

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE
MÉXICO**

**COLEGIO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS
SOCIALES**

**La bicicleta como movilidad alternativa y medio
de transporte en la Ciudad de México**

TRABAJO RECEPCIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIA POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN URBANA

P R E S E N T A :

EDY MARTÍNEZ RAMÍREZ

DIRECTOR

DR. VÍCTOR MANUEL DELGADILLO POLANCO

Ciudad de México, diciembre de 2017.

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS[©]

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

AGRADECIMIENTOS

Es inevitable agradecer en primera instancia a mis padres, que gracias a su continuo impulso en las buenas y en las malas, nunca me dejaron de apoyar hasta el último aliento a terminar mis estudios universitarios. Gracias a ellos que a lo largo de mis 29 años han insertado en mi persona los valores esenciales y de respeto que me enmarcan como el ser humano que soy. A mi amor Citlali Antonio Arellano por su constante empuje y consejos para culminar este trabajo. A mi hermana por prestarme su computadora.

Profundos agradecimientos a mis profesores y profesoras que a lo largo de los 40 cursos de la carrera me transmitieron diferentes conocimientos a través de los múltiples debates y enseñanzas. A los profesores del módulo superior que gracias ellos me encaminaron a descubrir esté y otros temas. Abrazo y agradecimientos afectuosos a los profesores y urbanistas Mtro. Armando Palomo, Dr. Víctor Delgadillo y al profesor Maximino Cristian Álvarez que gracias a ellos profundicé y logré pulir mi tema de estudio a través de sus enseñanzas dentro y fuera del aula. A los que contribuyeron con apoyarme a mi metodología, a los automovilistas que casi me arrojan. A los ciclistas que me preguntaban a dónde me dirija.

A mis diferentes amigos que llevé dentro de la carrera y fui conociendo. Al colectivo “Zapatos Libres” por hacerme más humanista y crítico. A mi director y al jurado por sus observaciones.

A la UACM por el apoyo económico recibido para mi impresión y empastado de mi trabajo recepcional. Por hacer de mí un investigador y que por esta institución conocí el mundo de la ciencia política y el urbanismo, además de otras disciplinas.

“Autonomía, educación y libertad, autonomía, educación y libertad, en lucha, en lucha, la autónoma de la ciudad”

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. PROBLEMÁTICAS URBANAS EN MATERIA DE MOVILIDAD

1.1 Delimitación conceptual.....	11
1.2 Estudio de la ciudad y su contexto.....	13
1.3 El suelo como problemática socioambiental.....	16
1.4 El automóvil: crítica y saturación.....	18
1.5 La modificación de las velocidades.....	29
1.6 Transporte público: una problemática vigente a la hora de circular por la ciudad	32
1.7 Polución y factores que intervienen en la mala calidad del aire dentro de la ciudad de México.....	37

CAPITULO II MECANISMOS JURISDICCIONALES.....49

CAPITULO III LA BICICLETA A PARTIR DE LOS RESULTADOS METODOLÓGICOS Y DISCUSIÓN.....63

3.1 Rasgos generales sobre la bicicleta.....	63
3.2. Justificación de las muestras.....	66
3.4 Parámetros metodológicos.....	71
3.5 Síndrome de los trayectos 1: UACM plantel: Casa Libertad a UACM plantel: San Lorenzo Tezonco.....	81
3.6 Síndrome de los trayectos 2: Estación del Metro línea A: Peñón Viejo a la delegación Iztapalapa.....	79
3.7 Síndrome de los trayectos 3: Ciudad Universitaria (C.U) a UACM plantel: San Lorenzo Tezonco.....	81
3.8 Conclusiones generales para T1, T2, Y T3.....	85
3.9 Base de datos y signos de lo cuantificado.....	89
4.0 La exclusión de datos en los trayectos.....	92

CAPITULO IV MECANISMOS PARA LA INDUCCIÓN DE LA BICICLETA A PARTIR DE UN ORDEN COTIDIANO.....97

4.1 Un transporte público: unificador y eficiente.....	105
4.2 Apropiación de los espacios públicos y medidas prácticas para la sociedad...113	

V CONCLUSIONES ¿QUÉ HACER?	120
BIBLIOGRAFÍA.....	129

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.1 Reparto modal por tramos de viaje en el distrito federal 2007.....	24
Gráfica 1.2 Datos y proyecciones para el 2020 en materia vehicular.....	25
Gráfica 3.2. Motivos de desplazamiento de los habitantes de la ZMVM.....	66
Gráfica 3.8 Tiempo empleado de T1, T2 Y T3.....	85
Gráfica 3.9 Distancia recorrida en kilómetros.....	86
Gráfica 4.0 Monetario para T1, T2 Y T3.....	87
Gráfica 3.9 Comparación: distancia total y tiempo recorrido 2015-2017.....	90

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1 Financiamiento automotriz 2016 (de enero a noviembre)	28
Cuadro 1.6 Costo y oferta del transporte público en la CDMX.....	33
Cuadro 1.7 ZMVM: emisiones de GEI del transporte terrestre por tipo de vehículo en año 2006.....	41
Cuadro 3.1 Tipos y características de la bicicleta.....	64
Cuadro 3.3 Número de viajes realizado en entidades del DF y ZMVM.....	67
Cuadro 3.9 Datos generales de la base de datos.....	86

ÍNDICE DE MAPAS.

Mapa 3.3 ZMCM: Porcentaje de población ocupada que trabaja en el Distrito Federal por zona de residencia en 2010.....	69
---	----

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 2.0 Jerarquías de los desplazamientos en materia de movilidad.....	51
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.5 Ejemplo de los resultados arrojados para T1 en B26.....	78
Figura 3.7 Ejemplo de la trayectoria de CU a UACM: San Lorenzo Tezonco.....	84
Figura 4.0 Desplazamiento exógeno de 15 a 20 kilómetros.....	102
Figura 4.1 Desplazamiento intermedio de 10 a 14 kilómetros.....	102
Figura 4.2 Desplazamiento endógeno de 0 a 9 kilómetros.....	103

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se originó hace año y medio y parte de la motivación por la movilidad y el honor de transitar cotidianamente en dos ruedas. Este trabajo sintéticamente muestra una parte del abanico de problemáticas que en materia de movilidad se presentan en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, caracterizados por: congestiones viales, pérdidas de tiempo en traslados, apropiación de espacios públicos, pérdida de la biodiversidad a causa de la construcción de infraestructuras viales, hundimiento del suelo, modificación del espacio a través de edificaciones verticales, polución y, poca accesibilidad para personas con alguna discapacidad.

Dentro de los temas que subyacen a las problemáticas anteriores trataremos de manera general el análisis que va enfocado a temas como: aumentos en el parque vehicular, infraestructura a favor del automóvil, la desmedida apropiación de los espacios públicos, la nula evolución y reorganización de la flota del transporte público (que como veremos más adelante, actúa como la columna vertebral de la movilidad en las delegaciones al transportar a la mayoría de ciudadanos), además trae aparejado la contaminación ambiental que de los diferentes motores emanan hacia la atmosfera creando en el transcurso del año consecutivas contingencias y perdidas económicas. Estas son algunas consecuencias que en los últimos años ha acarreado la ciudad.

Tocando las ideas anteriores sobre algunas problemáticas que en materia de movilidad se presentan, como hipótesis central se demuestra, a lo largo de esta investigación, que la bicicleta escapa a la saturación vial y es la óptima como medio de transporte dentro de la ciudad para realizar los desplazamientos ciudadanos y de la periferia. Se esgrimen a lo

largo de la investigación temas que bajo mi óptica responden a las siguientes interrogantes ¿Qué factores impiden llevar a cabo una libre y mejor movilidad en la Ciudad de México? Y como afirmación ante el caos y colapso que se vive en la Ciudad de México a diario por parte de la confabulación de los diferentes automotores. ¿Es posible adoptar la bicicleta como medio de transporte alternativo como reductor de tiempos y ahorro económico durante los desplazamientos? En esa lógica se presentan cinco capítulos que constriñen y datan de manera sintética las respuestas.

Como primer capítulo se delimitan los conceptos de *ciudad*, *movilidad cotidiana*, seguido de la construcción de un concepto desde mi óptica actual para de igual manera *movilidad cotidiana*. Posteriormente se hace un estudio de la CDMX delimitando y mostrando su conformación respecto a sus municipios contiguos detallando, antecedentes, conformación de la ciudad, expansión de la ciudad, sus problemáticas respecto a: suelo, hundimiento de la ciudad, la movilidad causada por la optimización de la preferencia del uso del automóvil, decadencia del sistema de transporte público, y sus signos negativos en cuanto a la polución.

En el capítulo dos se hace un recorrido en materia jurídica sobre el Reglamento de Tránsito (promulgado en agosto de 2005 y en vigencia) poniendo como columna vertebral la importancia y prioridad en la utilización del espacio vial de acuerdo a la jerarquía: peatón: en especial personas con discapacidad y movilidad limitada, ciclista, transporte público, transporte de carga y automóvil. Poniendo de relieve los artículos que postulan la prioridad al peatón y ciclista generando una perspectiva ética y moral en los agentes que confabulan dentro de la jurisdicción de la ciudad en materia de movilidad, teniendo la visión a lo largo del capítulo que tanto los automotores y los no automotores no dejan

de escapar de ninguna manera al proceso y a la punición en el ejercicio de los desplazamientos.

En el capítulo III está cimentado por la parte metodológica y demostración de los resultados: La primera parte, de manera general, explica qué es la bicicleta y algunos rasgos generales; la segunda parte lo conforma la justificación figurada en tres polos. Misma que responde a cómo se seleccionaron los trayectos llevados al análisis; en el tercer apartado, se muestra el tipo de enfoque metodológico utilizado y la explicación a profundidad del experimento que se llevó a cabo; la cuarta parte está configurada por el análisis de cada uno de los trayectos del experimento sustentados en la estadística y plasmados en gráficas comparativas, además, se detalla un apartado denominado *exclusión de datos* donde formulo cuestiones que se suscitaron a la hora de recabar la información para cada uno de los trayectos; en la parte final del capítulo se cosifican las conclusiones a las que llegó el investigador respondiendo a la hipótesis constreñida en las preguntas líneas arriba, demostrando que su sagacidad y versatilidad que obtiene la bicicleta respecto al ejercicio experimental llevado en los tres trayectos resulta es un eje articulador en potencia para dirimir en tiempo, kilómetros y economía el ahorro en los trayectos.

En el capítulo IV, a manera de propuesta, se esboza una serie de mecanismos que a mi parecer son puntos de partida para adoptar de una manera pragmática el uso de la bicicleta como transporte y traslado por la ciudad de la mano también los agentes articuladores que bien pueden contribuir para robustecer su dinámica y desempeño. A modo de resumen, en el primer contorno del análisis me detengo un poco en la manera de cómo conducir ante las inclemencias climáticas, posteriormente se construye una

propuesta que redundan en tres conceptos que se dan a partir de los resultados metodológicos y de la investigación que se demostraron en los tres experimentos denominados: “desplazamiento endógeno, intermedio y exógeno”. Se delimitan y se construyen los parámetros para cada uno de estos desplazamientos. Como penúltimo tema se hace una comparación a modo de propuesta entre el sistema de transporte de Chile denominado el “Transantiago” y transporte de Colombia “Transmilenio” respecto al sistema de transporte de la ZMVM con énfasis hacia la Ciudad de México.

