

El crecimiento urbano y sus consecuencias en la movilidad. Caso de estudio: Zona Conurbada de Querétaro

Urban growth and its consequences on mobility. Case study: Greater Querétaro area

Daniela Oropeza Sandoval

Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4347-0507>

Verónica Leyva Picazo

*Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de
Querétaro, Querétaro, México*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0355-2279>

DOI: <https://doi.org/10.24275/ARWI7430>

Fecha de recepción: 30 de abril de 2020

Fecha de aceptación: 24 de julio de 2020

Fecha de publicación: 12 de diciembre de 2020

Resumen

Las ciudades son sistemas complejos en los que se relacionan diversos elementos comprendidos en ellas. Por esta razón, el análisis de la ciudad debe ser pensado como una relación de espacios, actores y situaciones que coexisten dentro de la misma. Uno de estos elementos es la movilidad, la cual es afectada por el crecimiento urbano y diferentes situaciones que suceden dentro de una ciudad.

El presente trabajo propone indagar la relación que tiene la manera en la que el crecimiento urbano de la Zona Conurbada de Querétaro (zcq) se ha dado y diseñado, con el modo de transporte por el que optan sus habitantes, teniendo en cuenta las distancias y los lugares desde donde requieren trasladarse para poder llegar a los lugares donde satisfacen sus necesidades.

La importancia de lo descrito radica en dos cuestiones importantes: la primera es que la Zona Conurbada de Querétaro es una aglomeración urbana que comprende cuatro municipios, por lo que las relaciones en la ciudad van más allá de los límites administrativos y geográficos, ocasionando, a su vez, que los habitantes necesiten desplazarse continuamente de un municipio a otro.

La segunda cuestión importante es reconocer que no se puede separar el modo de habitar y la manera de hacer ciudad y, por ende, la estructura física que comprende la ciudad puede limitar o permitir que los ciudadanos opten o deseen un modo de transporte sobre otro.

Palabras clave: crecimiento urbano, movilidad, Zona Conurbada de Querétaro.

Summary

The cities are complex systems in which various elements interact and relate among each other. Because of this, the analysis of the city must be addressed as a relationship between spaces, actors and situations that coexist within it. One of these elements is the mobility, which is affected by the urban growth and other situations that occur inside a city.

This paper proposes to explore the relationship between the way in which the urban sprawl of the Urban Zone of Queretaro (zcq, from its initials in Spanish) is been held and designed and the transport mode chosen by its citizens, considering the distance and places from which they need to move to arrive to other locations where they can be able to fulfil their needs.

The importance of the foregoing, lies in two important matters: the first one is that Urban Zone of Querétaro is an urban conurbation that includes four municipalities, therefore the social and economic relationships take place beyond the administrative limits that comprise it, causing that the citizens need to move from one municipality to another constantly.

Finally, the second contribution is to recognize that it cannot be detached the way of living in of the way of constructing the city and, therefore, the physical structure of the city can limit or allow that their citizens choose or desire more one transport mode to another.

Keywords: urban sprawl, mobility, Metropolitan Region of Querétaro.

Fecha de recepción:

30 de abril de 2020

Fecha de aceptación:

24 de julio de 2020



Resumo

As cidades são sistemas complexos nos quais se relacionam vários elementos existentes. Por esta razão, a análise da cidade deve ser pensada como uma relação de espaços, atores e situações em coexistência. Um destes elementos é a mobilidade, a qual é afetada pelo crescimento urbano e diferentes situações que acontecem dentro duma cidade.

Este artigo propõe estudar a relação existente entre o crescimento urbano na Zona Urbana de Querétaro (ZCQ pelas siglas em espanhol) com o modo de transporte escolhido pelos habitantes locais, considerando as distâncias e os pontos de origem e destino dos trajetos feitos pela população para atender suas necessidades.

A importância deste artigo, reside em duas questões: primeiro, a Zona Urbana de Querétaro é uma aglomeração urbana de quatro municípios diferentes, ocasionando que as relações existentes estejam fora dos limites administrativos e geográficos, em consequência, os habitantes locais precisam dirigir-se de um município a outro constantemente.

A segunda, é reconhecer que não é possível separar a forma de viver e a forma de fazer a cidade, daqui que a estrutura física da cidade pode restringir ou facilitar a seleção de um modo transporte.

Palavras clave: crescimento urbano, mobilidade, Zona Urbana de Querétaro

Introducción

Las ciudades están conformadas por diferentes elementos que se interrelacionan entre sí de manera que, si existe un cambio en alguno de ellos, puede afectar a los demás. Uno de estos elementos es la movilidad, la cual, a su vez, involucra diferentes espacios, actores y situaciones como el crecimiento urbano; por lo tanto, se entiende que la forma en la que están conformadas las ciudades y la manera en la que van creciendo afecta no sólo el contexto inmediato, sino también a la forma en la que las personas deciden moverse de un lugar a otro.

El objetivo de este texto es analizar la relación que existe entre la manera en la que se ha realizado y diseñado el crecimiento urbano de la Zona Conurbada de Querétaro con la manera en la que sus habitantes deciden transitar por la ciudad. La complejidad en el estudio de una ciudad es la gran cantidad de elementos que se encuentran interrelacionados, por lo que resulta necesario exponer cuáles fueron los considerados en el presente artículo:

- a) Expansión urbana
- b) Crecimiento poblacional
- c) Localización de principales fuentes de trabajo (industrias y PYMES)
- d) Localización de zonas habitacionales y densidad poblacional
- e) Índices socioeconómicos
- f) Índice de modo de transporte utilizado

A continuación, se exponen las principales definiciones que permiten estructurar un marco de referencia, asimismo se seleccionan las va-

riables más significativas para la aplicación en el caso de estudio.

Para iniciar, es importante mencionar que la movilidad es una actividad necesaria para los habitantes de una ciudad, ya que, al desplazarse, las personas pueden acceder a los lugares donde pueden satisfacer sus necesidades, por ejemplo, a sus trabajos, escuelas, lugares de esparcimiento, entre muchas otras. Por esta razón, se puede decir que su objetivo es permitir a las personas ir de un lugar a otro, conectándolos a través de los espacios y que, a su vez, representa la interacción con los demás individuos de la comunidad (Flores, López, y Leyva, 2018).

Sin embargo, la manera en que las personas deciden trasladarse también tiene una relación intrínseca con el crecimiento urbano, por lo que existe la “movilidad urbana”, la cual es la suma de diferentes actores y factores que existen en la ciudad y que determinan las decisiones de desplazamiento de sus habitantes; de acuerdo con Pino (2018), se entiende de la siguiente manera:

conjunto de los desplazamientos físicos que los habitantes de una ciudad realizan de manera cotidiana en un momento dado [...] impuesto por las condiciones físicas, económicas y sociales de la urbe por la distribución “desorganizada” de las actividades económicas, servicio, infraestructura, equipamiento y vivienda (Pino, 2018: 3).

Es importante resaltar que, según la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, (2016) el crecimiento se refiere a la acción tendente a ordenar y regular las zonas para la expansión física de los centros de población, además, define como área urbanizada al territorio ocupado por los

asentamientos humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2016).

Además, diversos investigadores del *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* (Suchira, Ramachandra, Jagadish, 2003) se refieren a un fenómeno global que es principalmente afectado por el crecimiento poblacional y migratorio que existe en el mundo, sin embargo, esta expansión en busca de un espacio para habitar ha llegado a afectar negativamente diversas fuentes de recursos naturales importantes a lo largo del mundo (Rubio, 1997).

De esta manera, por crecimiento urbano se entiende el cambio de uso de suelo para fines de equipamiento, servicios o zonas habitacionales que sean brindados a una población en cuestión, la cual tiene como resultado una mancha urbana, es decir, un área urbanizada destinada a infraestructura, equipamiento y vida social. En este artículo se hará énfasis en la manera en la que esta transformación se va dando, sin embargo, se reconoce que también se va expandiendo y modificando la cultura y riqueza social que existe dentro de la ciudad; empero ese tema se propone como una posible línea de investigación futura.

A partir del siglo xx, con la incorporación del automóvil particular, éste ha tenido una jerarquía importante en el diseño de las ciudades, provocando modificaciones en los soportes físicos de la movilidad, las calles que conforman las ciudades, determinando espacios y tiempos en los que transitan los habitantes y condicionando las relaciones que ocurren dentro de la ciudad. A esto Christlieb (1991, citado por Pino 2018: 4) lo definió como “automóvil-regla”.

Lo anterior ha ocasionado que la movilidad no motorizada se vea aislada de la complejidad de la ciudad y, por otro lado, la movilidad motorizada, especialmente el automóvil privado, se vea beneficiada, dando lugar a que el hecho de utilizar este modo de transporte sea el más cómodo y seguro para utilizar en los traslados diarios de los habitantes.

El problema raíz de la jerarquización prioritaria del vehículo, de acuerdo con Pérez (2017), es que la planeación urbana ha priorizado al transporte privado, debido a que los urbanistas han adoptado intereses políticos y económicos, lo cual ha hecho que se enfoquen en crear redes que promuevan el tránsito de automóviles para potencializar la producción en la ciudad; sin embargo, es necesario cambiar esta manera en la que se diseñan las ciudades, ya que, como se mencionó anteriormente, transitar de un lado a otro no es el único objetivo de la movilidad.

