tipo de degradación</i>							
Química							
Física							
Biológica							
<i>Condición del suelo</i>							
Natural							
Antrópico							
Vegetación							%
Presencia							
Ausencia							
<i>Estatus</i>							
Nativa							
Introducida							
<i>Espacios</i>							
Parques							
Camellones							
Ribera del río							
Área Natural Protegida							

Baldíos							
Periurbana							
Cerros							
	Si	No	Si	No	Si	No	Observaciones
Agua							
Cauces naturales							
Rectificación de cauces							
Canalización							
Drenaje							
<i>Contaminación</i>							
Descargas residuales							
Residuos sólidos							
<i>Usos</i>							
Industrial							
Agricultura							
<i>Inundación/encharcamientos</i>							
Sistemas productivos							
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
Agrícolas							
Pecuarios							
Industriales							
Servicios							

Actores				
Privados				
Públicos				
Sociedad Civil				
				Observaciones
Problemáticas				
Ambientales				
Sociales				
Económicas				
Potencialidades				
Conservación				
Restauración				
Recreativo				

Anexo II. Formato de entrevista guía para conocer los elementos biofísicos y socio productivos a partir de la memoria de los habitantes de San Miguel Carrillo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

La siguiente entrevista tiene como objetivo conocer, de la memoria de los habitantes de San Miguel Carrillo, los elementos biofísicos y socioproductivos de la microcuenca Carrillo. La información recopilada será utilizada exclusivamente con fines de investigación para la realización de una tesis para la Maestría en Gestión Integrada de Cuencas. Se anexan a esta entrevista los consentimientos informados pertinentes.

Entrevistadora: Lic. Cecilia Estephania Olalde Reyes

Fecha de la entrevista: ___/___/___

Datos persona entrevistada	
Edad	
Tiempo de residir en San Miguel Carrillo	
Actividad (es) a las que se dedica	




Flora/Vegetación
¿Qué plantas, árboles, frutos recuerda que había en Carrillo?
¿Las cultivaban o eran silvestres?

Animales
¿Qué animales había en Carrillo?
¿Para qué los utilizaban?
¿Sabe si todavía hay o de que tipo?

Agua
¿Cómo conseguían el agua para su día a día?
¿Ha cambiado hasta hoy en día?
¿Esto genera problemas?
Agua para riego o la siembra, ¿cómo la conseguían?
¿Recuerda por donde pasaba el agua cerca del pueblo?

Suelo
¿Cuál era el uso que le daban a las tierras en carrillo?
¿Qué recuerda a partir de que hay empresas o nuevos fraccionamientos?

Sistemas productivos
¿Qué trabajos había en la comunidad de carrillo?
¿trabajaba en carrillo?
En que se emplean hoy en día
¿Qué se sembraba?




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

¿Habla ganadería?
Problemáticas
¿Qué problemas habla en la comunidad? En relación al ambiente, las personas, económicos
¿Continúan?
En qué momento suceden estos cambios
¿Cuál era su relación con la parte del centro de Querétaro y la otra banda?

Preguntas orientadas para actores privados
¿Han implementado programas o actividades en pro del medio ambiente en la comunidad?
¿Creen que la población se siente satisfecha con la presencia de las empresas en la zona?
¿Emplean a personas de San Miguel Carrillo?
¿Cuál es la percepción de la empresa sobre Carrillo?
¿Cuentan con alguna certificación en relación al agua y su cuidado?

Preguntas orientadas a los jóvenes
¿Cómo observas la situación del agua, la vegetación, el suelo en la comunidad?
¿Cómo observas que la industria y la urbanización ha impactado en el agua, la vegetación y el suelo en la comunidad?
¿Conoces a alguien de la comunidad que siga teniendo prácticas agrícolas y/o ganaderas?
¿Sabes si se ha implementado prácticas de agricultura sostenible y ecológicas en la comunidad?
¿Crees que las nuevas generaciones tienen interés en preservar los recursos naturales o la identidad agrícola de la zona?
¿Porque se tienen que conservar los recursos naturales y la identidad agrícola en la zona?

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

¿Qué sabe acerca de la vegetación, el agua y la vocación agrícola de San Miguel Carrillo?
¿Cómo observa la relación de la zona industrial con San Miguel Carrillo?
¿La industria de la zona ha implementado programas y/o actividades para la zona en términos medioambientales?
¿Hay colonias que carezcan de recursos dentro de la microcuenca que estén en la delegación?
¿Qué problemas hay en la comunidad? En relación al ambiente, las personas, económicos
¿Actualmente hay programas, planes o actividades para la protección, conservación del medio ambiente? En cuanto al manejo de residuos sólidos, reforestaciones, limpieza de drenes, hundimientos, etc.
¿La comunidad ha externado interés en la protección del medio ambiente?