Siguiendo la lógica trazo bajo mi perspectiva un análisis a partir de que en México debe haber políticas de reforzamiento y resurrección de los sistemas de transporte ferroviario postulándolo como una opción prospectiva. Al finalizar el apartado, pongo el acento en la importancia de construir mecanismos sociales pragmáticos que tiene que ver más con la acción social encaminado a demostrar que las respuestas allá afuera no sólo las debe tener a la espera de los gobiernos sino en la acción de la gente dentro del ámbito social urbano a miras desde mecanismos de democracia directa como: plebiscito, el referéndum y la iniciativa popular hasta iniciativas vecinas que empoderen al ciudadano en la toma de decisiones de su comunidad y en cuyo caso sirve para corregir las crisis de representación y la corrupción. .

En el último apartado de la investigación, se plantea de manera general las conclusiones más relevantes, los retos, parámetros para afrontar y provocar a partir del análisis unificado llevado a cabo en los cuatro capítulos precedentes.

CAPÍTULO I.

PROBLEMÁTICAS URBANAS EN MATERIA DE MOVILIDAD

En este capítulo se detallan de manera sintética y exhaustiva aspectos generales que estriban en el estudio de la Ciudad de México; conceptos, antecedentes, conformación de la ciudad, expansión de la ciudad, sus problemáticas respecto a la movilidad causada por la optimización de la preferencia del uso del automóvil, decadencia del sistema de transporte público, y sus signos negativos en cuanto a la polución.

1.1 DELIMITACIÓN CONCEPTUAL

De acuerdo con Borja y Muxí (2000) entendemos a la *ciudad* como un sistema de redes o de conjunto de elementos, tanto si son calles y plazas como, si son infraestructuras de comunicación (estaciones de trenes y autobuses), áreas comerciales, equipamientos culturales, educativos o sanitarios, es decir, espacios de uso colectivo debido a la apropiación progresiva de la gente que permiten el paseo y el encuentro, que ordena cada zona de la ciudad y le dan sentido, que son el ámbito físico de la expresión colectiva y de la diversidad social y cultural. (p.43)

Bajo el entendimiento de lo que es “ciudad” y qué parámetros la constituyen, para este trabajo conviene definir también el concepto de “movilidad”. Existen diversos debates que giran al rededor dado su característica polisémica, sin embargo, en este trabajo nos referiremos a *movilidad urbana* como la suma de desplazamientos a través de diferentes

medios que presentan unas condiciones de uso, que los caracterizan socialmente y que hacen los ciudadanos para acceder a los servicios necesarios para el quehacer diario. Así, los medios no motorizados tienen un carácter universal; los transportes de uso colectivo, democráticos y los transportes privados. (Ramírez, 2009).

Y en otro plano, sirve también entender que es *movilidad cotidiana urbana* Navarro (2017) afirma: “conjunto de prácticas de desplazamientos realizadas por los individuos en el ámbito citadino para posibilitar su reproducción económica-social respondiendo en América Latina a una lógica familiar.” Hasta aquí los dos conceptos se adecuan a lo que queremos lograr con esta investigación.”

Es importante mencionar que la movilidad es ante todo un atributo de las personas y no de los lugares. Refiere a la acción de un cuerpo que deja el lugar o espacio que ocupa y pasa a ocupar otro. (Ramírez, 2009). Esta misma condición ha sido denominada “commuting” por la literatura anglosajona con poca posibilidad de traducción al español; asimismo se les ha denominado como movimientos pendulares o cotidianos (Acuña y Graizbord, 1999) que implican cambios de ciudad en un mismo día con motivos generalmente laborales que los diferencia de los intraurbanos que se definen por ser movilizaciones socioeconómicas que se desarrollan al interior de una metrópoli o ciudad utilizando su infraestructura urbana.

Desde mi perspectiva tratando de construir un concepto para *movilidad urbana* primero, me apoyaré del Diccionario del Español de México (DEM) para *movilidad* “capacidad que tiene algo o alguien para moverse o modificarse”; Segundo, lo ensamblo a partir de la perspectiva urbana adecuada al presente, lo cual quedaría básicamente de

la siguiente forma, a mi juicio, *movilidad urbana* se refiere a el movimiento autónomo de las personas que se trasladan de un punto a otro para obtener algún fin o satisfacción a partir de la infraestructura urbana que otorga la ciudad articulándolas para desempeñar diferentes tareas dentro y fuera de la urbe. En síntesis, respondería a que las personas indistintamente se mueven de un punto a otro para realizar una función ya sea desde caminar, usar automóvil, transporte público, andar en bicicleta dentro de su hábitat o foráneo y eso las articula dentro del plano de la ciudad, municipio, barrio o colonia y va en función del equipamiento y características de su ciudad que le otorgue.

1.2 ESTUDIO DE LA CIUDAD Y SU CONTEXTO

Cerrando los parámetros conceptuales giramos el hilo conductor hacia el estudio de la Ciudad de México, a partir de ahora CDMX. Ha sufrido un intenso proceso de urbanización. Exponencialmente hay un gran aumento de población que ha llevado a vivir en las partes periféricas por el alto costo del suelo de la central y la oportunidad de vivir en esas zonas urbanas ha sido a expensas de la distancia de sus trabajos céntricos, su alto índice en la tasa de crecimiento ha llevado a las ciudades a aumentar su tamaño y a generar problemáticas subsecuentes como la pérdida de movilidad o incidencia en el caos vial, pero para llegar a ese punto antes debemos destacar algunos datos demográficos y posteriormente pasamos a las problemáticas.

Para entender la posición de la CDMX respecto de los demás Estados conviene visualizar cuantos habitantes albergan, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población

(CONAPO), en 2015 la población nacional ascendía a 121,005,815 habitantes, y debido a las tasas de crecimiento que tenemos, a mitad del año 2016, nuestra población ascendió a 122,273, 473 de habitantes. De continuar la tendencia, en 2018, la población nacional sería de aproximadamente de 124, 737,789 de habitantes, colocándonos como el décimo país más poblado del mundo. Dentro de la CDMX por su parte existen 16 delegaciones, con un número de habitantes 8, 918,653 (INEGI 2015). Para entender un poco los límites y alcances de la metrópoli¹. A su vez conviene simplificar el concepto de zona metropolitana, el término zona metropolitana se acuñó y desarrolló en Estados Unidos a partir de los años veinte del siglo pasado y se utiliza la mayoría de las veces para referirse a una ciudad “grande” cuyos límites rebasan los de la unidad político-administrativa que originalmente la contenía; en el caso de México, dicha unidad es el municipio². (Negrete y Salazar, 1986).

Siguiendo el concepto, una de las principales aportaciones la realizó Unikel (1978), quien definió el concepto de “zona metropolitana” como:

¹ El término metrópoli, Del griego *mater*, madre, y *polis*, ciudad, hace referencia a la ciudad con relación a sus territorios aledaños y, por extensión, a la ciudad más importante en una región. El uso del concepto se ha referido históricamente a la capital de un imperio y el adjetivo metropolitano corresponde a aquellas ciudades cuyo papel es central respecto de otros territorios que dependen de ellas. Remite a relaciones asimétricas de poder y subordinación y, por ende, a vínculos funcionales de dependencia. (Negrete, 2010, p. 175). Otra concepción que me parece atinada es a partir del Diccionario del Español de México (DEM), la cual define a metrópoli como “Ciudad en la que se concentran actividades económicas y administrativas y donde viven muchas personas, particularmente la capital de un país o de un estado”.

² El municipio es la unidad político administrativa UPA de base de la estructura territorial de gobierno en todas las entidades federales; pero el Distrito Federal tiene una estructura de excepción donde UPA de base es la delegación, con funciones más limitadas que el municipio.

“... la extensión territorial que incluye a la unidad político-administrativa que contiene la ciudad central, y las unidades político-administrativas contiguas a ésta que tienen características urbanas, tales como sitios de trabajo o lugares de residencia de trabajadores dedicados a actividades no agrícolas y que mantienen una interrelación socioeconómica directa, constante e intensa con la ciudad central, y viceversa” (p. 118)

En esa tesitura, conviene observar en número total de habitantes de la CDMX y los municipios que albergan la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), se toma 59 municipios del Estado de México y uno de Hidalgo con un total para el 2015 de 20, 892,714³⁴ habitantes conurbados al núcleo originario básico de la Ciudad de México.

De acuerdo con su localización geográfica las 16 delegaciones de la CDMX se organizan en cuatro unidades básicas de ordenamiento territorial: ciudad central

(Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza); primer contorno (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztacalco e Iztapalapa); segundo contorno (Magdalena Contreras, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco); y tercer contorno (Milpa Alta).

1.3 EL SUELO COMO PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL

³ Dato obtenido de número de habitantes en el 2015 INEGI; suma total de habitantes que componen la ZMVM:

⁴ municipios del Estado de México y uno de Hidalgo.

En materia del suelo se parte de rasgos generales y de que las implicaciones socioambientales del modelo hidráulico adoptado por la ZMCM⁵ son críticas, y atentan contra la sostenibilidad dentro y fuera de la cuenca: los acuíferos están sobreexplotados (se extrae más agua por medio de pozos profundos que la que se recarga por la precipitación pluvial) y eso contribuye al hundimiento de la ciudad (7.5 m en 100 años), ya que está asentada sobre un lecho lacustre. Los trasvases de agua (importación) generan deterioro ecológico (desección de humedales, alteración del caudal ecológico de los ríos) y pobreza (sobre todo en la población indígena) en las cuencas afectadas. Además, el agua que es desalojada hacia la Cuenca del Pánuco está muy contaminada por los desechos urbanos e industriales, lo que afecta la producción agrícola y las condiciones de salud de la población y de los ecosistemas (Ávila, 2011).

Por su parte, Pradilla y Sodi (2006) mencionan que el crecimiento de la metrópoli y sus efectos sobre las áreas rurales ha ocasionado la pérdida del equilibrio geohidrológico⁶ del Valle de México y el aumento de los riesgos de hundimiento, agrietamiento y deslizamiento del terreno. La pérdida de áreas de recarga de acuíferos y su sobre

⁵ De acuerdo con Sánchez (1996) el término "Zona Metropolitana de la Ciudad de México" (ZMCM) también se puede prestar a confusión porque existen diversos criterios acerca de cuanto abarca la ZMCM. Un criterio es el que señaló el "Programa de Desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y de la Región Centro" en 1983. Para este programa, la ZMCM incluye a las 16 delegaciones del DF, 53 municipios del Estado de México y un municipio del Estado de Hidalgo. También se utiliza el termino ZMCM, aunque en ocasiones se empleé en "zona conurbada de la ciudad de México", o "área metropolitana de la ciudad de México", para abarcar las 16 delegaciones del DF y el número de los municipios conurbados del Estado de México, conforme va creciendo la conurbación de la ciudad de México. En un tiempo fueron 17 municipios, luego 21 y el Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática (INEGI), en la Síntesis de resultados del XI Censo General de Población, 1990. para el "Área metropolitana de la ciudad de México" considera 27 municipios conurbados.

⁶ Athala y Olvera (2006) refieren con "geohidrológico" a la rama de la hidrología que trata del agua subterránea, sus yacimientos y movimientos, sus recargas y descargas; de las propiedades de las rocas que influyen en su ocurrencia y almacenamiento, así como de los métodos empleados para su investigación, utilización y conservación. Aporta información importante sobre la ocurrencia, distribución, movimiento y propiedades de toda el agua que se encuentra en la tierra y sus relaciones con el medio ambiente, ligado con información acerca de la cantidad de agua útil para la recarga de acuíferos, de la facilidad con la que se produce y de la localización y cuantificación del volumen de agua subterránea que se descarga en la superficie. (p.13)

explotación lleva a una mayor resequedad del suelo y a la disminución de la presión de los mantos freáticos, que contribuyen a los hundimientos regionales y diferenciales del suelo; y someten a la erosión de las áreas boscosas al tiempo que se debilitan ante las plagas e incendios forestales, que redundan en una mayor deforestación la cual facilita el deslave del suelo y el azolve de presas y alcantarillados. En zonas de hundimiento, agrietamiento o minado, los asentamientos precarios son afectados por las grietas asociadas a la consolidación del suelo que destruyen y hacen obsoletos a edificios, viviendas, redes viales, de drenaje y agua potable.