Sin embargo, existe la pirámide de movilidad o jerarquía de movilidad, que es un criterio de priorización de los diferentes modos de transporte en el uso de las vialidades de las ciudades y depende de la vulnerabilidad que tenga cada uno de ellos; en esta pirámide de movilidad se exponen los siguientes modos de transporte en orden de importancia (SEDATU, 2018):

1. Peatones
2. Ciclistas
3. Usuarios y operadores de transporte público y vehículos de emergencia
4. Usuarios y operadores de transporte de carga
5. Usuarios de vehículos particulares motorizados

En México el modelo de movilidad ha sido acompañado del crecimiento de las zonas urbanas, el cual se ha dado de manera dispersa, inconexa y expansiva, lo que ha fragmentado el espacio urbano y aumentado las distancias y tiempos de traslado, es decir, en 30 años las zonas urbanas se han expandido 7.6 veces, mientras que la población sólo se ha incrementado 1.9 veces (ITDP, 2018).

En el contexto nacional, existen diferentes manuales de recomendaciones que promueven esta jerarquización en las calles de las ciudades. La normatividad de cada estado también retoma estos conceptos, como lo es el caso de la Zona Conurbada de Querétaro en donde también está señalado el orden de la jerarquía en el Reglamento de la Ley de Tránsito para el Estado de Querétaro, lo que indica que este criterio debería tomarse en cuenta para el diseño y las prácticas sociales en la ciudad.

Estrategia metodológica

El enfoque es cuantitativo, regido por un marco urbanístico ya que busca interpretar las características de la Zona Conurbada de Querétaro a partir de la observación y el análisis de los datos obtenidos que permiten comparar la relación que tiene el crecimiento de la zona urbana de una ciudad, con las decisiones tomadas por los habitantes para poder trasladarse de un lugar a otro.

Tres preguntas dirigen la indagación: ¿cuánto y cómo ha crecido la Zona Conurbada de Querétaro? (superficie y población), ¿dónde se localizan los principales puntos de origen y destino? (industria, PYMES y vivienda) y ¿cómo se mueven los habitantes de la Zona Conurbada de Querétaro? Elementos influyentes en la decisión; características en vías; nivel socioeconómico.

mico; infraestructura existente; porcentaje de uso; tiempo de traslado; percepción). De esta manera, se busca exponer y describir las relaciones que existen entre la manera en la que ha crecido la Zona Conurbada de Querétaro y las decisiones del modo de transporte que ocurren dentro de la ciudad.

Con base en lo anterior, se realiza un análisis comparativo en donde se pueden destacar las siguientes etapas:

Descripción: en esta etapa se detallan los datos obtenidos de cada capa de información (de extensión de mancha urbana, poblacional, entre otros) de acuerdo con la delimitación de la investigación; resulta importante mantener los datos claros y separados en cada capa para evitar confusiones.

Interpretación: se emplean los datos recabados para contextualizar, relacionándolos por orden cronológico y físico. Esto se utiliza para cada una de las capas, aunque el orden de aparición no es el orden de importancia.

Comparación: se recopilan las interpretaciones anteriores tanto de manera individual como por capas y, se realiza una síntesis de ellos para poder obtener conclusiones y las relaciones encontradas.

Los datos analizados se obtienen de diversas fuentes como el Instituto Municipal de Planeación del Municipio de Querétaro (IMPLAN) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi); no obstante, también se recaban datos obtenidos en análisis anteriores como en el Plan Q500, el cual es un plan estratégico realizado para Querétaro en el 2018 con visión para el 2031.

Crecimiento poblacional vs Crecimiento territorial en la Zona Conurbada de Querétaro

La ciudad de Santiago de Querétaro está comprendida por la conglomeración de cuatro municipios: Querétaro, Corregidora, El Marqués y Huimilpan, a lo que se le conoce como la Zona Conurbada de Querétaro (zcq); las cuatro cabeceras municipales han sido conectadas a través de distintas vías (Figura 1).

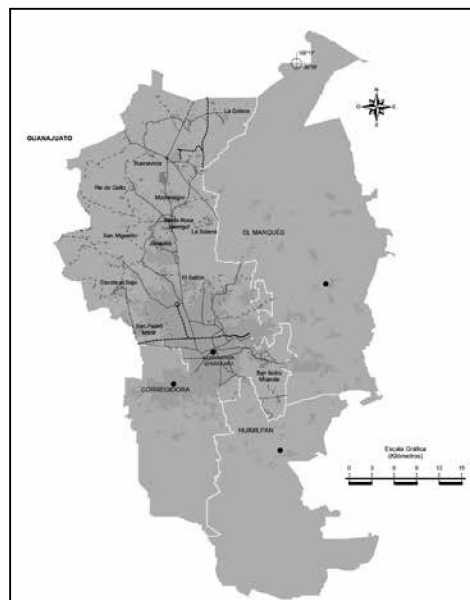


Figura 1. Zona Conurbada de Querétaro. Fuente: Marco Geoestadístico Inegi (2018). Elaboración de Soto (2019).

De acuerdo con el análisis realizado en el Plan Q500, con base en el Índice de las Ciudades Prósperas (CPI), se identifica la aglomeración urbana de Querétaro hasta el año 2015 y el suelo

que se ha modificado por las actividades humanas reconociendo que

la realidad urbana mexicana presenta una complejidad particular, derivada del crecimiento discontinuo y disperso de las ciudades, en las que frecuentemente la urbanización rebasa los límites político-administrativos de los municipios y demarcaciones (onu Habitat, 2018, pág. 72).

De esta manera, se reconoce que la realidad de Querétaro se ha transformado a partir de la agrupación y conurbación de los diferentes municipios, así como sus relaciones, ya que van más allá de sus límites meramente administrativos, llegando así a lo que se le ha llamado Zona Conurbada de Querétaro.

Estas conexiones intermunicipales han sido generadas por el crecimiento desmedido y disperso que ha tenido la ciudad, al que lo acompaña el crecimiento poblacional, con una disminución en la densidad poblacional que la habita, ya que la ciudad en 1970 contaba con tan sólo 3911 hectáreas, una población de 221852 habitantes, mientras que, para el año 2015, tenía una superficie de 20248 hectáreas y una población de 1216890 habitantes (Instituto Municipal de Planeación, 2018).

Lo anterior indica que en 45 años la mancha urbana aumentó 5.17 veces, mientras que la población creció 5.48 veces, sin embargo, la densidad poblacional ha disminuido lo que indica que la población se ha dispersado a lo largo de la Zona Conurbada de Querétaro, como se puede ver en la Figura 2.

Sin embargo, este crecimiento se hizo más evidente a partir de 1995 cuando, comparado con 1980, creció de 3911 hectáreas a 9957 ha, es decir, creció 2.5 veces más en superficie, mientras que el crecimiento poblacional pasó

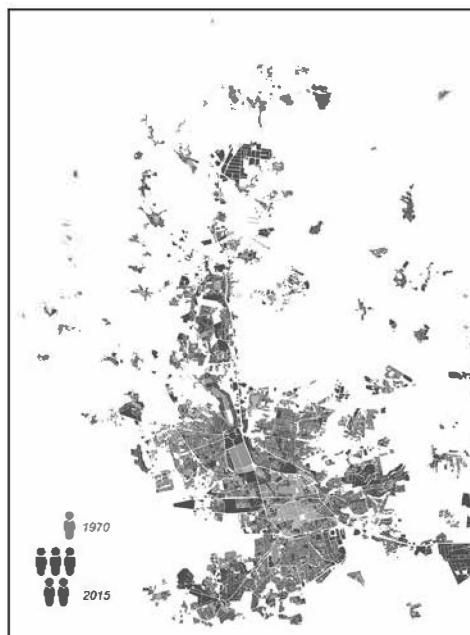


Figura 2. Comparación de mancha urbana 1970-2015. Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Municipal de Planeación (2018).

de 221852 habitantes a 456458 habitantes, creciendo aproximadamente dos veces su cifra únicamente (Instituto Municipal de Planeación, 2018).

Las cifras anteriores parecen ser relativamente equitativas; sin embargo, esta tendencia continuó, ocasionando que en los siguientes 15 años ocurriera algo similar, ya que para el año 2010, en la mancha urbana existían 950828 habitantes y 19248 hectáreas urbanizadas, es decir, el crecimiento poblacional fue, de nuevo, de 2 veces aproximadamente y, a su vez, la mancha urbana creció 1.9 veces (Instituto Municipal de Planeación, 2018).

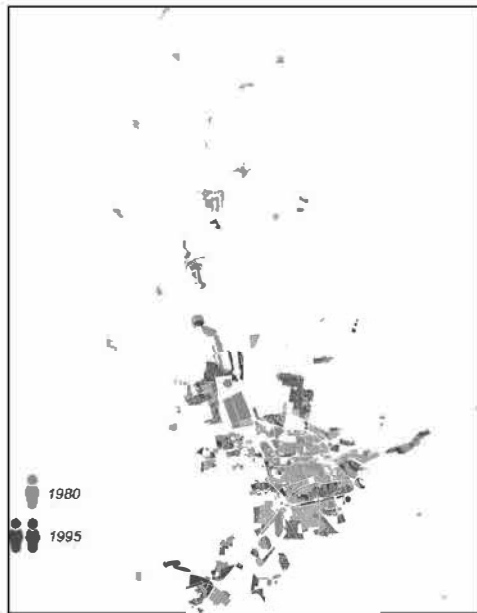


Figura 3. Comparación de mancha urbana y población 1980-1995. Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Municipal de Planeación (2018).