Anexo III. Principales cultivos de flores, frutas, árboles y arbustos, árboles y arbustos silvestres, maderas para construcciones y pasturas en el siglo XIX.

Principales cultivos en Querétaro

Maíz	Cacahuete
Trigo	Caña de azúcar
Frijol	Lenteja
Cebada	Alverjón
Garbanzo	Habas
Alpiste	Plátano
Chile	Purgante de jalapa
Camote	Añil
Algodón (en menor medida)	tabaco
Variedades de maíz: Encarnado Amarillo Blanco (de mayor consumo y preferencia)	

Flores que se cultivan en Querétaro

Flores			
Agapando	Espuelas De Caballero	Marabillas (Diversas Clases)	Sempiterna
Alacransillo	Estrella Del Norte	Mirasol	Terciopelo
Alcabucil	Flor De Mayo	Mirtos (Diversas Clases)	Trompetilla
Alcatraz	Flor De Pascua	Mastuerzo	Toloache
Alfombrilla (Diversas Clases)	Flor De La Pasión	Motiflor	Vara De San José
Artemisa	Floripondio	Narcisos (Diversas Clases)	Verana

		Clases)	
Amapolas	Frailecitos	Nardos (Sencillos Y Dobles)	Violetas
Azahar	Geraneos (Diversas Clases)	Ninfa	Yolosochil
Azucenas (Diversas Clases)	Gericó	Nopalillo	Yedras (Diversas Clases)
Bola De Nieve	Huele De Noche	Pajaritos (Diversas Clases)	Zempoasochil
Cacaloxochilt	Hortencias (Diversas Clases)	Perritos (Diversas Clases)	
Cacomites	Jazmín	Plumbago	
Caldos	Jiganton	Palmita Enredadera	
Campanelas	Juncos (Diversas Clases)	Pensamientos	
Campanillas	Jacinto	Petunia	
Caracol	Lirios (Diversas Clases)	Pebetes	
Chinos (Diversas Clases)	Laurel Rosa	Retama	
Chiqueo De Monja	Madreselva	Rosa De San Antonio	
Colorín	Malvabisco	Rosa De Castilla	
Chicalote Amarillo	Malvaluisa	Rosa Granado	
Chicalote Blanco	Malvarosa	Rosa De San Juan	
Claveles (Diversas Clases)	Manto De La Virgen	Rosa De Santa María	
Dalias (Diversas Clases)	Mano De León	Rosa De San Pedro	

Ebisco	Margarita	Quiebra Platos	
--------	-----------	----------------	--

Frutas que se cultivan en Querétaro

Frutas		
Aguacate	Limonos (Diversas Clases)	Tunas (Diversas Clases)
Cacahuates	Melones	Toronja
Calabazas (Diversas Clases)	Madroño	Talayote
Camotes	Maná	Tasajo
Caña De Castilla	Manzanos (Diversas Clases)	Tejocote
Capulín	Membrillos	Uvas/Silvestres
Cidra	Mezcal (Puna)	Zapotes Blancos
Ciruelas (Diversas Clases)	Mezquite	Zapotes Prietos
Chabacanos	Moras	
Chayotes	Naranjas Agrias	
Chilitos	Naranjas De La China	
Chirimoya	Nuez De Castilla	
Dátil	Nuez Encarcelada	
Duraznos (Diversas Clases)	Plátano Guineo	
Elote	Pitayas	
Fresas	Pitahallas	
Guayabas	Perones (Diversas Clases)	
Granadas	Pingüicas	
Garambullo	Pichuecas	
Granjeno	Pepino	
Higos	Peras (Diversas Clases)	
Jícama/Silvestre	Quiote	
Jaltomates	Raíz De Chayote	
Limas	Sandia	

Maderas para construcciones

Maderas para construcciones	
Álamo Blanco	Naranja
Álamo Colorado	Nogal (Diversas Clases)
Álamo Negro	Palo Dulce
Capulín	Patol
Cedro (Diversas Clases)	Pirul
Ciprés	Pino Blanco
Ciruelo	Pino Colorado
Encino Blanco	Paraíso
Encino Colorado	Roble
Encino Roble	Sabino
Encino Escobillo	Sauz (Diversas Clases)
Fresno	Tepeguaje
Huisache	Zapote Blanco
Lantrisco	
Madroño	
Mezquite	
Mora Lisa	
Manzano	