Por otra parte, el hundimiento del terreno está considerado como el problema ambiental más importante de la ciudad, y se atribuye al drenado de las arcillas que sobreyacen al acuífero por efecto de la resequedad del suelo y a la disminución de la presión de los mantos freáticos, que contribuyen a los hundimientos regionales y diferenciales del suelo el hundimiento varía entre 6 y 30 centímetros al año (Chaussard, 2014).

Una tercera parte de este problema se atribuye a la impermeabilización por la urbanización y dos terceras partes a la extracción de agua subterránea (Sheinbaum, 2004). El hundimiento diferencial causa daños a la infraestructura urbana, y se considera responsable del alto índice de fugas en los sistemas de agua y drenaje (32-38% según diferentes fuentes). El fenómeno tiene otra manifestación en los contactos abruptos entre la zona lacustre y los aparatos volcánicos (como ejemplo, alrededor de la Sierra Santa Catarina, Guadalupe, y Cerro de la Estrella), en donde se observa la formación de fisuras superficiales con aberturas considerables que dañan la infraestructura y ponen en riesgo a la población (Andrade, 2013). Se estima que sólo los materiales localizados a

profundidades menores a 80 m eran comprensibles debido al alto contenido de arcillas, sin embargo, mediciones de 2004 indican una alta comprensibilidad también en la formación de limos arenosos (entre 80 – 160 m de profundidad), al menos en el centro de la ciudad (Santoyo, 2005). Por otro lado, el fenómeno de hundimiento podría afectar al sistema de drenaje profundo, reduciendo su eficiencia hidráulica y dañando los túneles. La extracción intensiva está amenazando al lago, los canales y manantiales, y causa hundimientos del terreno. (Escolero, Kralish, Martínez y Perevochtchikova, 2016)

La problemática es emergente y sus daños a la infraestructura urbana son colaterales lo cual sirve para explicar las amorfas avenidas y calles, con sus múltiples parches de asfalto, sufren de fracturas latentes. La ciudad agoniza estas consecuencias que son reflejadas desde los altos índices de fugas de agua provocando a largo plazo socavones hasta la erosión del suelo, agregando también, la modificación del suelo por nacimientos de nuevas construcciones verticales en donde no se cuentan con diagnósticos previos para su construcción. Lo cual obliga a reforzar la seguridad peatonal y del ciclista, haciendo hincapié a tener una óptima precaución en la hora de la conducción y tener presente este fenómeno en los desplazamientos.

1.4 EL AUTOMÓVIL: CRÍTICA Y SATURACIÓN.

“Mientras cada hombre “necesite” de su automóvil, nuestras ciudades continuarán soportando los embotellamientos de tráfico y los remedios absurdamente caseros que pretenden solucionarlos”. (Illich, 2006, p.57).

En contexto, pasamos ahora a analizar la problemática de los automóviles, la política del sector transporte en México ha privilegiado a los vehículos automotores y las carreteras desde hace más de 80 años, a pesar de lo cual la red carretera nacional sigue sin cumplir con las expectativas del sector público, privado y social del país. (Chias, Reséndiz y García, 2006, p.323). Por lo que el patrón de movilidad urbana asumido por las políticas de vialidad y transporte de los gobiernos federal, del DF y del Estado de México, ha oscilado entre otorgar la prioridad al transporte colectivo o al automóvil individual y las obras viales que lo soportan. En el largo plazo, este patrón se ha inclinado hacia el predominio del automóvil, siguiendo el esquema aplicado en las ciudades estadounidenses e impulsadas por las transnacionales automotrices y la ideología individualista. Se demuestra que, dentro de lo urbano, el predominio del automóvil ha significado la paulatina destrucción de la trama urbana originaria, la fragmentación de sus partes constitutivas, y además de serios problemas de saturación vial y contaminación atmosférica (que más adelante profundizaré). Se presenta un creciente déficit cuantitativo y cualitativo del transporte colectivo para la mayoría de la población de menores ingresos, y el aumento del tiempo destinado a la transportación con la siguiente pérdida del uso para las actividades laborales o de reproducción social y un mayor desgaste de la fuerza de trabajo. (Pradilla y Sodi, 2006, p.100)

Lizárraga (2006) refiere que, gracias al desarrollo tecnológico, principalmente del uso del automóvil, creció el incremento del binomio velocidad-distancia. Esto permitió que la distancia tecnológica entre dos puntos sustituyera a la geográfica, que se transformó en la manera de concebir las distancias, el aumento de la movilidad individual y se impulsó el crecimiento económico y geográfico de la ciudad, ya que con las mejoras en las redes de comunicación los costos de transporte se redujeron. Pero este crecimiento de las ciudades, posteriormente daría lugar a una ciudad diferenciada y fragmentada económica y socialmente, teniendo que invertir cada vez más tiempo en los desplazamientos y bajo condiciones de precariedad para las personas de menores recursos.

A lo que también Borja y Muxí (2000) nos dice que: “las zonas de baja densidad y las pautas sociales de las clases medias, que dan prioridad al automóvil y las autovías urbanas, acentúan la segmentación urbana, promueven desarrollos urbanos getizados, aumentan distancias y multiplican la congestión.” (p.27).

Para dar un contexto amplio dentro de la ciudad en materia de infraestructura vial pongo el acento a partir del gobierno de Andrés Manuel López Obrador, Jefe de Gobierno del DF para el periodo 2000-2006, su política de gobierno la encaminó a la infraestructura de segundos pisos esta opción fue la de construir vialidades, puentes y distribuidores viales para responder a la saturación generada por el crecimiento acelerado de los automóviles particulares; resucitar los proyectos priístas de segundos pisos en Periférico y Viaducto, y el mega distribuidor de Zaragoza al centro-oriente e iniciar su construcción, y la de numerosos puentes, túneles y deprimidos en las barrancas de Santa Fe, el eje 5 poniente, y el Eje 3 oriente. (Pradilla y Sodi, 2006, p. 103)

Cabe señalar que para el jefe de gobierno Marcelo Ebrard para la gestión en el D.F., 2006 a 2012, continuó con la política de construcción de segundos pisos, pero con la adición de la intervención de empresas privadas. Bajo la justificación de que la administración pública no contaba con los recursos para realizar tipos de obras se optó por la inversión privada de los cuales se construyeron tres vialidades de cuota, y una gratuita con recursos públicos; estas conectan con el Estado de México y el poniente de la capital. Respecto a las tres vialidades comento lo siguiente:

I.- La autopista Urbana Norte: tiene una extensión de 9.8 kilómetros, va desde el Toreo de Cuatro Caminos hasta San Antonio, fue otorgada a OHL Concesiones México S.A de C.V el 11 de junio de 2010;

II.- La autopista Urbana Poniente (Supervía Poniente): comunica la avenida Luis Cabrera, en la Delegación La Magdalena Contreras, con la avenida Centenario, en la Delegación Álvaro Obregón tiene una extensión de 18 kilómetros, fue concesionada el 11 de diciembre de 2009 a Controladora Vía Rápida Poetas Sociedad Anónima Promotora de Inversión de C.V., filial de OHL.

III.- Autopista Urbana Sur: va de San Jerónimo hasta el Viaducto Tlalpan fue concesionada por el grupo IDEAL: empresa mexicana de capital social inscrita en la Bolsa Mexicana de Valores y la Bolsa de Nueva York, obtuvo la concesión para la construcción de la Autopista Urbana Sur en junio de 2010. Según la página web de la autopista, el proyecto consta de casi 11.35 kilómetros con una tarifa de \$23.96 para automóviles y pick up hasta cruce con Insurgentes Sur.

Las tres obras se hicieron bajo concesiones con vigencia de 30 años, del total del ingreso que se obtienen por el cobro del peaje sólo el 1% del cobro anual, sin IVA, llega al

gobierno capitalino, ya que el resto es recaudado por las empresas concesionarias respectivamente. (Aldaz, 2016).

Desde sus inicios las obras han sufrido una serie de actualizaciones en sus tarifas. Por ejemplo: en el caso de la Supervía Poniente, a cargo de la filial OHL, inició operaciones con un cobro total de \$38.80 pesos, pero para noviembre del 2016 utilizar la misma vía cuesta \$62, por lo que aumentó \$23.20. De acuerdo a su página web⁷ el método de pago para transitar por estas vías es por medio de pago electrónico a través de la empresa TAG para tener acceso por ejemplo para el caso de la Autopista Urbana Norte se debe tener un saldo de al menos \$118.00, para la Supervía el monto mínimo es de \$78.00 mientras que la Autopista Urbana Sur es de \$83.00 y agregando las variantes que manejan en el aspecto de las horas pico que en ella las definen entre las horas 7:00 a 11:59 y de 16:00 a 20:59 horas. La

Autopista Urbana Sur, desde San Jerónimo hasta el Viaducto Tlalpan cuesta \$20.86, si se continúa por la ampliación, recientemente puesta en operación y que llevara hasta la salida a la Autopista México- Cuernavaca habrá que sumar \$15.00 del tramo correspondiente a la federación, \$4.00 del tramo local y los \$70.00 de la caseta lo que suman \$109.86.00.

Con lo anterior, cabe subrayar que ya sean gratuitos o con tarifa, los segundos pisos son una solución temporal y parcial para los problemas de movilidad de una ciudad que a la larga no obtiene buenos resultados para los desplazamientos en *hora pico* haciendo alusión a los horarios de mayor demanda y concentración vehicular. Contemplando que

⁷ Recuperado de <http://www.televia.com.mx/mapa-de-autopistas.php>

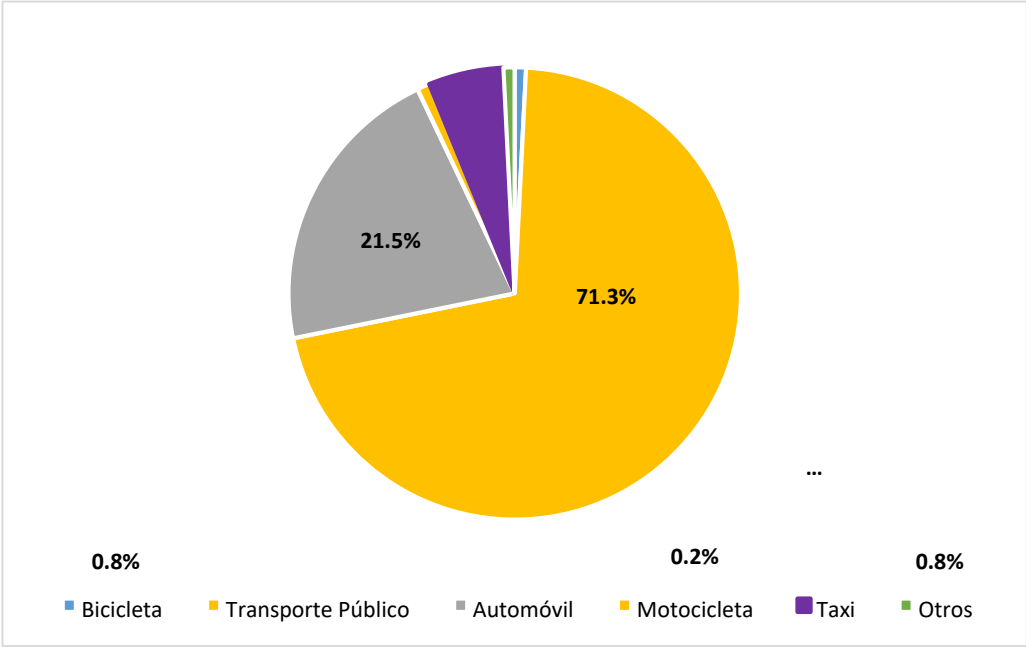
pagar por el servicio de segundos pisos no garantiza un trayecto lineal y pulcro (sin saturación vial) sobre todo en las *horas pico* signo en donde se acrecenta más la sobreocupación vehicular. Además de pagar a empresas privadas consolidadas y preferidas por los gobiernos en turno sea federal y local como en el caso de OHL. Agregando que los segundos pisos se han convertido en una opción de movilidad cara y de poca transparencia en lo que se refiere a los métodos de pago y a sus estructuras de concreto. En palabras de Borja y Muxí (2000) afirman:

“más autovías urbanas equivalen a peor circulación y a menos ciudad. Y la presencia de más política protectora en áreas residenciales y comerciales más demandantes, de clases medias y altas, crea más inseguridad en los espacios públicos y en las áreas suburbanas populares menos protegidas.” (p. 28).