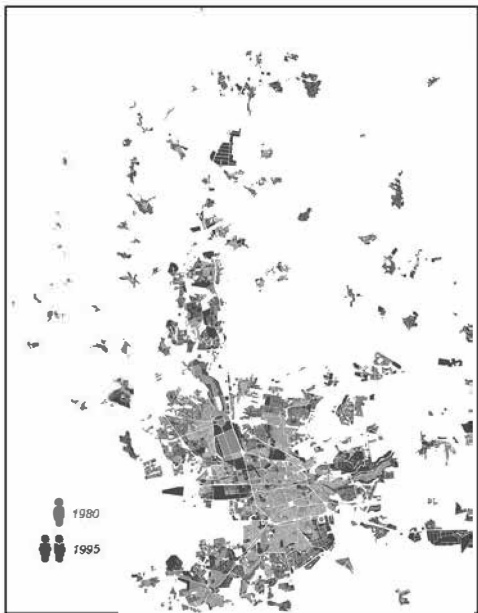


Figura 4. Comparación de mancha urbana y población 1995-2010. Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Municipal de Planeación (2018).

Adicional a lo anterior, de acuerdo con la Encuesta Intercensal del 2015 del Inegi, la mancha urbana de Querétaro ha crecido 128.7% (Soto, 2019), es decir, el crecimiento urbano ha sido mayor con respecto al crecimiento poblacional. Como consecuencia de este crecimiento disperso que se ha reflejado, la densidad poblacional ha decrecido considerablemente de manera que, de acuerdo con el diagnóstico realizado para el Plan estratégico de Movilidad del Municipio de Querétaro (Steer Davies Gleave, 2016), en 1980 existía una densidad en la ciudad de 444 hab/ha, bajando este dato considerablemente para el año 2016 a 85 hab/ha.

	Superficie (ha)	Población (hab)	Densidad (hab/ha)
1980	3 911	224 852	444
1995	9 957	456 458	88
2010	19 428	950 828	87
2015	45 645	221 852	85

Tabla 1. Comparación de datos del crecimiento urbano y poblacional. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Instituto Municipal del Planeación (2018).

Así, el crecimiento de la mancha urbana de Querétaro, aunque parece ser de manera lineal, en los mapas se puede observar que dicho crecimiento se ha dado de manera dispersa y sobre todo desarticulada y desconectada. En la actualidad, esta situación ha impactado en diversos aspectos como el aumento de la construcción de vivienda, sobre todo en las periferias de la ciudad, así como el aumento de vías conectoras en la ciudad, lo que ha ocasionado que las personas deban trasladarse distancias más largas para poder llegar a los lugares donde pueden satisfacer sus necesidades básicas.

Lo anterior no sólo se encuentra fundamentado por el análisis realizado en el presente artículo, sino también en el realizado para el Plan Q500, donde los autores afirman que:

El patrón de crecimiento disperso, distante y discontinuo, así como la deficiente estructura de la red de movilidad, provocan largos tramos de viaje para acceder a la vivienda, servicios, trabajo, mercados y conduce a la intensificación del uso del vehículo como medio de transporte, coadyuvando a la agudización de problemas como: contaminación atmosférica, aumento en el tiempo de traslado de las personas y estrés, así como la saturación de las vías terrestres de comunicación, con mayor intensidad en las principales avenidas de la ciudad y el acceso a las zonas industriales (ONU Habitat, 2018, pág. 144).

Este crecimiento urbano de la Zona Conurbada de Querétaro está acompañado del uso que se le da al suelo, es decir, las actividades destinadas a cada una de las zonas de la ciudad. Esto resulta relevante en la investigación debido a que, uno de los factores que influyen en la decisión del modo de transporte en la población es conocer dónde se encuentran los lugares en los cuales pueden satisfacer sus necesidades.

¿Qué existe en la mancha urbana de Querétaro y cómo está distribuida?

De acuerdo con el diagnóstico realizado por la empresa Steer Davies Gleave (2016), la mayor cantidad de viajes realizados en la Zona Conurbada de Querétaro son destinados para llegar a su lugar de trabajo (39%), por lo que se decidió analizar dos parámetros importantes de este punto. El primero corresponde al giro industrial que la entidad ha adquirido y el segundo corresponde a la cantidad de empleados por unidades económicas localizadas en la ciudad. Esto para ser contrastado con los lugares de origen, es decir, la localización de dónde residen las personas que deben desplazarse.

La ciudad de Santiago de Querétaro se encuentra dentro del llamado “Corazón del Diamante”, el cual es la superficie con mayor número de habitantes dentro del “Diamante del Bajío”, con un atractivo económico para el país por su posibilidad de mano de obra dentro de las industrias (Fundación Metrópoli, 2012). Adicional a lo anterior, esta área cuenta con conexión a los principales puertos del país que están integrados a los corredores multimodales, así como la concentración de los corredores del Tratado de Libre Comercio (TLC) fomentando un mejor intercambio de mercancías (Fundación Metrópoli, 2012).

Querétaro se encuentra dentro del Corredor Industrial Central, iniciativa del gobierno de Querétaro, en la que se busca conectar a 16 municipios del Bajío pertenecientes a los estados de Guanajuato, Hidalgo, Estado de México y Querétaro, formando un polígono en donde se centre gran cantidad de la actividad industrial del Bajío (Rosas, 2015). En Querétaro se ha promovido la actividad industrial por lo que se puede notar que, a partir del año 2009, aumenta la cantidad total de industrias instaladas.

La mayoría de las industrias instaladas se encuentran distribuidas entre los 24 parques industriales que se ubican en la ciudad. Dichos parques están localizados en seis municipios del estado (Rosas, 2014), cuatro de ellos son los que comprenden la Zona Conurbada de Querétaro.

A continuación, en la Figura 6, se muestra la ubicación de estos parques industriales en la mancha urbana de la Zona Conurbada de Querétaro; se puede apreciar que, a pesar

de existir parques industriales inmersos en la mancha urbana, también existen en la periferia de la ciudad. Aunado a lo anterior, debido a la manera en que la aglomeración urbana ha crecido, se puede entender que estas zonas industriales se planearon para estar ubicadas en las zonas periféricas de la ciudad; sin embargo, el crecimiento urbano las fue sumergiendo entre la misma traza urbana, que cada vez es más “centralizada”.

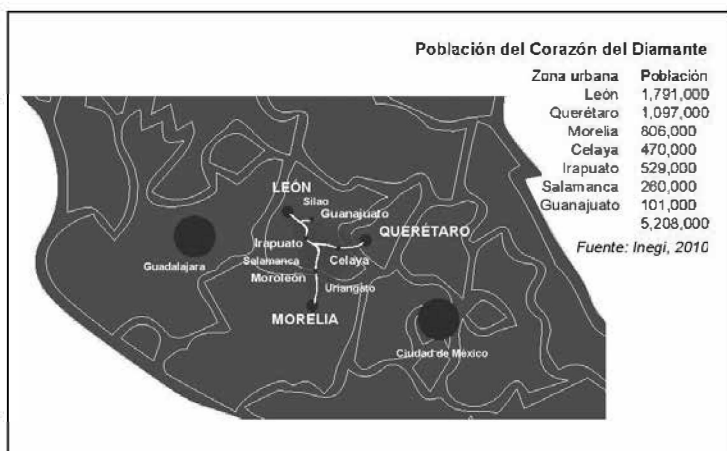
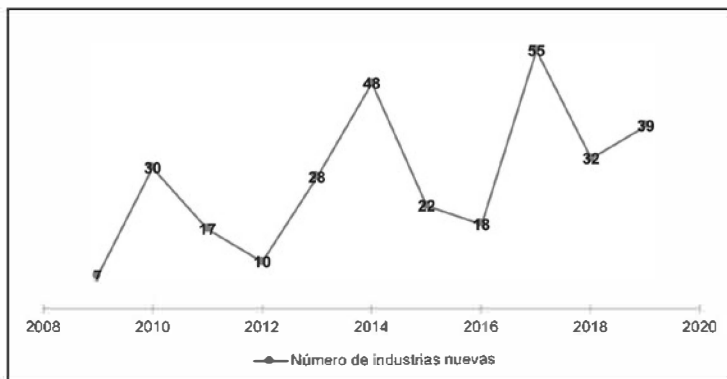


Figura 5. Corazón del Diamante. Fuente: Elaboración Propia con base en Fundación Metrópoli (2012).



Gráfica I. Número de industrias nuevas por año. Fuente: Somos industria, 2019. Elaboración propia.

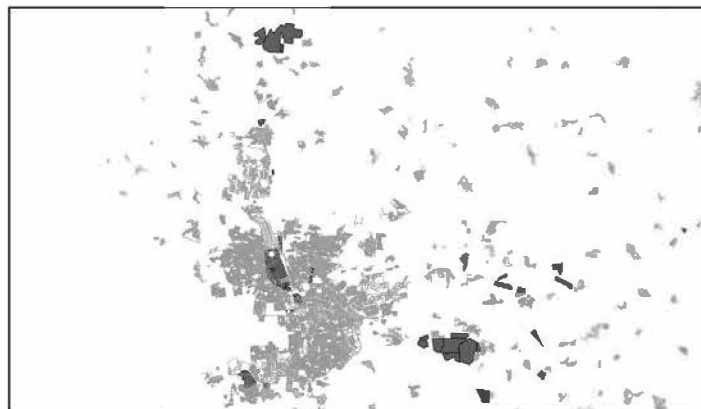
Municipio	Parques industriales
El Marqués	Parque Industrial Bernardo Quintana, Parque Industrial La Noria, Parque Industrial Finsa, Parque Industrial Finsa II, Parque Industrial O'Donnell, Parque Industrial El Marqués, Parque Industrial La Cruz, Parque Tecnológico, Parque Industrial La Bomba.
Querétaro	Parque Industrial Benito Juárez, Parque Industrial Querétaro, Zona Industrial San Pedrito, Parque Industrial La Montaña, Parque Industrial Santa Rosa, Parque Industrial Santiago.
San Juan del Río	Zona Industrial San Juan del Río, Parque Industrial Nuevo San Juan, Zona Industrial Valle de Oro.
Corregidora	Parque Industrial El Pueblito, Parque Industrial Balvanera.
Colón	Parque Aeroespacial, Agropark.
Huimilpan	Parque para PYMES.