Árboles y arbustos silvestres y cultivados

Árboles y arbustos	Árboles y arbustos cultivados
Capulincillo	Aguacate
Cedro (Diversas Clases)	Albaricoque
Ciprés	Capulín
Encino (Diversas Clases)	Chirimoya
Fresno	Cidra
Garambullo	Durazno
Granjeno	Granado

Guayabello	Guayabo
Higuerilla	Higuera
Huisache	Limonos Dulces/Agrios
Laurel	Magueyes
Maguey	Manzanos
Mezquite	Membrillos
Moral	Moreras
Nogal	Naranjos
Nopal	Nopal Blanco
Palo De Leche	Parras (Varias Clases)
Palma	Perales (Varias Clases)
Patol	Perones
Pino Blanco	Plátanos
Roble	Tejocotes Dulces/Agrios
Sauce	Tepozán

Plantas silvestres

Plantas Silvestres	
Acahual	Jaltomate
Aceitilla	Lanten
Ajengibre	Limoncillo
Ajenjo	Mala Muger
Almaraduz	Malva
Berdolaga	Mastranzo
Cáñamo	Mostaza
Cardosanto	Muitle
Cardón	Ortiga
Celedonia	Pañeti
Chicalote	Quelite Blanco/Morado
Coyol	Quiebra Plato
Culantrillo	Rejalgar

Escobilla	Romerillo (Diversas Clases)
Garambullo	Salvia
Gordolobo	Sábila/Sábila Real
Granjeno	Sotol
Huasontle	Tianguis
Hinojo	Trébol
Hipérico	Viznaga
Jara	Yerba De Venado/De Santa María
Junquillo	Zollate

Plantas cultivadas

Plantas Cultivadas		
Acelgas	Chía	Linaza
Alverjón	Chicharos	Maíz
Alcachofa	Chile (Diversas Clases)	Mejorana
Alfalfa	Cidra Cayote	Melón
Algodón	Coles	Nabos
Ajenjo	Coliflor	Orégano
Ajonjolí	Colinabo	Papas
Ajos	Culantro	Perejil
Alpiste	Espárragos	Pimpinela
Apio	Espinacas	Rábanos
Artemisa	Espinosilla	Romeritos
Azafrán	Escarolas	Rosilla
Betabel	Fresas	Ruda
Borraja	Frijol	Sandia
Cacahuete	Garbanzo	Tabaco
Calabazas	Habas	Tomate
Camote	Hipazote	Toronjil
Caña De Castilla	Jícama	Tomillo
Carrizales	Jitomate	Trigo

Cebada	Lechuga	Yerbabuena
Cebolla	Lenteja	Zanahorias

Plantas y arbustos aromáticas y pasturas

Plantas Y Arbustos Aromáticas		Pasturas	
Albahaca	Orégano	Acahual	Paja De Cebada
Anís	Perejil	Aceitilla	Paja De Frijol
Apio	Pimpinela	Alfalfa	Paja De Garbanzo
Arrayan	Poleo	Avena	Paja De Maíz
Cantueso	Romero	Camelote	Paja De Trigo
Heliotropo	Ruda	Cardo	Palma
Eneldo	Salvia Silvestre	Cardón	Palo Dulce
Hinojo	Tomillo Toronjil	Gramma	Quelite
Hipazote (Epasote)	Yerbabuena	Granjeno	Romerillo
Hipericón	Yerba De Santa María	Guapillo	Zacate Chino
Limoncillo	Yerba Del Venado	Huisache	Sotol
Mejorana		Nopal	Uña De Gato

Anexo IV. Catálogo fotográfico por zonas funcionales de la microcuenca Carrillo.

Nota aclaratoria: El catálogo fotográfico correspondiente a la vegetación identificada en las zonas funcionales de la microcuenca Carrillo en 2024 se encuentra disponible en formato digital para su consulta. Este documento incluye tablas con nombres científicos, nombres comunes, estatus migratorio y fotografías representativas de cada especie vegetal.

Puede accederse al catálogo completo a través de las siguientes dos opciones: código QR y liga de internet.



Catálogo Fotográfico

Liga de internet:

https://drive.google.com/drive/folders/1V5uJpJhqmw3AQGPOE_oHhIvJKd3igfjc?usp=drive_link

Si se presentan errores al acceder al catálogo fotográfico, o si se desean ofrecer sugerencias o comentarios, enviar mensaje a *estephania.olalde.reyes@gmail.com*.