Agregaría empleo informal, invasión de carril de la derecha ya sea por negocios comerciales o escuelas o por habitantes que tienen más de dos automóviles que por el nulo cupo fomentan la verticalidad de sus autos hacia su zaguán invadiendo el acceso libre a banquetas.

Por otro lado, cabría preguntarnos ¿Qué tipo de transporte utilizan los ciudadanos para trasladarse a sus actividades dentro de la metrópolis? Para responder utilizaremos un estudio de hace diez años a través de la Encuesta de Origen y Destino de 2007 (EOD).

GRÁFICA 1.1
REPARTO MODAL POR TRAMOS DE VIAJE EN EL DISTRITO FEDERAL 2007.



FUENTE: Elaboración propia, datos obtenidos a partir de INEGI (2007). Encuesta Origen-Destino 2007.

De acuerdo con la gráfica 1.1. Desde hace diez años el 71.3% de los tramos de viaje diarios se realizaban en transporte público y 21.5% en automóvil. Bajo estos porcentajes podemos constatar que, la prioridad es dada a la vialidad para el automóvil y el transporte público, que en este último persiste un congelamiento en cuanto a grandes proyectos, sobre todo del Metro. No obstante, hay que destacar que la gráfica es de hace diez años y desde mi óptica puedo esgrimir que los cambios actuales ha sufrido en mayor incidencia en automóviles y el progresivo aumento de las motocicletas, sea de uso particular o hasta

en algunos Estados como herramienta de autoempleo sin regulación denominado “mototaxi”⁸.

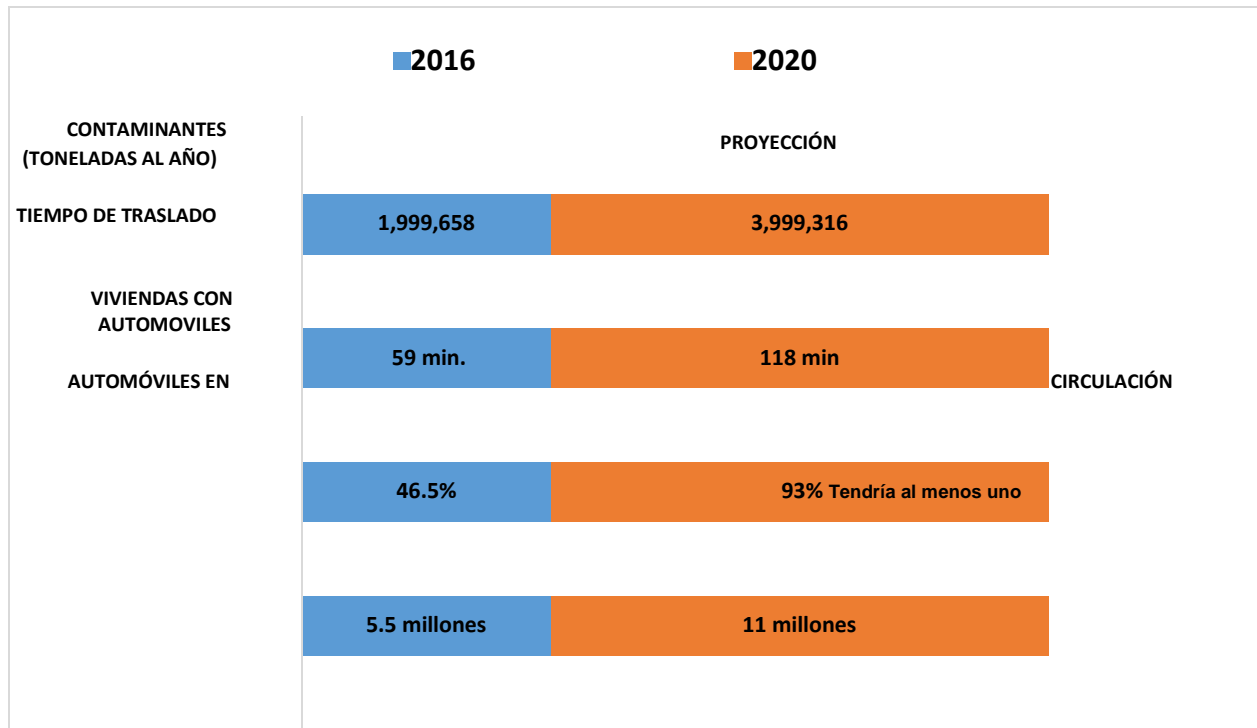
De acuerdo con el recuento del parque vehicular que desarrolló el INEGI dentro de la CDMX y los municipios conurbados el número de vehículos de motor registrados en circulación oscila 9.5 millones de unidades motorizadas, esto es, de los 9.5 millones de vehículos en circulación registrados en el Valle de México en el 2015, 57% están matriculados en la Ciudad de México y el resto a los 18 municipios conurbados del Estado de México. Para lo cual la Secretaria de Movilidad (SEMOVI) proyecta que para 2020, el 93% de las viviendas habría al menos un auto. Entonces si las proyecciones concuerdan las vialidades elevadas y los segundos pisos no soportarían además se agrava la nueva modalidad del crimen organizado la cual evoca a la práctica de: ya sea en cualquier parte del tráfico (dentro de túneles vehiculares, en deprimidos, o en las vialidades) los amantes de lo ajeno despojan de sus pertenencias aprovechándose de la inamovilidad de los vehículos.

Demostrando las proyecciones quedaría:

GRÁFICA 1.2

DATOS Y PROYECCIONES PARA EL 2020 EN MATERIA VEHICULAR

⁸ Motocicleta adaptada a un remolque modificado que funciona como cabina para pasajeros con ruedas traseras que funge como un servicio de taxi ordinario. Cabe destacar que es sumamente incomodó ya que en la parte del remolque (que es donde va el pasajero), es sostenido por dos neumáticos de tipo motocicleta o a veces de tipo bicicleta, su incomodidad radica en que no cuenta con amortiguador. Por tal en cualquier tope, bache, o situación amorfa del suelo el impacto lo lleva el remolque, generando inestabilidad y riesgo.



FUENTE: elaboración propia, datos obtenidos del Financiero: <http://www.elfinanciero.com.mx/pages/un-autopor-casa-en-2020.html>.

Bajo estos datos se observa (grafica 1.2) que se tiene 5.5 millones de autos en proyección para el 2016 contabilizando los autos de la CDMX y municipios de otras entidades, y se estima que de seguir el ritmo de crecimiento del parque vehicular lo que va a suceder es que en los próximos cuatro años vamos a tener el doble del parque vehicular, es decir, 11 millones. De acuerdo con Manuel Suárez Lastra, investigador y director del Instituto de Geografía de la UNAM, el 85% de las vialidades de la Ciudad de México son ocupadas por el parque vehicular de la Ciudad de México y la zona metropolitana, por lo que si para el 2020, como se tiene previsto, aumenta al doble la cantidad de vehículos, se llegaría a la total inmovilidad vehicular en la capital.

Como menciona Graizbord y Monteiro (2011) “los vehículos particulares desperdician vastos recursos del suelo en la forma de espacio para vialidades y estacionamientos, a pesar del hecho de que, durante la mayor parte del día, un automóvil (particular) estará

estacionado en la calle o bien, guardado en un estacionamiento o cajones como les llaman en las edificaciones verticales. Típicamente, la gente solamente usa su automóvil durante unas dos a cuatro horas por día. Entonces, estas propiedades públicas (es decir, vialidades) podrían ser mejor aprovechadas como espacios abiertos (verdes).” (p. 76)

Ceñidos en el dato del gráfico 1.2 en la parte de autos en circulación, se fija que el cambio en el patrón de movilidad y transporte, que aquí se toma el año 2016, que es 5.5 de autos, empero, se puede dilucidar que se modifica el patrón y que el aumento acelerado del número de vehículos automotores va en significancia sobretodo en la parte de las motocicletas, esto responde a que la mayor parte de los recursos que se destinan a infraestructura vial son destinados para obras como pasos a desnivel, puentes y distribuidores viales, es decir, una infraestructura enfocada a agilizar y optimizar el uso de automóviles, en desmedro de las personas discapacitadas, peatón y ciclistas dando por hecho que la publicidad subliminal y los gobiernos alientan a comprar y comprar más autos. Siendo que, recordando el dato de la gráfica 1.1, donde muestra que 71.3% opta por el transporte público: sistematizando que los recursos están siendo destinados para el rubro erróneo.

Si bien siguiendo el esquema del uso del automóvil particular, privado o taxi se aduce que transportan a la minoría y consumen una proporción mucho mayor de vialidad y combustible, generando por tanto la mayor parte de la contaminación atmosférica, que más adelante se precisa, muchas veces mayor la tasa de contaminantes por una persona transportada que varias transportadas en un transporte público, lo cual es contradictorio e irracional.

Si la cuarta parte de los viajes vehiculares fueran hechos en bicicleta, esta ciudad ahorraría muchos puntos del PIB que hoy perdemos en congestión, accidentes, contaminación, GEI, obesidad e inversión de dinero público en infraestructura vial. Los costos actuales de la movilidad están estimados en aproximadamente 5% del PIB sin contar los efectos del cambio climático. Apostarle a la movilidad no motorizada opera no sólo para usuarios directos sino para todos (Treviño, 2006, p.394).

Siguiendo este enfoque es sin duda que el automotor es uno de los factores de la ecuación que colapsa la ciudad, y en ese sentido provoca la mayor concentración de automóviles en la ciudad. Por ejemplo, en el 2016 según la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA) muestra que durante los primeros 11 meses de 2016 los mexicanos compraron autos vía crédito y además optaron por el plazo más largo para pagarlo que es de seis años con un total de 934,811 unidades financiadas. Las cifras indican:

Cuadro 1.1

FINANCIAMIENTO AUTOMOTRIZ 2016 (DE ENERO A NOVIEMBRE)

CANALES	PARTICIPACIÓN (en %)	UNIDADES
FINANCIEROS	72.2	674,728
BANCOS	23.7	221,177
AUTOFINANCIAMIENTO	4.2	38,906

FUENTE: Elaboración propia. Datos extraídos de AMDA 2016.

Siguiendo el mismo año la producción de autos en México en 2016 fue de 3,465,000 unidades, teniendo un crecimiento de 2% frente al año 2015 y la exportación de 2,768,000 con un avance de 0.3 respecto a 2015 según la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA).