Tabla II. Parques industriales en Querétaro. Fuente: Elaboración propia con base en Periódico El financiero (2014).

Es importante reconocer que, aunque la presencia de la industria en Querétaro es de suma importancia, ésta no es la única fuente de ingresos entre los habitantes. Debido a la importancia y las características urbanas de la ciudad, se consideró como uno de los puntos de comparación, más importante, para poder entender lo que ha pasado con la ciudad de Santiago de Querétaro y cómo es que el crecimiento disperso de la ciudad ha tenido que ver con las decisiones del traslado de los habitantes.

A continuación, se presentan las unidades económicas por número de empleados para brindar un panorama más amplio de los puntos a los cuales se desplazan las personas dentro de la zcq. Para ello, esta capa de análisis se dividió en tres partes: a) empresas con hasta 30 empleados, b) de entre 31 y 100 empleados y c) con más de 101 empleados. Esto con la intención de localizar las pequeñas, medianas y grandes empresas, así como el número de personas que deben desplazarse hasta ese punto, incluyendo las zonas industriales, con el fin de corroborar la cantidad de personas que necesitan trasladarse diariamente hacia estos puntos.

Figura 6. Industrias en zcq. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inegi (2018).



Para una mejor visualización, se exponen de la siguiente manera:

- Zona A: se divide físicamente de Avenida Universidad hacia el sur, dicha avenida es una de las que cruzan la ciudad de manera este-oeste. En esta zona también se representa la zona industrial localizada en el sur poniente de la ciudad, la cual se ha visto inmersa en la mancha urbana con el crecimiento expuesto anteriormente.
- Zona B: se divide físicamente de Avenida Universidad hacia el norte incluyendo la zona industrial en el norponiente de la ciudad, la cual también se ha sumergido en la continuidad urbana por el crecimiento urbano.
- Zona C: esta zona incluye y enfatiza la zona industrial localizada en la parte más alejada de la mancha urbana en el norte.

Figura 7. Zona A. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inegi (2018).

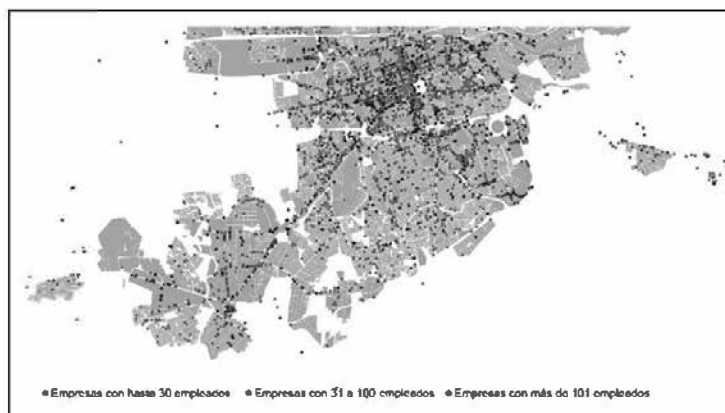
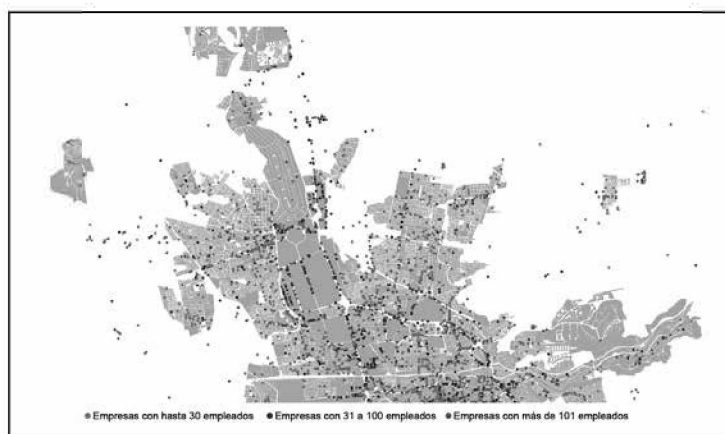


Figura 8. Zona B. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inegi (2018).



- Zona D: esta zona incluye y enfatiza la zona industrial localizada en el sureste de la ciudad, siendo de las más alejadas de la mancha urbana.

Como se puede observar en las figuras mostradas anteriormente, existe una gran concentración de establecimientos de hasta 30 empleados en la zona centro de la ciudad, seguido de las de 31 a 100 empleados, lo que representa que muchos de los habitantes de

la ciudad deben desplazarse a esta zona para poder acceder a sus trabajos, los cuales son pequeñas y medianas empresas. Por otro lado, las empresas más grandes son las industrias, ya que es en estas áreas donde trabajan la mayor cantidad de personas, siendo en la Zona C y la Zona D las que representan una concentración mayor de empresas que tienen más de 101 empleados, indicando que estas áreas son un destino recurrente entre los habitantes de la ciudad.

Figura 9. Zona C. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inegi (2018).

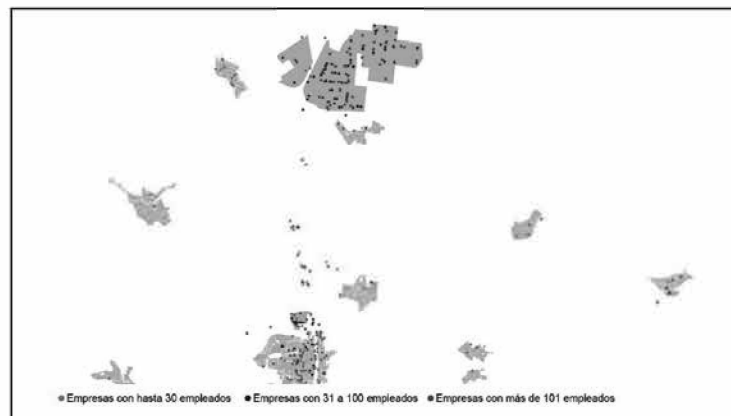
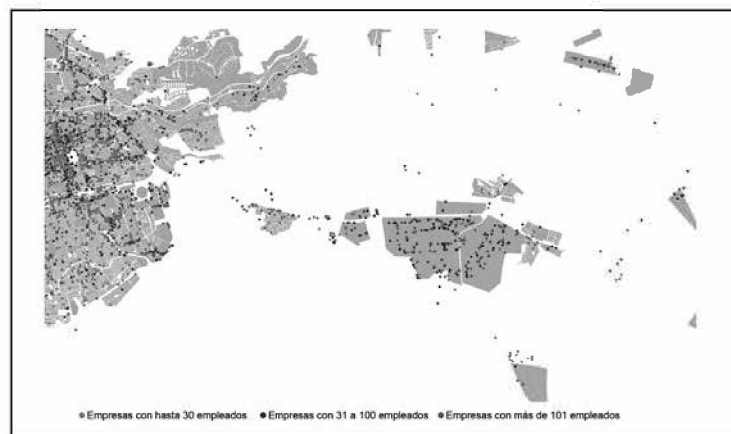


Figura 10. Zona D. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inegi (2018).



De esta manera, se entiende que, a pesar de que existe una cantidad notoria de zonas industriales en las periferias de la ciudad a las que se desplaza una gran cantidad de personas para llegar a sus trabajos, también existen muchas pequeñas empresas que representan desplazamientos diarios a la zona centro de la ciudad.

Para el análisis también es importante identificar el origen de los destinos. Por esta razón, es importante conocer dónde residen las personas que habitan la zcq, por lo que a continuación se muestran las áreas destinadas dentro de la mancha urbana a la casa habitación.

De acuerdo con el Inegi (2018), las áreas destinadas para el uso habitacional se encuentran en gran parte de la ciudad; sin embargo, el dato que es necesario contrastar con éste es la densidad poblacional de la Zona Conurbada de Querétaro que permite dar una idea sobre cuál es el origen de los traslados de los habitantes.



Figura 11. Áreas destinadas para uso habitacional en zcq. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inegi (2018).

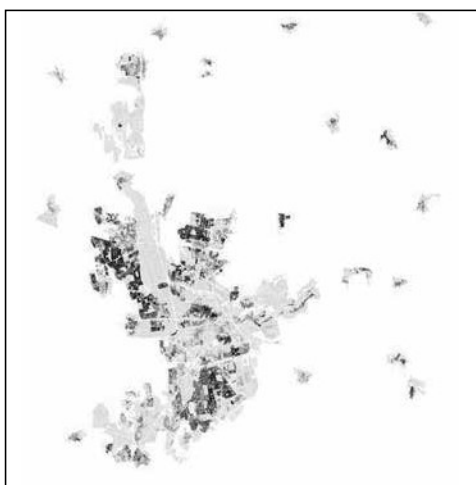


Figura 12. Densidad poblacional. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inegi (2018).