1.5 LA MODIFICACIÓN DE LAS VELOCIDADES

Y es que la congestión vehicular provocada por el automóvil acompañados de los demás motorizados ha provocado la modificación de las velocidades por las avenidas más concurridas a todas horas y a las denominadas “horas pico” respondiendo a la lógica de ir al trabajo por la mañana y en la tarde llegar a casa, por lo general.

La modificación de las velocidades es sustancial y heterogénea si bien hay varios análisis que datan cada uno por su parte los diferentes tipos de velocidades y la modificación respecto al tráfico. Y es que por ejemplo la UNAM (2009) en Diagnostico sobre movilidad no motorizada y los potenciales corredores verdes e infraestructura vial adecuada en la Ciudad de México menciona que: para Bicicleta: 16.4 km/h; para Automóvil 15.0 km/h; para Transporte público colectivo concesionado: 14.5 km/h; Transporte público: 13.3 km/h y Metro 11.9/h. Y de acuerdo con FIMEVIC (Fideicomiso para el Mejoramiento de las Vías de Comunicación del Distrito Federal) refirió que el alto número de vehículos en circulación ha provocado que la velocidad de desplazamiento en la ciudad en general se haya reducido drásticamente, en efectos concéntricos, hasta llegar a los 15 km/h en promedio, sin considerar que en *horario pico* la velocidad disminuye hasta 6 km/h. Otro

estudio de Pazos (2016) afirma: “que la capital experimenta más tráfico, trayectos de hasta cinco horas, velocidades promedio de 12 kilómetros por hora y más días por año con mala calidad en el aire por contaminantes como el ozono”.

Y también de acuerdo con el índice de tráfico 2016 de TomTom que midió 174 ciudades de 38 países en el mundo asegura que: los habitantes de la Ciudad de México pasan 57 minutos extra al día en el tráfico, lo que se traduce en 219 horas al año si tomamos en cuenta los 230 días laborables. Esto la convierte en la ciudad con más congestión vehicular, siguiendo el mismo estudio los capitalinos pasan 59% del tiempo que están en el coche en el tráfico. El miércoles en la mañana, entre 08:00 y 09:00 horas, es el momento en que más tiempo se pasa en el coche con 101% de tiempo extra, mientras que el horario que registra más tráfico es el viernes en la tarde, entre 15:00 y 16:00 horas, en donde el tiempo que se pasa en el coche sube a 103%. Este estudio tomó en cuenta datos recopilados a lo largo del 2015, registrando el 4 de diciembre como el día más congestionado. (IMCO Staff, 2016)

A manera de conclusión en este apartado podemos decir que los problemas de la ciudad persisten en los siguientes puntos, afirmando que el patrón de movilidad en automóvil trae aparejado múltiples problemáticas, de los cuales podemos aducir que el crecimiento físico de la ciudad, extensivo, deteriorado, y disperso desde los años 80 y actual, ha aumentado la lógica de los desplazamientos a favor de los automotores, modificando los tiempos de los desplazamientos, dejando a un lado al ciudadano que como predominio es marcada por la preferencia del transporte público que capta a la mayoría como opción de sus trayectos (gráfico 1.1).

La disponibilidad de nuevas vialidades sólo generan la ilusión de una mayor movilidad mediante el uso del automóvil y promueven su compra y uso mediante campañas de publicidad voraz, de hecho las empresas automotrices son las que derrochan más capital en publicidad a nivel mundial, bajo ese tenor queda sustentado que sean vialidades elevadas, privadas o públicas, de cobro o sin cuota, no genera una fluidez en sus vías sobretodo en “horas pico” y que las velocidades de desplazamiento han decaído a un estado de “inmovilidad” abriendo camino para la delincuencia organizada y la pérdida de ocio y descanso que se invierte en el tráfico.

El crecimiento exponencial en la oferta de automóviles aportada por las transnacionales automotrices, en condiciones de crédito atractivas, promovida mediante amplias campañas publicitarias, traerá como proyección para 2020 un caos de índole emergente que llevará a una nueva ruta de colapso y esto consigo traerá problemas colaterales muy fuertes, inclusive ya se vislumbra.

De manera categórica las políticas a favor de los gobiernos y apoyo de las transnacionales crean una fragmentación de la traza urbana, su consecuencia es la adopción de comprar un automóvil, a largo plazo, para transitar por las nuevas vías rápidas (aparentemente) lo que consecuentemente entorpece la movilidad peatonal y en bicicleta, y no menos importante a la gente de la tercera edad, mujeres embarazadas, niños, y personas con alguna discapacidad, incluso subrayo su incapacidad de planificación de los gobiernos en seguir optando por construir puentes peatonales de escalones y no de rampas además de su mal empleada ubicación.

De acuerdo con Graizbord y Monteiro (2011) se fomenta la utilización de los vehículos, ya sea directa o indirectamente, mediante factores tales como los impuestos prediales, los subsidios a los combustibles y los horizontes de planificación de plazo inmediato. Por ejemplo, los políticos suelen centrarse en arreglos de corto plazo, tales como la expansión de caminos y carreteras para aliviar el congestionamiento vial, aunque ésa es una lucha que no puede ganarse debido al desarrollo acelerado de las ciudades. Y es que el problema va más allá porque la consecuencia y el fenómeno que persiste en la CDMX con el uso irracional del automóvil focaliza un orden urbano nuevo que tiende a ver con la lógica y proliferación de todos los equipamientos cuyo público predominante utiliza el automóvil como modo de desplazamiento habituando la incorporación de dispositivos y servicios orientados a evitar a sus usuarios la necesidad de caminar para tener acceso a ellos. Así, las tiendas localizadas sobre ciertas vialidades (por ejemplo, una avenida como Insurgentes, que atraviesa de norte a sur la capital) han ido progresivamente haciendo retroceder sus fachadas para generar un espacio de estacionamiento destinado a los automóviles de sus clientes. Cuando esto resulta insuficiente debido a una gran afluencia de público en determinados horarios, como es el caso de los restaurantes, han optado, en el mejor de los casos, por adquirir y adecuar un predio contiguo como estacionamiento, haciendo posible que los automóviles sean recibidos y estacionados por el “valet parking”. Cuando esto no es posible y tampoco han podido contar con un predio cercano destinado al mismo fin, de todos modos, el “valet parking” recibe los automóviles al frente del establecimiento para luego estacionarlos en calles aledañas (Duhau y Giglia, 2010, p. 402).

1.6 TRANSPORTE PÚBLICO: UNA PROBLEMÁTICA VIGENTE A LA HORA DE

CIRCULAR POR LA CIUDAD

Antes de iniciar cabe señalar que de acuerdo a los modos de transporte en este trabajo los clasificamos de acuerdo a Silsbe y Prasetyoadi (2011) se clasifican en dos sistemas principales “públicos y particulares” el transporte público en las ciudades abarca trenes (y Metro subterráneo o elevado), autobuses y taxis, mientras que los modos de transporte particular incluyen usar bicicleta, caminar y viajar en vehículos automotores (motocicleta, autobús, automóvil). Seguido de la categorización en transporte público que los focaliza en “concesionado al sector privado” (microbuses, colectivos, autobuses y taxis) columna vertebral de la movilidad en las ciudades. (p. 35)

Antes de subirnos al contexto del transporte público cabría observar la siguiente tabla en donde nos desnuda la oferta y costos de los diferentes transportes públicos que se encuentran en la ciudad.

Cuadro 1.6

COSTO Y OFERTA DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CDMX

TIPO	UNIDADES	COSTO DE SERVICIO
TAXI	140 mil	Tarifa básica de \$8.74 el banderazo y \$1.07 cada. 250 metros.
MICROBÚS (PESEROS)	14 mil concesionadas	\$4.00 mínima. \$6.00 máxima
METROBÚS	568	\$6.00

METRO	385 trenes	\$5.00
TREN LIGERO	20 trenes	\$3.00
TROLEBÚS	383	\$2

FUENTE: Elaboración propia, datos para 2016 ¿Cuánto cuesta moverse por la ciudad? (Mora, 2016)

Si bien, de acuerdo a la gráfica 1.1, el 71.3% en 2007, los viajes los realiza la ciudadanía en transporte público. Podemos aducir que el transporte público enfrenta graves problemas para el funcionamiento urbano. Conductores sin la adecuada calificación que laboran durante jornadas de trabajo excesivas y fatigantes; conductores asalariados que carecen de un salario estable, laboran por un porcentaje de lo cobrado, y sin protocolo en cuanto a seguridad social. Además la competencia por el pasaje da lugar a exceso de velocidad, errores de conducción y accidentes frecuentes; y la ausencia de paradas fijas a distancias adecuadas, acentúa los riesgos de accidentes y aumenta la interferencia con el tránsito vehicular en general.

Para los usuarios de las combis y microbuses las problemáticas son múltiples. Van desde la multiplicidad de rutas y de paradas a su voluntad, que en ocasiones tardan de 10 a 20 minutos, entre semaforización, y su espera en sus bases hasta ir casi al 80% de su capacidad para salir a su destino, esto significa incomodidad por la corta distancia entre los asientos y para los ciudadanos que viajan a una distancia corta, el sobrecupo y el hacinamiento de pasajeros de pie y a veces la multiplicación de cambios de vehículo y modifica su ruta al verse inmerso en los embotellamientos o al descomponerse generando exceso de fatiga en los largos y cortos trayectos.

Siguiendo la idea, los vehículos son viejos, muy contaminantes, y el desorden del tránsito que generan, agudiza la contaminación causada también por los automóviles con lo que se compite por el uso de la vialidad. A ello se suma el riesgo latente de asaltos y violaciones a los usuarios por parte de la delincuencia organizada.

Si bien se había lanzado un proyecto que constituía en el ordenamiento del transporte concesionado, la inversión pública y privada para la renovación del parque vehicular, el desarrollo de trenes suburbanos entre las entidades que conforman la Zona Metropolitana, la construcción de una nueva línea del Metro, la construcción de 10 nuevas líneas del Sistema Metrobús, la ampliación de la infraestructura vial y la construcción del segundo piso en viaducto, la modernización de los centros de transferencia modal y la promoción a los sistemas no contaminantes (bicicletas, transportes eléctricos, etc.) (IEDF, 2006: 72). En suma, en la práctica no se construyeron las líneas pactadas del Metrobús, tampoco hubo un cambio drástico en el parque vehicular del transporte público.

Con todo y sus claro oscuros se dio luz verde al proyecto de la línea 12 del Metro, fue construida con sobrecosto y con tan mala calidad que una parte muy importante de ella llevó más de un año fuera de servicio por reparaciones (Sánchez, 2014), a pesar de ser esta obra la bandera del gobierno de Marcelo Ebrard y una de sus propuestas principales en su visión de ciudad. El 8 de agosto de 2007 se presentó el proyecto de manera oficial ante la población con el nombre de Línea 12: línea dorada, la línea del Bicentenario. En el año de 2013, se hace públicas irregularidades en el manejo de la construcción de la línea 12 del metro. Por otro lado, ante la pregunta ¿Qué problemas faltan por resolver en cuestión de transporte público? a modo de respuesta considero que el Metro no ha sido planeado conjuntamente para la ZMVM y solo la CDMX ha invertido en su construcción,

en su territorio o en los municipios conurbados, salvo la línea A que va de Los Reyes la Paz (Edomex) a Pantitlán (CDMX) y la Línea B que va de Buenavista (CDMX) a Ciudad Azteca (Edomex), pero genera conflictividad debido a las problemáticas subsecuentes (tratadas en el apartado 1.3), que el gobierno y el STC emplean cada año inversiones para dirimir problemas como el hundimiento, la inundación y su nulo mantenimiento a los rieles y vías que lo soportan, incluso filtraciones de agua dentro de las instalaciones en épocas de mayor constancia de lluvias.

Los microbuses y camiones concesionados de cada parte de la metrópoli concluyen su servicio en la frontera entre entidades, imponiendo a los usuarios pagos adicionales de tarifas y haciendo ineficientes su servicio. También hay una fragmentaría tarifa en su servicio, su costo en el Edomex persiste como el más costoso respecto con la CDMX (aun con su nuevo aumento en abril de 2017).

Pradilla y Sodi (2006) explican que los peatones han sido víctimas de la opción de la mayoría de los gobernantes del DF y el Estado de México por la continua construcción de nuevas vialidades confinadas, y grandes distribuidores y puentes viales. El desplazamiento peatonal, sobre todo de niños, ancianos, mujeres embarazadas y discapacitados, es cada vez más difícil por las barreras creadas por estas obras viales y por la ruptura de continuidad de los trayectos, la carencia de puentes peatonales o las dificultades de su uso expedito: altura excesiva, ausencia de continuidad hasta las banquetas donde circula el peatón, e inseguridad.

Por lógica se explica que en los últimos años se ha incrementado la cantidad de tiempo invertido en los desplazamientos de personas y mercancías; la imposición del patrón de

movilidad basado en la prioridad otorgada al automóvil y la vialidad “rápida” para éste. La subordinación, estancamiento y deterioro del transporte colectivo, la marginalización del peatón y las barreras casi insalvables introducidas a su desplazamiento, la presión ideologizada y mercantilizada para la construcción de nuevas vialidades “rápidas” para la creciente masa de automóviles, en el marco del abandono y deterioro de los servicios de transporte metropolitano colectivo, público y concesionado. (pp. 125-126).

En ese eje, Graizbord y Monteiro (2011) incitan a que los gobiernos deben animar a las personas a utilizar el transporte público, proporcionándoles un sistema de transporte público eficiente, seguro y confiable. La diferencia básica entre el transporte público y el particular es la buena disposición para la convivencia.

Además, en tanto que el transporte público lleva a la gente “casi” hasta su destino, los vehículos particulares la transportan exactamente hasta el destino deseado (de puerta a puerta). Para tener éxito en esa empresa de convencer a los individuos a cambiar sus modos de transporte de particulares a públicos, se requiere un sistema de transporte público seguro, confiable y cómodo. Eso depende mucho de los patrones de uso del suelo, la visión del gobierno, la planificación estratégica y la reglamentación (p. 76)

1.7 POLUCIÓN Y FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA MALA CALIDAD DEL AIRE DENTRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley” (Const., 1917, art. 4)

Dentro del diagnóstico de la ciudad diariamente millones de personas y automóviles han devorado con las diminutas superficies libres, que han sido cubiertas de hierba calcinada, de adoquines y una escasa vegetación. Al tiempo que cambia la relación entre naturaleza y ciudad en beneficio de la segunda, aumentando el número de habitantes por metro cuadrado y la producción de contaminantes del medio ambiente esto trae que disminuyan los elementos naturales de protección y renegación de este Pradilla (1981). Siguiendo el mismo enfoque del autor, el cambio entre la correlación entre naturaleza y ciudad se expresa en la alarmante penuria de áreas verdes, parques, bosques y jardines que se evidencia en las ciudades, estos tienen al interior de la misma, una doble función por una parte, son mecanismos naturales de defensa contra la contaminación ambiental generada por las actividades urbanas y de renegación del medio ambiente, por otro, constituyen soportes materiales insustituibles de una parte importante de las actividades recreativas y de ocio necesarias a la reproducción de la capacidad productiva de la población urbana. Mencionando que “la industria automotriz y la petrolera, articuladas al producir objetos, al determinar la forma de consumirlos y al crear la ideología del automóvil individual y la realidad de su predominio sobre el transporte público, determinan la existencia y desarrollo de una de las fuentes más importantes de contaminación urbana por gases, ruido y calor. El capital inmobiliario y la industria de la construcción destruyen aceleradamente la naturaleza, convirtiéndola en inmensa mancha urbana de pavimento, concreto y vidrio, eliminando las reservas naturales de renovación atmosférica y cambia las condiciones ambientales”

(Pradilla, 1984, 514)

A destacar de lo que menciona el autor, puedo citar una problemática y practica actual por parte de las constructoras inmobiliarias. En ello bajo los supuestos de crear "vivienda de lujo" crean "vivienda popular", es decir, departamentos bajo los supuestos: de lujo y con equipamiento optimo en servicios..., lo que quiero destacar es que estas constructoras (como GAP y Asociados, etc.), cuando destruyen las áreas verdes por la suplantación de sus unidades verticales riesgosas. No solamente alteran el suelo, sino que traen aparejado: delincuencia, redefinen lo consuetudinario, traen ruido, sobrepoblación, y bajo ese entendimiento al destruir las áreas verdes nunca reparan o restauran el daño que muy claro la Ley Ambiental del D.F lo postula como delito.

Por su parte Lezama (2001) afirma que:

La contaminación del aire en México y el mundo es parte de una problemática más amplia, tiene que ver con el desarrollo de la sociedad industrial y con sus logros, pero también con sus fracasos y sus límites. Es resultado de la intervención humana sobre los ecosistemas y de su modificación hasta constituirse como una realidad dependiente del quehacer y de las instituciones humanas, de la economía, de la cultura y de los arreglos políticos en los cuales tiene lugar la vida social. Su enfoque entre medio ambiente y sociedad los refiere a dos aspectos en los que sintetiza la relación hombre-naturaleza. Los avances científicos y tecnológicos de las últimas décadas han cambiado aquella antigua preocupación por la naturaleza como fuente de amenaza para la especie humana, haciendo aparecer, en cambio, una naturaleza acechada y amenazada por la acción del hombre. Es ésta una época de riesgos manufacturados, de un racional y sistemático esfuerzo por someter a las fuerzas naturales al control y dominio del hombre. (p.199) Agregando también, que los habitantes de la ciudad, por ejemplo, aún no están

convencidos de que los 4 millones de toneladas de sustancias tóxicas que anualmente se emiten a la atmósfera constituyen una fuente de riesgo para la salud y una amenaza para los ecosistemas. Más de trescientos días del año se rebasan los estándares de calidad del aire en esta ciudad en lo referente al ozono. Las partículas suspendidas son también una amenaza permanente a la salud de los capitalinos y los hidrocarburos provenientes de vehículos, industrias y servicios, constituyen un peligro para la salud y el bienestar de la población. (Lezama, 2001, p. 201-204)

Por otro lado, Benítez (2013) afirma que la década de los setenta es una referencia obligada cuando se examina el contexto internacional en donde han surgido algunos problemas ambientales entre los núcleos encargados de la toma de decisiones. La evidente degradación ambiental y la amenaza de escasez de recursos lograron que se aceptara la premisa según la cual todas las naciones son responsables de su ocurrencia, si bien de manera diferenciada. Conforme a esta perspectiva, aunque las autoridades locales sean actores relevantes en materia de reducción de emisiones, sólo podrán actuar atendiendo a dos vertientes complementarias: influyendo de manera directa en ciertos sectores, por ejemplo incentivando la disminución del consumo de energía en los hogares y en los edificios públicos, procurando la eficiencia en el transporte, y mejorando el manejo de residuos, entre otros rubros, y de manera coordinada vinculándose con programas nacionales más amplios que atiendan las fuentes de emisión en las que no pueden incidir directamente los gobiernos locales. (pp. 343-350)

La ZMVM emite un total de 58.9 millones de toneladas de CO₂, que representa 9% de las emisiones nacionales. De éstas, el Distrito Federal emitió 36.2 millones de toneladas, lo cual equivale a 61% del total. De acuerdo con los inventarios de emisiones, el principal

emisor de GEI en la ZMVM es el sector transporte, con 43%, luego el sector industrial, que aportó 22%, el residencial 13% y los residuos sólidos 11%, estos cuatro sectores representan 89% de las emisiones del DF (AACM, 2007: 114; PACCM, 2008: 25).

El sector que más contribuye a la emisión de GEI es la producción y consumo de energía, pues es indispensable para el transporte, la industria y el comercio, así como para actividades básicas como la conservación y la cocción de alimentos. El subsector transporte es el mayor generador de gases, ya que en el año 2000 emitió 14.4 millones de toneladas de CO2 equivalente, la mayoría de los cuáles (86%) provino del consumo de gasolina (ELAC, 2006: 34 y 44). Y para el 2006 los datos muestran un considerable aumento de la tasa de contaminación dentro de la ZMVM en materia automovilística los cuales deshilando la trama vehicular principal nos indican que:

Cuadro 1.7

ZMVM: EMISIONES DE GEI DEL TRANSPORTE TERRESTRE POR TIPO DE VEHÍCULO EN AÑO 2006

TIPO DE VEHÍCULO	NÚM. DE VEHÍCULOS.	Emisiones equivalentes de CO2 (Ton. Eq. CO2/ año)		
		Total ZMVM	D.F	Edomex
AUTOS PARTICULARES	3,395,800	10,242,851	5,186,374	5,346,985
TAXIS	155,126	2,542,060	1,837,700	777,176

COMBIS	239,746	682,112	76,275	632,056
MICROBUSES	36,056	743,247	418,905	339,585
PICK UP	133,352	815,138	174,582	672,149
VEHÍCULOS DE 3 TON. O MENOS	81,628	613,504	133,532	489,524
TRACTOCAMIONES	60,938	1,552,764	1,184,987	368,994
AUTOBUSES	43,108	1,903,667	1,089,956	836,557
VEHÍCULOS MAYORES A 3 TON.	100,819	1,690,244	724,676	989,570
MOTOCICLETAS	180,701	359,342	331,938	35,011
TOTAL	4,427,274	21,144,929	11,138,925	10,487,607

FUENTE: Inventario de Emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero), 2006, p. 15.

El énfasis en el sector transporte se puede explicar porque su papel es relevante para la ciudad, pues en ella se han conjugado la concentración de personas y las actividades económicas de comercio y servicios, se ha convertido en un espacio complejo que requiere una amplia infraestructura vial de buena calidad para facilitar la movilidad y las actividades de la población. A esta posición privilegiada se le ha sumado la preocupación ambiental, pues se reconoce que el transporte es uno de los principales causantes de la contaminación atmosférica (Ibarra y Lezama, 2008: 166) y por lo tanto el mayor emisor de GEI en las grandes urbes. El resto de las reducciones proviene del sector energético,

del sistema de aguas, de la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos, del reciclaje, de la reforestación y de la prevención de incendios.

Por tanto, la mala calidad del aire en la CDMX, ocasionada por los altos índices de contaminación, propicia un mayor riesgo de salud (y requerimiento de medicamentos) en el caso de adultos mayores, niños menores de cinco años y personas con enfermedades del corazón, asma y VIH positivo, entre otros. El 13 de mayo del 2016, el titular de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), Julio Sánchez, aseguro que debido a los niveles de contaminación han aumentado los problemas de salud como asma, otitis y conjuntivitis, entre otros. Al respecto, Martha Patricia Sierra, jefa del Laboratorio de investigación en Bioquímica y Medicina Ambiental del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), señaló que es factible que se incremente el malestar de las personas que padecen enfermedades respiratorias. Principalmente, explicó que son propensas a padecer un aumento en la presión alta y, en el caso de los asmáticos, podrían aparecer crisis de asma. Además de generar un incremento en el requerimiento del tratamiento: “Por ejemplo, los medicamentos de rescate para dilatar los bronquios”.