A este crecimiento urbano lo ha acompañado un decremento de la densidad poblacional que además tiene la característica de que las zonas con mayor densidad se encuentran más cercanas a la periferia. De tal forma, que se reconocen tres zonas principales, una de ellas, rodeando a la zona industrial que se ha visto inmersa dentro de la mancha urbana. Esto ha causado diferentes efectos secundarios, entre ellos, y el que atañe a esta investigación, las situaciones referentes a la movilidad. El que se haya ampliado la mancha urbana ha afectado

en la extensión de los recorridos y desplazamientos que las personas hacen diariamente, lo que equivale a que las personas que habitan en las periferias, donde existe una mayor densidad poblacional, deban invertir un mayor tiempo en su traslado.

Decisiones de traslado en la Zona Conurbada de Querétaro

Ahora bien, una vez expuesta la relación de crecimiento poblacional y de la mancha urbana en la Zona Conurbada de Querétaro, uno de los efectos más notorios de esto ha sido que el “automóvil-regla” ha definido los espacios y la jerarquía de las calles en las ciudades, es decir, a este crecimiento lo ha acompañado un sistema vial de baja jerarquización, en donde, el automóvil ha regido en el diseño de las calles de la ciudad (ONU-Habitat, 2018).

Las vialidades que existen en la ciudad se dividen de la siguiente manera: primarias, de conexión metropolitana, las cuales representan un 24% de las vías existentes en la Zona Conurbada de Querétaro, cuando lo ideal sería que no excedieran del 2% de acuerdo a las recomendaciones de ONU-Habitat (2018); las vías secundarias, las cuales tienen la función de ser vías de comunicación colectoras y son las que tienen mayor deficiencia en la Zona Conurbada de Querétaro por ser las de menor cantidad en la ciudad (ONU-Habitat, 2018); las vías locales, las cuales proporcionan el acceso a la propiedad privada y equipamientos; sin embargo éstas muchas veces tienen que fungir como colectores viales y de circulación de transporte público.

Las calles locales tienen diferentes características físicas a lo largo de la ciudad, en parte debido a la dispersión que manifiesta la misma; sin embargo, de acuerdo al análisis realizado

en la zona de Santa Bárbara, en Corregidora (Oropeza y Portillo, 2018), se pueden resaltar dos tipos de calles locales: unidireccional y bidireccional. Ambas cuentan con un carril de estacionamiento y las banquetas varían entre 1.20 m y 1.50 m de ancho –aunque es sabido que en el centro de la ciudad puede reducirse hasta 0.90 m por las características urbanas– sin embargo, dichas banquetas cuentan con diferentes obstáculos para peatones como son los postes de luz, los botes de basura y la vegetación.

Este tipo de crecimiento y diseño de la ciudad ha ocasionado que sus habitantes prefieran optar por el modo de transporte del automóvil privado, lo que da lugar en la ciudad a un 44.93% de los desplazamientos realizados en este medio, ya sea como conductor o como acompañante (Obregón y Betanzo, 2015), generando que, en tan sólo 30 años, el aumento del uso de este medio sea de 100 veces (Soto Morales, 2019).

Aunado al diseño de baja jerarquización que acompaña al crecimiento disperso de la ciudad, en las calles existe una priorización significativa al uso del automóvil privado, ya que, por ejemplo y de acuerdo con lo observado, en la planeación inicial no existían carriles exclusivos para el transporte público o bicicletas, lo cual hace que los usuarios del transporte público, ciclovías y peatones se vean en la necesidad de adaptarse a las calles diseñadas para el tránsito del automóvil particular.

Por esta razón en Querétaro, de acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (2018), el transporte público ha crecido cinco veces, el transporte de carga 8.4 veces y el automóvil particular 10.5 veces en tan sólo 34 años, lo que ha generado graves consecuencias como son la saturación y con-

gestión de vías causando contaminación ambiental, ya que el 72% de las emisiones de CO₂ son generadas por automóviles particulares (Instituto Queretano del Transporte, 2017); asimismo se genera un uso desordenado de la vía pública, pérdida de tiempo en los traslados, disminución de la calidad de vida y carencias en infraestructura para la seguridad y comodidad de ciclistas, peatones y usuarios de transporte público.

El diseño de las calles tiene una preferencia notoria hacia el automóvil privado, lo que ha dado lugar a que las personas prefieran utilizar este modo de transporte sobre el transporte público, la bicicleta o el caminar. De acuerdo con el análisis realizado por Obregón (2015), se demuestra que la demanda de los modos de transporte activos es menor a la tasa poblacional, indicando que las personas optan por utilizar el automóvil privado.

Dentro del Plan Q500, se realiza un estudio con base en la aplicación del Índice de Ciudades Prósperas (CPI), donde se muestran los diferentes indicadores y su estado aplicado en la Zona Conurbada de Querétaro, de manera que se refuerza lo mencionado anteriormente: la ciudad es un sistema complejo en donde cada elemento y situación que se viva en ella creará un cambio o repercutirá en otro, de manera que no es posible aislar un solo elemento.

De acuerdo con este planteamiento, dentro de la Dimensión de Infraestructura de Desarrollo se enfatiza que el papel de las infraestructuras urbanas debe ser el funcionamiento y desarrollo económico de la ciudad y, de igual manera, éstas inciden de manera directa en la calidad de vida de sus habitantes, así como y en el fortalecimiento del tejido social. Esta dimensión es la tercera de menor puntaje de acuerdo con el valor que obtuvieron en la escala global (ONU-Habitat, 2018).

El valor CPI básico de aglomeración urbana en el año 2018 dio un resultado de 64.31, en donde el valor más bajo fue la infraestructura de comunicaciones (42.01), seguido por la movilidad urbana (44.63), infraestructura social (59.53), infraestructura de vivienda (80.79) y, por último, forma urbana (94.59).

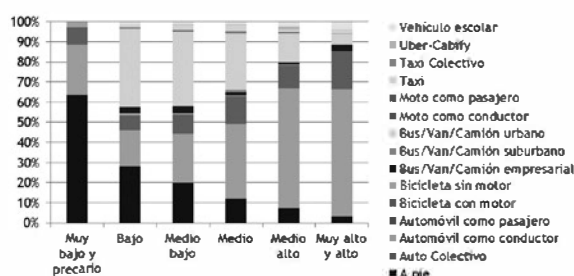
Lo anterior indica que, en temas de movilidad urbana, la Zona Conurbada de Querétaro se encuentra por debajo de los índices recomendados para ser una ciudad próspera ya que es el segundo rubro con mayor déficit dentro de la Dimensión de Infraestructura de Desarrollo.

Para conocer cómo la estructura de la ciudad influye en la decisión del modo de transporte de las personas, es importante conocer,



Figura 13. Nivel socioeconómico en zcq. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Municipal de Planeación del Municipio de Querétaro (2010).

además, cómo están distribuidos espacialmente los niveles socioeconómicos que la componen, ya que es un indicador que permite conocer el origen por modo de transporte dentro de la misma mancha urbana.



Gráfica II. Nivel socioeconómico en zcq. Fuente: Steer Davies Gleave (2016:127).

De acuerdo con el análisis presentado por Steer Davies Gleave (2016), se puede notar que entre más bajo es el índice socioeconómico, las personas utilizan más el transporte público y menos el automóvil, ya sea como conductor o como pasajero. Además, es notoria la diferencia de las personas que deben trasladarse a pie debido a su nivel socioeconómico.

Contrastado con el mapa de densidad que se mostró en el apartado anterior, se puede notar que dentro de las tres zonas que se identificaron donde predomina una mayor densidad poblacional, existe un índice socioeconómico entre bajo y medio, y de acuerdo con Steer Davies Gleave (2016), las personas que pertenecen a él utilizan como modos de transporte principales el transporte público y el automóvil (como pasajero o conductor), dependiendo del nivel en el que se encuentren.

De esta manera, es importante conocer cómo es que la conformación de la ciudad permite o limita a las personas que transitan por cada modo de transporte, por lo que es importante resaltar qué es lo que brinda la infraestructura existente de la ciudad a sus habitantes que necesitan desplazarse de una manera u otra. Para esto, se toman en cuenta los tres referentes a una movilidad activa: peatones, ciclistas y usuarios de transporte público para contrastarlos con los existentes en la movilidad motorizada.

Dentro de las características específicas de cada caso se puede resaltar que, de los habitantes que se desplazan a pie, en su mayoría son personas de bajos ingresos ya que 59.31% percibe hasta dos salarios mínimos y la mayoría de estos traslados son para ir a la escuela (44.53%), además, es importante resaltar que del total de viajes analizados por Obregón (2015), 35% son intrazonales.

En la Figura 14 se muestra en qué zonas existe infraestructura para la movilidad peatonal de acuerdo con el Índice de Ciudades Prósperas (ONU-Habitat, 2018) y tiene 59.24. Se puede notar que hay una concentración de infraestructura en las zonas centro y sur de la ciudad, ambas se encuentran en el Municipio de Querétaro.

Para brindar un panorama de cómo dicha infraestructura permite o limita a las personas utilizar este modo de transporte, es importante conocer qué tan seguras son las banquetas existentes en las zonas planteadas, por lo que se muestra un mapa con las concentraciones de accidentes de peatones.

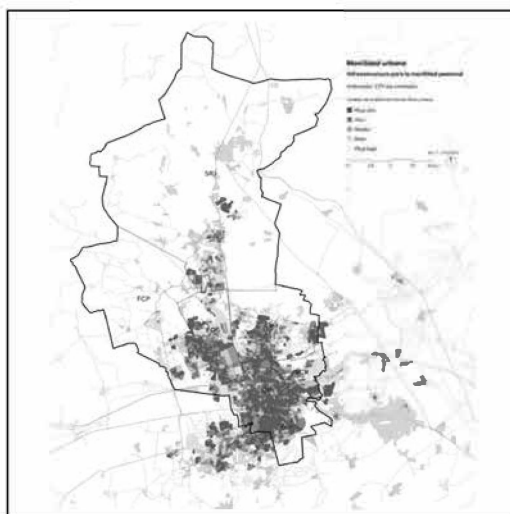


Figura 14. Movilidad peatonal. Fuente: Plan Q500 (2018). Pág. 108.

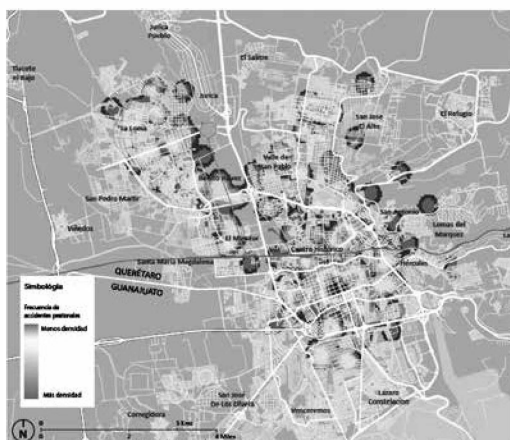


Figura 15. Accidentes de peatones. Fuente: Secretaría de Movilidad del Municipio de Querétaro (2016: 9).

Al contrastar ambos mapas, se puede notar que en la zona centro se tienen más accidentes de peatones. Esto en parte, es consecuencia de que existe más infraestructura peatonal y las personas pueden transitar más de este modo con mayor frecuencia en esta zona; sin embargo, nos hace pensar que la infraestructura peatonal no es lo suficientemente segura para que los habitantes puedan caminar sin correr algún riesgo.

Para el tema del transporte público, es importante resaltar, al igual que en diversas ciudades latinoamericanas, que la mayoría de los prestatarios del transporte público están constituidos por organizaciones; sin embargo, el esquema hombre-camión –igual número de unidades al número de concesionarios–, como lo indica Obregón (2015), ha afectado la rentabilidad y el servicio eficiente a los habitantes, ocasionando que la tarifa para acceder a este servicio sea una de las más altas de México.

De acuerdo con el análisis presentado por el Centro Queretano de Recursos Naturales (2003), la demanda de pasajeros se incrementa a una tasa anual de 2.1%, la cual es inferior al crecimiento poblacional, haciendo evidente que la mayoría de las personas optan por utilizar el transporte privado como modo de transporte principal (Obregón y Betanzo, 2015).

En Figura 16 se muestra la accesibilidad que tiene el transporte público en la zcq; se puede notar que tiene una cobertura bastante amplia de la ciudad, sin embargo, nuevamente, existe una concentración del servicio en la zona centro de ésta.

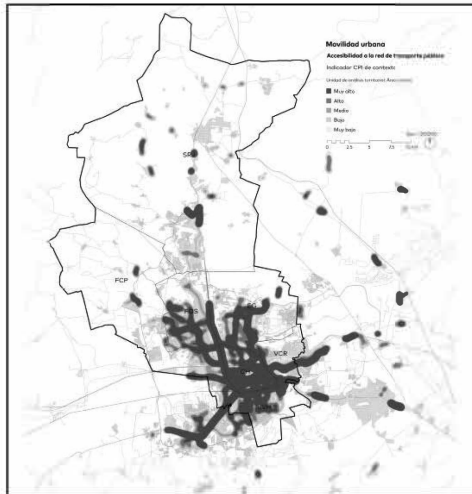


Figura 16. Accesibilidad a la red de transporte público. Fuente: Plan Q500 (2018: 107).

Como se mencionó anteriormente, la decisión del modo de transporte está ligada al índice socioeconómico de la población, por lo que se puede notar que existe una menor concentración de accesibilidad al transporte público en las zonas más alejadas del centro, las cuales tienen un mayor índice socioeconómico bajo y, por ende, utilizan más este modo de transporte. Las características que influyen en esta decisión serán mencionadas más adelante.

Este mapa además puede ser contrastado con los destinos principales planteados anteriormente –las industrias y PYMES– resaltando la concentración en la zona centro, donde existe más cantidad de empresas pequeñas y medianas, mientras que la accesibilidad hacia las zonas industriales, sobre todo la de las dos más alejadas (Zona C y Zona D), no cuentan con una

accesibilidad que conecte a las personas que deben desplazarse a estas zonas con el resto de la ciudad.

De la misma manera, se presenta la infraestructura creada para la movilidad ciclista, en donde se puede ver que, para el año 2018, existe una preocupación por proveer de espacios seguros para este modo de transporte, sin embargo, estos no se encuentran conectados entre sí.

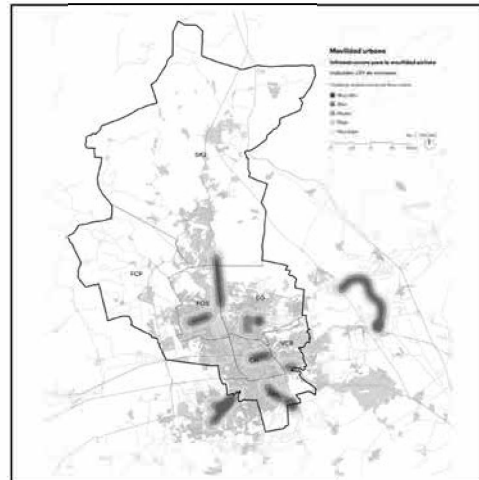
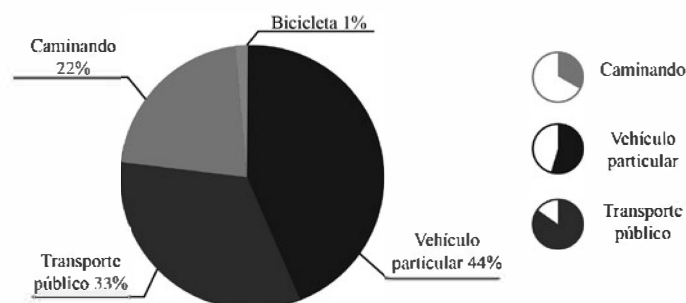


Figura 17. Accesibilidad para la movilidad ciclista. Fuente: Plan Q500 (2018: 110).

Además, de acuerdo con las encuesta y análisis recolectados por Steer Davis Gleave (2016), las personas consideran la situación actual para los ciclistas insegura, siendo esto un dato constante en todas las delegaciones de la ciudad. Es importante mencionar que, de los usuarios de bicicleta, el 74% utiliza este modo de transpor-



Gráfica III. Porcentajes de uso de medios de transporte en Querétaro. Fuente: Elaboración propia a partir de las cifras obtenidas del Plan Estratégico de Movilidad 2026.

te cinco o más veces a la semana y su principal relación origen-destino es en el centro de la ciudad. Aunado a esto, dicha encuesta arrojó que la mayoría de los habitantes de la ciudad considerarían utilizar este modo de transporte si se mejorara la calidad y conexión de la infraestructura y si existiera una educación vial por parte de los conductores de los automóviles privados.

Lo anterior se puede ver reflejado en los porcentajes de los modos de transporte utilizados para el año 2016, según el Plan Estratégico de Movilidad (2016), en donde se puede observar que, de los desplazamientos diarios realizados en la ciudad, el 44% se realizan en automóvil, el 33% en transporte público, el 22% caminando y sólo el 1% en bicicleta.

En el año 2017 se llevó a cabo un avance significativo en el “Proyecto de Bajo Carbono en el Transporte Público Colectivo de la Zona Metropolitana de Querétaro”, el cual tuvo una inversión fuera de lo común ese año, ya que se adquirieron 222 nuevas unidades para el transporte público. Además, se planean ocho ejes estructurantes para el transporte público con los que se puede atender la Zona Metropolitana de Querétaro (Instituto Queretano del Transporte, 2017).

Para el año 2020 se han llevado a cabo cuatro de los ocho ejes planeados: Eje Menchaca (color amarillo), Eje Av. de la Luz (color azul), Eje Revolución (color rosa) y Eje Constitución 1917 (color rojo). Dichos ejes buscan promover la priorización del transporte público sobre el privado, brindando carriles confinados –en el centro de la ciudad y Av. de la Luz– y carriles compartidos con señalética para respetar la priorización de dicho medio.

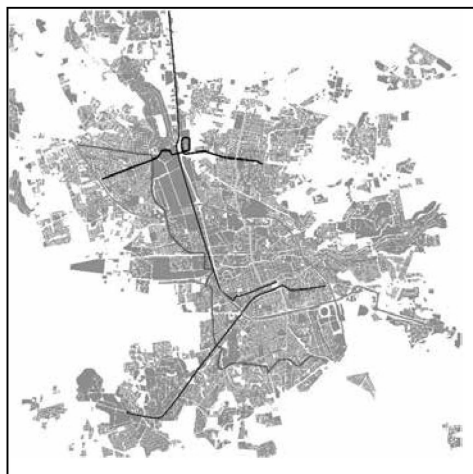
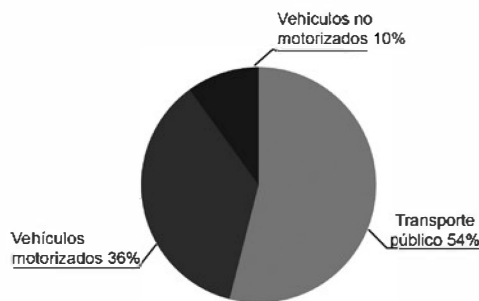


Figura 18. Ejes estructurantes planeados para el transporte público. Fuente: Instituto Queretano del Transporte (2017). Elaboración propia.