La pregunta para profundizar sobre esta problemática es ¿Qué sustancias existen en el aire y en qué nos afectan? Según Wachauf (2016), entre las principales existen: SO_2 (dióxido de azufre): causa broncoconstricción, bronquitis y traqueitis. Agrava enfermedades respiratorias y cardiovasculares existentes; NO_2 (dióxido de nitrógeno): Irrita las vías respiratorias. Causa bronquitis y pulmonía. Reduce significativamente la resistencia respiratoria ante las infecciones; “Benceno”: Produce efectos nocivos en la médula ósea. Se le asocia con leucemia. Daña el sistema inmunológico. En mujeres

puede provocar irregularidades en la matriz: *CO* (Monóxido de carbono): Inhabilita el transporte de oxígeno hacia las células. Provoca mareos, dolor de cabeza, náuseas, estados de inconciencia e incluso la muerte; *O3* (Ozono): Irrita el sistema respiratorio. Reduce la función pulmonar. Aumenta el asma. Agrava las enfermedades pulmonares. Se le asocia con incrementos en la mortalidad; *Pb* (Plomo): Causa retraso en el aprendizaje y alteraciones de la conducta; *PM10* (Partículas suspendidas): En Embarazadas, pueden ocasionar disminución del tamaño del feto y, una vez nacido, reducción de la función pulmonar. Se asocia con mortalidad en todos los grupos de población; *PM2.5* (Partículas suspendidas): Ingresan a la región más profunda del sistema respiratorio. Agravan el asma. Reduce la función pulmonar. Se asocian con el desarrollo de la diabetes.

Uno de los problemas más graves en materia ambiental que se suscitó en la CDMX fue en marzo del 2016 en donde si bien los días miércoles 9, jueves 10 y viernes 11 gracias a una tormenta invernal trajo ráfagas de viento dejó los días más limpios de los últimos meses. No obstante, la ausencia de vientos y una intensa radiación solar complicaron el ambiente desde el sábado 12, en donde pasado las 12 horas se decretó precontingencia. De los tres días más limpios se registró, según informes de la Comisión Ambiental por debajo de los 49 puntos Imeca por más de 72 horas consecutivas. Según Sosa (2016):

El día lunes 14 de marzo se tuvo el día con el aire más contaminado en los últimos 14 años al registrar 203 puntos Imeca por ozono, a las 17:00 horas en la zona de Cuajimalpa, la Comisión Ambiental decreto la fase 1 de contingencia, lo que implica restricciones en circulación de autos y actividades al aire libre. Situados en la CDMX la contaminación por ozono se concentró en el centro y sur de la

Ciudad con muy mala calidad de aire en zonas de Cuauhtémoc, Coyoacán, Benito Juárez y Álvaro Obregón. Al declararse fase 1 de contingencia ambiental, miles de autos con holograma 1 y 2, cuya placa terminó en número impar, así como todos los que tengan permisos, no pudieron circular. En tanto, la

Procuraduría Federal de Protección Ambiental (Profepa) ordenó a las industrias de competencia federal disminuir hasta en un 40% sus emisiones a la atmosfera en el Vale de Mexico.

Siguiendo a Villalobos (2017) menciona que ante la fuerte presión que sufrió el gobierno capitalino por los altos índices de contaminación bajo la dirección de Miguel Ángel Mancera se optó por reducir los niveles de contaminación, entre las que se encuentra la sustitución del combustible en los vehículos oficiales por gas natural. El 1 de junio de 2016, el mandatario capitalino participó en el foro Ciudades Incluyentes, en París, Francia, donde se jactó de que en la Ciudad de México ya se había iniciado un proceso para que la flota vehicular gubernamental utilizara gas natural. Al igual que el 11 de enero de 2017, cuando aseguró que la conversión de mil autos a gas natural permitirá gastar 40% menos gasolina. Al transformar la flota vehicular para paliar los elevados niveles de ozono puede resultar contraproducente porque la combustión de este gas genera óxidos de nitrógeno (NOx), que son precursores de ozono (según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos), contaminan el aire y en altas concentraciones pueden ocasionar daño en el tejido pulmonar (pp. 22-23).

A concluir este apartado, podemos destacar que la patología que presenta la metrópoli en términos de movilidad urbana y de cuestión ambiental radica hacia una nula planificación y enfoque metodológico, que han hecho los gobiernos. Sus acciones ante

la emergencia son precipitadas y lleva a camuflar los temas sociales a corto plazo y que a la larga generan una problemática y asechan con más potencia hacia los ciudadanos. Los gobiernos sin soluciones, sin planificación de los temas son traducidos en sus magnas y modernísimas obras de vialidades, también en adición a sus permisos con opacidad hacia la construcción de viviendas por parte de constructoras creando en consecuencia una saturación tanto de los servicios y de congestión vial al atraer nuevos inquilinos en propiedades de suelo urbano riesgosas consecuentemente creará desabasto en los servicios, congestionamiento vial, largos trayectos al lugar de trabajo, y nulo acceso al espacio público que si no se recupera por medio de la bicicleta se hará una ciudad inoperante que nos encamina al colapso.

El crecimiento del parque vehicular y el uso intensivo del automóvil genera costos sociales, económicos y ambientales que no son cubiertos exclusivamente por quienes manejan, sino que son transferidos a toda la sociedad de diferentes estratos. Se debe emplear mayor restricción del uso del vehículo privado y optar por tomar la bicicleta. Como ya se ha comentado, la reducción de los niveles de ocupación de los vehículos privados ha provocado un aumento de la densidad de tráfico urbana y, con ella, un incremento de las emisiones de GEI, pese al uso de motores menos contaminantes. La respuesta es directa: cambiar la flota de gasolina a gas no solucionará el problema solo lo retrasa y aflora nuevas problemáticas aunado a que contribuye con el crecimiento del parque vehicular.

Por este motivo, aunque se utilizarán vehículos de bajo consumo o de emisión cero, no se solucionaría el problema de congestión urbana. Pero la recaudación del gasto público se debe destinar al desarrollo de la movilidad urbana, y al mismo tiempo debería

plantearse como objetivo la reducción del automóvil, la optimización y actualización del sistema de transporte público para limitar el uso del coche privado en viajes urbanos: que los automovilistas experimenten la experiencia del transporte público y mismo Metro o la bicicleta; pero es erróneo mi planteamiento porque el diagnóstico para el transporte público es ineficiente y para el Metro también con ello las personas difícilmente experimentarían otro medio de transporte, pero precisamente con esta investigación suponemos provoque al menos que la bicicleta es la ideal para los trayectos. Es fundamental reorientar el gasto público hacia aquellos proyectos con mayores beneficios sociales que permitan transitar hacia un futuro con ciudades más sustentables y equitativas. Cada peso invertido en movilidad sustentable genera beneficios sociales diversos como ahorros en costos de salud, ahorros en costos de transporte, disminución de tiempos de traslado, mejor calidad de aire y mayor calidad de vida para todos los ciudadanos.

Un factor que adicionó de manera general como problemática ambiental es el de la contaminación acústica, factor que en los últimos años se ha agravado en materia de movilidad a consecuencia de los distintos tipos de automotores que transitan por la ciudad: transporte público en general, automóvil privado o particular, automotores de carga y mercancías, motocicletas, aviones, trenes, etcétera. Sin ahondar en el tema, puedo resaltar que la contaminación acústica trae consigo problemas para personas vulnerables, peatón y los que se transportan en bicicleta. Convivimos de manera cotidiana con los ruidos básicos de los motores en general y de las ofertas comerciales auditivas⁹ en algunos lugares propiciando un estado de alerta por los decibeles que

⁹ Me refiero a la práctica en zonas de la CDMX y municipios conurbados, propiamente a: los comerciantes que sin ningún permiso, a través de sus vehículos traen equipos de sonido en grabaciones ofreciendo servicios como: compra de desechos industriales, venta de comida, el ofrecimiento de gas LP., por citar algunos. Creando contaminación

emana el escape y que va aumentando. Podemos citar desde la modificación del automotor hasta el uso inapropiado y de manera abrupta del claxon. Asimismo, la bicicleta además de reducir los niveles de contaminación del aire y la exposición individual a contaminantes, es un transporte silencioso, que contribuye a reducir la contaminación por ruido, la bicicleta al no depender del petróleo tiene una eficiencia energética superior a la de los modos de transporte motorizados.

audible para los ciudadanos que descansan y que inclusive los domingos por la mañana hacen de sus grabaciones ensordecedoras interrumpen el descanso semanal.

CAPITULO II

MECANISMOS JURISDICCIONALES

“Ninguna persona podrá hacerse justicia por sí misma, ni ejercer violencia para reclamar su derecho.” (Const., 1917, art. 17)

En este apartado enfocaremos nuestro estudio a analizar el marco regulatorio sobre el tema de la movilidad y los que transitan dentro de ella, se hará un acercamiento legal y de sus responsabilidades integrados en el marco del vigente Reglamento de Tránsito del Distrito Federal, Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal, Programa Integral de Movilidad 2013-2018, y Ley de Cultura Cívica del Distrito Federal y Manual del Ciclista, destacando los artículos de mayor envergadura dentro de las partes que lo constituyen; peatón, ciclista, transporte público, automovilistas.

En materia de movilidad, la instancia que se encarga de crear un plan es la Secretaría de Movilidad, el cual se llama, Programa Integral de Movilidad 2013-2018 básicamente se esgrimen todas las estrategias para implementar y optimizar una movilidad urbana deseable, partiendo desde los ángulos de las problemáticas en que se encuentra la movilidad en la ciudad, la cual hacen hincapié en instaurar a la Ciudad de México como una ciudad líder en movilidad sustentable.

En cuanto a los derechos y obligaciones de los que transitamos en la ciudad el marco regulatorio lo contiene el Reglamento de Tránsito de Distrito Federal, el cual me centro en

los artículos de mayor importancia, es ineludible que todos los artículos plasmados dentro de este reglamento son de vital tratamiento pero para el caso de esta investigación nos enfocaremos a los que atañen en mayor relevancia a ciclistas.

Ceñidos los artículos del reglamento del tránsito de la CDMX comienzo con el primer artículo que sintetiza hacia dónde va dirigido:

Artículo 1.- El presente reglamento tiene por objeto regular la circulación de peatones y vehículos en la vía pública y la seguridad vial en la Ciudad de México. Las disposiciones de este reglamento son aplicables a peatones, conductores, pasajeros y propietarios de cualquier tipo de vehículo matriculado en el país o el extranjero y que circule en el territorio de la Ciudad de México. En el presente ordenamiento se establecen las normas respecto a sus movimientos y estacionamiento, en observancia a lo establecido en las leyes, reglamentos, acuerdos, decretos y normatividad local vigente, así como las maniobras de ascenso y descenso de pasajeros o de carga y descarga. De igual forma, determina las condiciones legales y de seguridad a las que se deben ajustar los vehículos y sus conductores para su circulación.