Dichos cambios fueron un factor en la decisión de las personas por optar de manera diferente al 2016 por los diferentes modos de transporte teniendo para el 2017, según el Plan Q500 (2018), que el 54% de los viajes son en transporte público, 36% en vehículo particular y el 10% son no motorizados. De acuerdo con los testimonios presentados por el Instituto Queretano del Transporte (2017), este cambio se ve influido por la reducción de tiempos de traslado en la zona centro de la ciudad, principalmente.



Gráfica IV. Porcentaje de viajes realizados en Querétaro por modo de transporte. Fuente: Elaboración propia a partir de las cifras obtenidas de onu-Habitat, (2018).

	Viajes en transporte público	Viajes en transporte privado	Viajes en modos no motorizados
2016	33%	44%	23%
2017	54%	36%	10%

Tabla III. Comparación de modos de transporte 2016-2017. Fuente: Elaboración propia a partir de onu-Habitat (2018) y Plan Estratégico de Movilidad (2016).

Estas decisiones se ven influidas por diversas características. La primera es que el transporte público de la ciudad cuenta con una de las tarifas más altas de México. Además, de acuerdo con el análisis presentado por Obregón (2015), la mayoría de las personas que deciden no utilizar este medio de transporte es porque consideran que el trato al usuario no es bueno y la comodidad que representa no es la adecuada.

Aunado a esto, el tiempo también es un factor importante ya que el 56.85% de los traslados realizados en automóvil privado llevan hasta 30 minutos, mientras que los traslados realizados en transporte público, incluyendo tiempo de espera y de camino, sólo el 21.54% conlleva una inversión de tiempo menor a 30 minutos (Obregón y Betanzo, 2015).

Además, es importante resaltar que una característica de las realidades mexicanas, según Obregón (2015), a partir del estudio realizado por Fuentes (2009), describe que las tasas de frecuencia de traslados en transporte público están entre 0.54 y 0.88, mientras que la frecuencia de traslados en automóvil privado tiene una tasa de entre 0.92 y 1.8, es decir, las personas que optan por trasladarse en vehículo propio realizan una mayor cantidad de viajes que las que utilizan el transporte público.

Lo anterior demuestra que, aunque el porcentaje de demanda del transporte público ha aumentado, la tasa en que las personas lo utilizan sigue siendo menor al de utilización del automóvil privado, lo que ocasiona que existan más coches en la ciudad que personas viajando en el transporte público.

En promedio, en Querétaro, el 32% de los fondos federales se utilizan para la movilidad de la población. De este porcentaje, el 78% se destinan para la infraestructura para

el automóvil privado, 6% para espacio público y únicamente 16% son destinados para la infraestructura peatonal, especialmente para puentes que no benefician a los usuarios, ya que los obligan a subir entre tres y cuatro niveles para que el automóvil pueda transitar libremente, por lo cual se pone en duda si realmente están destinados para el peatón (Xochipa, 2013).

Sumado a las cifras anteriores, se reconoce que los fondos económicos se han utilizado para favorecer al automóvil privado y no a los demás modos de transporte, como el caminar, el cual es el más afectado de acuerdo con esto; sin embargo, todos los ciudadanos somos, en algún punto del día, peatones.

Dentro del Plan Q500, a partir de los valores obtenidos en el análisis de los indicadores CPI, se realizó un diagnóstico integrado en donde se relacionan todas las dimensiones y, específicamente en las relaciones con la dimensión mencionada, infraestructura de desarrollo, se reconocen las siguientes afirmaciones que están directamente relacionadas con el tema de estudio:

- a) La inversión económica en la infraestructura responde al crecimiento disperso que ha tenido la ciudad y a la visibilidad de las acciones y no a un modelo de ordenamiento y gobernanza territorial ni a mejorar la calidad de vida de todos sus habitantes.
- b) La infraestructura vial tiene una doble función: corredor logístico regional y a nivel urbano, lo que ha ocasionado una saturación, mezcla de usos y congestiones.

Lo anterior indica que, en la ciudad de Santiago de Querétaro, existe un diseño de la ciudad centrado en el automóvil particular, lo que ha provocado que a los habitantes que no cuentan con este medio les sea más difícil poder transitar y acceder a los lugares donde satisfacen sus necesidades básicas de manera segura y eficaz, evidenciando la relación que tiene la manera de hacer la ciudad y de crecimiento urbano con la manera de habitar.

Este tipo de desarrollo enfocado al uso de vehículo privado beneficia únicamente al 30% de la población, es decir, el 70% de la población se ve limitada al acceso de los bienes y servicios en la ciudad (Xochipa, 2013). Esto mismo ha generado una segregación social, ya que los nuevos desarrollos y nuevas vialidades están alejados y desconectados de la mancha urbana de la ciudad, lo cual limita el acceso a la población al centro de la ciudad y a las zonas donde satisfacen sus necesidades básicas como el trabajo, la educación, áreas de recreación, entre otros. Lo anterior, sumando la idea de “mantener la calidad de vida” y la gran necesidad de los habitantes por buscar satisfacer sus necesidades, ha generado que en las vialidades exista una “asfixia vehicular”, como la llama la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (Polenciano, 2019).

Por lo anteriormente expuesto, resulta de una gran importancia el mantener un equilibrio entre los diferentes modos de transporte que existen en la ciudad, así como el respetar la jerarquía de la movilidad desde las trazas urbanas, lo que permite que las personas puedan decidir su modo de transporte libremente.

Discusión

La Zona Conurbada de Querétaro se ha vuelto una continuidad entre los cuatro municipios que la conforman, convirtiendo a la estructura física de la ciudad en una serie de conexiones viales intermunicipales que, además de fungir como elementos meramente físicos, conectan y promueven las relaciones entre ellos, permitiendo que, por ejemplo, las personas residan en un municipio y trabajen en otro.

Las divisiones entre estas conexiones físicas intermunicipales se han visto modificadas y cada vez con menor separación debido al crecimiento urbano disperso, inconexo, discontinuo que ha tenido la ciudad rebasando los límites administrativos; sin embargo, este tipo de crecimiento se puede encontrar no únicamente en la zcq, sino también en diversas realidades urbanas en la república mexicana.

En el caso particular de la zcq, esta agrupación y tipo de crecimiento de los diferentes municipios que la conforman ha afectado la manera en que se dan las relaciones que existen entre ellos, convirtiéndolos en una mancha urbana que administrativamente tiene límites marcados, pero están en continua relación por medio de actividades sociales y económicas, es decir, en el modo en el que se habita. Este tipo de crecimiento es similar al efecto del agua, la capilaridad o la filtración, en el cual, el agua se esparce y aumenta su superficie de contacto hasta donde se encuentra con un borde, y de no encontrarlo, continúa propagándose.

Una de estas relaciones y de la que específicamente se habla en el desarrollo, es la relación del lugar de residencia con el lugar de empleo, elegida por la cantidad de desplazamientos diarios que representa; se puede notar que los traslados principales deben ser hacia

el centro de la ciudad, donde predominan las PYMES, a las zonas industriales y la cantidad de empleos que generan estas empresas.

Tomando en cuenta lo anterior, se puede apreciar que la tendencia de promover la actividad industrial ha aumentado y la mayoría de dichas empresas se encuentran localizadas, principalmente, en los cuatro municipios que conforman la zona de estudio. Sin embargo, la localización de estas zonas industriales tiene dos características principales: 1) existen zonas industriales desarrolladas desde 1970 cuando aún la mancha urbana no era tan grande y se propusieron más alejadas de la zona centro de la ciudad, sin embargo, con el paso del tiempo, la mancha urbana fue creciendo y se fue expandiendo hacia las orillas de la misma, sumergiendo estas industrias dentro de la mancha urbana principal, o más central de lo que se había planeado; 2) los nuevos parques industriales o zonas industriales se han localizado en las orillas de ciudad, aún más alejadas que las primeras, promoviendo nuevas arterias viales que las conecten, fungiendo éstas principalmente como conectores para las personas trabajadoras en dichos centros, aunque las personas deban desplazarse un tramo más largo para poder acceder a ellas.

Aunado a lo anterior, también se consideran importantes las PYMES, ya que representan un alto número de establecimientos, siendo estos los de mayor número dentro de la ciudad. Dichas empresas, caso contrario al de las industrias, se encuentran en su mayoría en el centro de la ciudad, lo que representa que existe una concentración de desplazamiento hacia esta zona.

De acuerdo con esto, resulta imperativo conocer de dónde y cómo se trasladan las personas que deben acceder a sus lugares de

trabajo, por lo que, de acuerdo con el análisis de la densidad poblacional y del nivel socioeconómico que se encuentra en la ciudad, se puede notar que la mayoría de las personas deben trasladarse desde tres zonas diferentes ubicadas en las periferias de la ciudad, para lo cual se movilizan por medio del transporte público y el automóvil privado.

Reconociendo que la mancha urbana de la zcq ha crecido de manera dispersa, como el efecto de dispersión de la salpicadura de tinta, se reconoce a su vez que las arterias viales han aumentado su extensión e incluso han aparecido nuevas conforme se ha dado este crecimiento.

Estas nuevas arterias viales son la estructura de la red de movilidad, sin embargo, cuentan con dos características importantes a resaltar en el presente artículo. La primera es que, al ser una ciudad que ha crecido de manera dispersa, las principales vialidades son de carácter metropolitano o de comunicación conectoras de manera que en dichas calles se encuentra una mezcla de usuarios de transporte pesado y de transporte local, lo que las convierte en un riesgo para las personas que habitan cerca de ellas o transitan en ellas por las altas velocidades en las que se puede manejar en ellas y por los diferentes usos que se les dan.

La segunda es que el diseño de dichas vías está destinado a priorizar el uso del automóvil privado, el cual es el último en la jerarquía de movilidad, causando que los habitantes deban desplazarse para poder llegar a su destino (trabajo, escuela, vivienda, servicios, etc.) usando el automóvil. Asimismo, esto se ve reflejado en la percepción que tienen las personas de los diferentes modos de transporte que existen, en donde se puede notar que la infraestructura

para el ciclista, por ejemplo, no brinda seguridad a sus usuarios.

Sin embargo, la mayoría de los habitantes de la ciudad utilizan el transporte público como principal modo de transporte y existe una pequeña parte de la población que prefiere utilizar vehículos no motorizados, esto a su vez, está correlacionado con el nivel de ingresos que tienen los habitantes de la ciudad. Además, el hecho de que las tres zonas con mayor densidad se encuentren en las periferias de la ciudad, brinda una característica de decisión de los transportes motorizados sobre los no motorizados.

A pesar de lo anterior, respecto al promedio anual de los fondos económicos invertidos a las calles, la mayor parte se encuentra destinado para la minoría, es decir, para la mejora y aumento de infraestructura para el automóvil privado. A esto se le debe sumar que, la infraestructura diseñada “para el peatón” no siempre lo beneficia, ya que la mayor parte de las inversiones son para la creación de nuevos puentes peatonales, los cuales sólo indican que los peatones no pueden pasar por la calle donde el dueño son los automóviles, haciendo que las personas deban invertir más tiempo y esfuerzo al desplazarse por encima de la vía en la cual, al auto le es permitido pasar sin ningún otro obstáculo.

Es contradictorio cómo las prioridades en el diseño e inversiones en la ciudad están centradas en el automóvil, ya que todos los ciudadanos en algún momento se vuelven peatones al tener que, al menos, tener que cruzar alguna calle para acceder a su lugar de destino, por lo que necesitan de una infraestructura que permita transitar por las calles de manera segura.

Conclusión

La manera en la que se ha dado y diseñado el crecimiento urbano de la ciudad, en el caso de la Zona Conurbada de Querétaro, ha afectado en diferentes aspectos en la toma de decisiones que pueden tener los habitantes, una de ellas es el cómo se deben y les conviene trasladarse, es decir, la movilidad urbana. Al igual que la influencia que tiene este fenómeno de crecimiento en la movilidad urbana, también se reconoce que afecta al uso de suelo, los recursos naturales, así como en el espacio público.

La relación entre la manera en que crece una ciudad y la toma de decisiones sobre los modos de transporte no solo es muy fuerte, sino que se afecta entre sí. De manera que la estructura física de una ciudad permite o limita que las personas puedan y decidan trasladarse de una manera u otra, es decir, la manera en la que las vías conectoras de una ciudad están planeadas y ejecutadas facilita o no que los habitantes de la ciudad puedan transitar por la misma de manera segura y eficaz y, por ende, afecta las condiciones climáticas, sociales y económicas de la misma.

El diseño urbano centrado en el automóvil privado ha conllevado a un uso intenso de éste vehículo y provocado diversas consecuencias como congestiones viales, contaminación atmosférica, aumento de la inversión del tiempo de traslado, aumento de problemas de estrés y menor espacio para los usuarios de los demás modos de transporte como el caminar, ciclismo o uso del transporte público, lo que se vuelve un riesgo para las personas que deseen optar por alguna de estas últimas opciones. Cada una de estas consecuencias pueden ser planteadas como objeto de investigación de manera separada por la extensión y los factores que

deben ser analizados, por lo que se plantean para ser líneas de investigación futuras.

De esta manera se concluye que las problemáticas generadas por el crecimiento urbano no se originan precisamente en que la ciudad crezca, sino en el cómo crece, es decir, la manera en la que son generadas las conexiones y relaciones que se promueven por medio de las calles existentes y nuevas, su diseño y la calidad, por lo que resulta imperativo el hecho de replantear la manera de hacer ciudad.

Referencias

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2016). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*.
- Flores, A., G. López, y V. Leyva. (2018). "The experience of active mobility and its contributions to urban habitability". En S. A. Obregón Biosca, *Transportation infrastructure* (pp. 45-69). Nueva York: Nova Science Publishers.
- Fuentes, C. (2009). "La estructura espacial urbana y accesibilidad diferenciada a centros de empleo en Ciudad Juárez, Chihuahua". En *Región y Sociedad*, xxi(44), 117-144.
- Fundación Metrópoli (2012). *Guanajuato, innovación y territorio*. México.
- Inegi. (2018). *Coberturas Inegi*. Obtenido de Inegi.
- Instituto Municipal de Planeación del Municipio de Querétaro (2018). *IMPLAN Querétaro*. Obtenido de *Crecimiento del Área Urbana de la Zona Metropolitana de Querétaro 1970-2018*: <http://implanqueretaro.gob.mx/im/st/5/1/1/CrecimientoAreaUrbana1970-2018.pdf>

- Instituto Municipal de Planeación del Municipio de Querétaro. (2010). *Índice Socioeconómico de la Zona Metropolitana de Querétaro*. Obtenido de <https://im-planqueretaro.gob.mx/27-ciet/cartografia-municipal/143-indice-socioeconomico>
- Instituto Queretano del Transporte. (2017). *Informe sobre el avance en el Proyecto de Bajo Carbono de la Zona Metropolitana de Querétaro*. Querétaro.
- Instituto Queretano del Transporte. (2017). *Programa Estatal de Transporte Querétaro 2016-2021*.
- ITDP. (2018). *Hacia una estrategia nacional integral de movilidad urbana*. México: Movilidad Urbana Sustentable.
- Naturales, C. Q. (2003). *Reordenamiento del sistema de transporte público de pasajeros de la Zona Metropolitana de Querétaro*. Querétaro: Concyteq.
- Obregón, S. y E. Betanzo (2015). "Análisis de la movilidad urbana de una ciudad media mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro". En *Economía, Sociedad y Territorio*, xv(47), 91-98.
- ONU-Habitat. (2018). *Q500. Estrategia de Territorialización del índice de prosperidad urbana en Querétaro*. Querétaro.
- Oropeza, D. y M. Portillo (2018). *[RUVI] Red Urbana de Vivienda e Industria: Santa Bárbara y La Negreta*. Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Pérez Gómez, A. (2017). *Attunement. Architectural Meaning after the Crisis of Modern Science*. Boston: MIT Press.
- Pino, R. (julio de 2018). "Movilidad no motorizada: delineando contornos conceptuales e históricos". (E. Patiño Tovar, ed.). En *Ciudades* (119), 2-9. Recuperado el 15 de marzo de 2019.
- Polenciano, V. (15 de enero de 2019). Romy Rojas "Urge en todo el país un crecimiento urbano ordenado". En *El Universal*. Recuperado el 08 de abril de 2019, de <http://www.eluniversalqueretaro.mx/entrevistas/romy-rojas-urge-en-todo-el-pais-un-crecimiento-urbano-ordenado>
- Rubio, M. d.-M. (1997). *Las formas de crecimiento urbano*. Catalunya: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Rosas, S. (02 de junio de 2014). "Querétaro apuesta por la desconcentración industrial". En *El Financiero*.
- Rosas, S. (27 de noviembre de 2015). "Propone Querétaro conformar el Corredor Central del Bajío". En *El Financiero*.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas. (2018). *Querétaro, orgullo de México*. Recuperado el 31/03/2019 de Obras Eje Constitución 1917: <http://www.queretaro.gob.mx/sduop/contenido.aspx?q=pvp1bOtJyj2IMBAINBJ6SG3PfNji7+Vi>
- Secretaría de Movilidad del Municipio de Querétaro. (2016). *Plan estratégico de movilidad 2026*. Querétaro.
- SEDATU. (2018). *Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas*. México.
- Somos industria. (2019). *Somos industria*. Obtenido de "Llegada de nuevas empresas, expansiones y reubicaciones": <https://www.somosindustria.com/nuevas-industrias/queretaro/>
- Soto, O. (2019). *Ciclovías como catalizadores de calles saludables. Zona de estudio: Av. Zaragoza, Querétaro, Qro*. Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Steer Davies Gleave. (2016). *Plan Estratégico de Movilidad Municipio de Querétaro-Diagnóstico*. México.

- Suchira, Ramachandra, Jagadish. (2003). "Urban sprawl: metrics, dynamics and modelling using GIS". En *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, pp. 29-39.
- Transconsult (2004). *Plan integral de transporte colectivo en la Zona Metropolitana de Querétaro*. México: Reporte técnico.
- Xochipa, V. (julio de 2013). "Ecosistema Urbano. Querétaro diseñado para el auto privado". En *Ketzalkoatl*. Recuperado el 08 de abril de 2019, de <http://www.ketzalkoatl.com/articulos/ecosistemaurbano/2013/07queretarodisenado.html>