A lo largo de todo el Reglamento de Tránsito de la CDMX existen normas jurídicas y responsabilidades que compete a la ciudadanía desde el peatón hasta el automotor todo esto con el fin de que se confabule y armonice ética y moral convivencia dentro los que se desplazan a diario por la ciudad. Deteniéndome en su segundo artículo fracción IV se

menciona la importancia y prioridad en la utilización del espacio vial de acuerdo a la jerarquía;

I. Peatones, en especial personas con discapacidad y personas con movilidad limitada.

II. Ciclistas.

III. Usuarios del servicio de transporte público de pasajeros.

IV. Prestadores del servicio de transporte público de pasajeros.

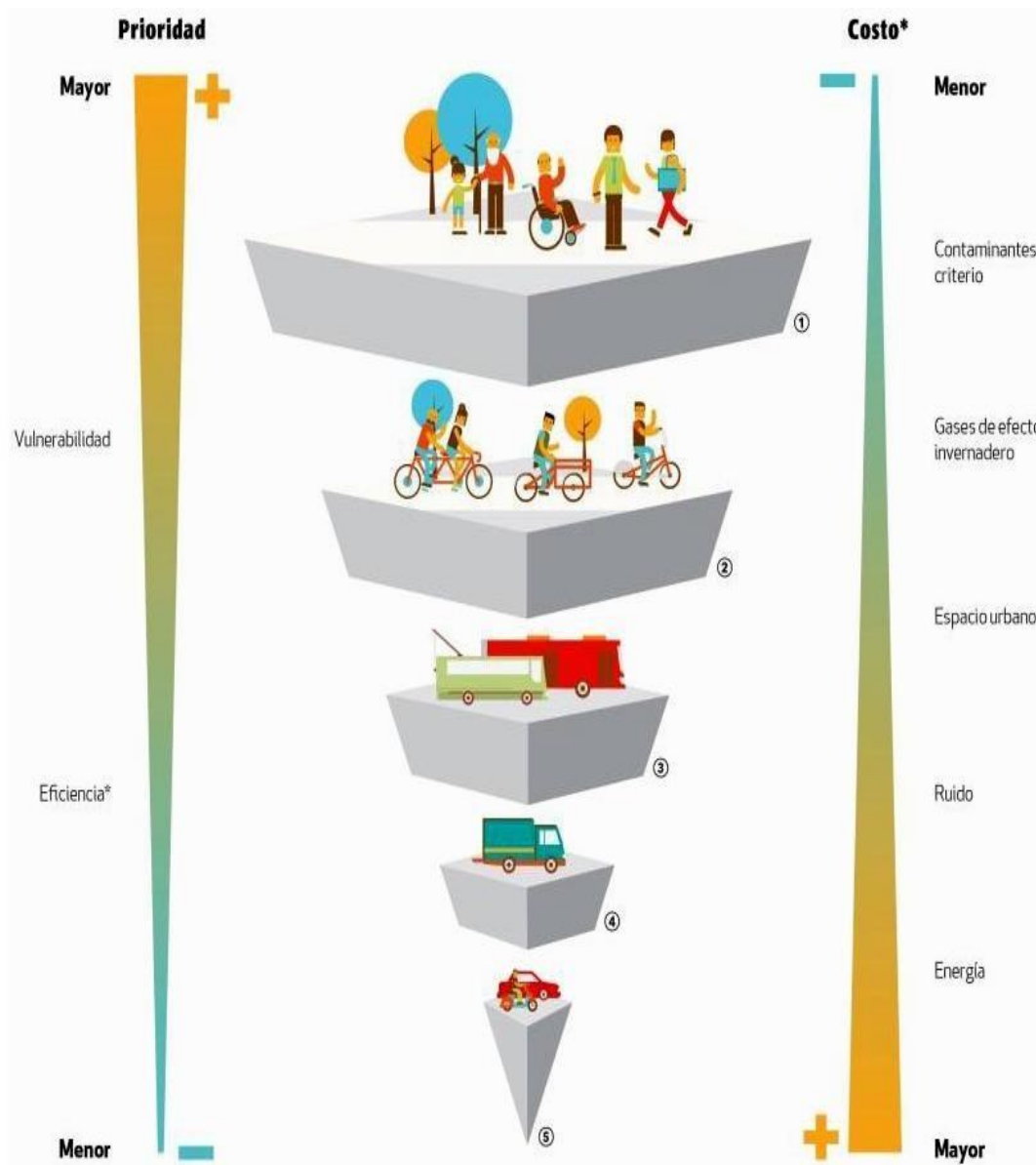
V. Prestadores del servicio de transporte de carga y distribución de mercancías; y VI.

Usuarios de transporte particular automotor.

Dicho lo anterior quedaría expresado en diagrama así:

Diagrama 2.0

JERARQUÍAS DE LOS DESPLAZAMIENTOS EN MATERIA DE MOVILIDAD



FUENTE: Programa Integral de Movilidad 2013-2018 (p.59).

El diagrama de jerarquización vial es claro y denota alta prioridad a peatones, en especial importancia a personas con discapacidad y movilidad limitada, seguido de los ciclistas y usuarios del servicio de transporte público de pasajeros. Desde luego que también está marcada y robustece a la movilidad sin automotores; para resarcir contaminantes, gases de invernadero, ruido, y poder evitar, de alguna manera, apropiarse del espacio urbano que continuamente es priorizada por infraestructura para el automotor.

Siguiendo el reglamento de tránsito del CDMX situándonos en artículo 2 fracción VI enfatiza que:

“El uso del automóvil particular deberá ser de manera racional, con el objetivo de mejorar las condiciones de salud y protección del ambiente.”

En lo que respecta al Artículo 4 desglosa una serie de conceptos en los cuales merece poner atención y en algunos comprender su significado:

Bicicleta, vehículo no motorizado de propulsión humana a través de pedales; Carril: espacio asignado para la circulación de vehículos, ubicado sobre la superficie de rodadura y delimitado por líneas continuas o discontinuas, el cual debe contar con el ancho suficiente para la circulación de vehículos en una fila; Carril confinado: superficie de rodadura con dispositivos de delimitación en su perímetro para el uso preferente o exclusivo de servicios de transporte, así como de cierto tipo de vehículos; Ciclista: conductor de un vehículo de tracción humana a través de pedales; se considera también ciclista a aquellos que conducen bicicletas asistidas por motores eléctricos, siempre y cuando ésta desarrolle velocidades de hasta 25 kilómetros por hora.

En el tema de los carriles compartidos con el ciclista de acuerdo con el Instituto de Política para el Transporte y el Desarrollo (ITDP, por siglas en inglés). En su base de datos georeferenciada, documento en 2014, concluye que, 43 tramos de calles existen con infraestructura ciclista en el DF, que sumaba un total de 119 km. De estos, 105.8 km corresponde a ciclovías confinadas, 6.7 km a ciclocarriles exclusivos pero no confinados y 6.6 km a carriles bus-bici compartidos con el Servicio de transporte eléctricos (STE) y de Metrobús. (Treviño, 2016, p 394.)

Retomando las normas que integran para los autos y ciclistas, el artículo 11 restringe detenerse en cruces peatonales marcados en el pavimento, así como dentro de la intersección de vías. También, al circular en una vía que no cuente con infraestructura ciclista, los conductores de vehículos no motorizados tienen derecho a ocupar el carril completo. También tienen prioridad en el uso de la vía, cuando circulen: en calles y carriles compartidos ciclistas; Por su parte el artículo 21, fracción II menciona que: se prohíbe a los conductores de motocicletas: circular por vías ciclistas exclusivas; artículo 30 fracción I. Se prohíbe estacionar cualquier vehículo sobre vías peatonales, especialmente banquetas y cruces peatonales, así como vías ciclistas exclusivas, para ello es suficiente que cualquier parte del vehículo se encuentre sobre estos espacios; y el 31 menciona que: las bicicletas podrán estacionarse sobre las aceras siempre y cuando permitan el libre tránsito de los peatones.

Dentro del reglamento de tránsito existen responsabilidades que cada una de las partes constitutivas dentro de la jerarquía de movilidad se deben cumplir aquí se pone de relieve al peatón, ciclista y automóvil es de suma importancia poner atención y detenimiento en este punto ya que por supuesto que en alguno de los desplazamientos los peatones, los ciclistas y conductores de vehículos no contribuyen a generar un ambiente de sana convivencia entre todos los usuarios de la vía; por lo que para esto está diseñado este capítulo para dilucidar las normas y obligaciones que atañen a los cuerpos integrados en la jerarquización de movilidad.

En ese sentido, para las obligaciones del peatón: I. Obedecer las indicaciones de los agentes, personal de apoyo vial, promotores voluntarios, así como la señalización vial; II. Dar preferencia de paso y asistir a aquellos que utilicen ayudas técnicas o a personas

con movilidad limitada; II. Antes de cruzar una vía, voltear a ambos lados de la calle, para verificar que los vehículos tienen posibilidad, por distancia y velocidad, de frenar para cederles el paso; asimismo, procurar el contacto visual con los conductores; IV. Ceder el paso a vehículos de emergencia cuando estos circulen con las señales luminosas y audibles en funcionamiento

Utilizar los pasos peatonales a desnivel ubicados en vías de acceso controlado. En otras vías primarias no es obligatorio su uso si el paso a desnivel se encuentra a más de 30 metros del punto donde se realiza el cruce. Lo anterior, atendiendo a lo estipulado en la fracción VI del presente artículo.

Los peatones que no cumplan con las obligaciones de este reglamento, serán amonestados verbalmente por los agentes y orientados a conducirse de conformidad a las disposiciones aplicables.

Las autoridades correspondientes tomarán las medidas que procedan para garantizar la integridad física y el tránsito seguro de los peatones, en particular, de las personas con discapacidad y movilidad limitada. Asimismo, realizarán las acciones necesarias para garantizar que las vías peatonales, se encuentren libres de obstáculos que impidan el tránsito peatonal.

Para garantizar la seguridad de los peatones, los conductores de vehículos están obligados a otorgar:

Preferencia de paso en las intersecciones controladas por semáforos, cuando: I. La luz verde les otorgue el paso a los peatones; II. Habiéndoles correspondido el paso de acuerdo con el ciclo del semáforo, no alcancen a cruzar completamente la vía.

(Art. 6, fracc. I)

Prioridad de uso en las calles de prioridad peatonal, dónde los peatones podrán circular en todo lo ancho de la vía y en cualquier sentido. (Art. 6, fracc. V).

Las pautas que obligan a un ciclista a respetar son:

I. La señales de tránsito y las indicaciones del personal de vialidad (Art. 29, fracc. I); II. Circular en el sentido de la vía (pie Art 29, fracc. II); III. Llevar a bordo de la bicicleta sólo al número de personas para las que existe asiento disponible (Art 29, fracc. III);IV. Circular solamente por un carril (Art. 29, fracc. V); V. Rebasar sólo por el carril izquierdo (Art. 29, fracc. VI); VI. Usar aditamentos o bandas reflejantes para uso nocturno (Art 29, fracc. VII). Aquí agrego: luces frontales de color blanco y, traseras color rojo; VII. Circular preferentemente por las ciclovías (Art. 29, fracc. VIII); VIII. Indicar la dirección de tu giro o cambio de carril, mediante señales con el brazo y mano (Art. 29, fracc. X); IX. Compartir de manera responsable con los vehículos y el transporte público la circulación en carriles de la extrema derecha.

(Art. 29, fracc. XI).

En cuanto a las prohibiciones se indican:

- I. Circular por los carriles centrales o interiores de las vías de acceso controlado y en donde así lo indique el señalamiento, excepto cuando las autoridades indiquen lo contrario en horarios y días permitidos (Art. 30, fracc. I).
- II. Circular entre carriles, salvo cuando el ciclista se encuentre con tránsito detenido y busque colocarse en lugar visible para reiniciar la marcha (Art. 30, fracc II).
- III. Circular por los carriles exclusivos para el transporte público de pasajeros (Art.

30, fracc. III).

IV. Circular sobre las banquetas y áreas de peatones (Art. 30, fracc. IV).

V. Transportar a un pasajero en el espacio que queda entre el ciclista y el manubrio (Art. 30, fracc. V).

VI. Transportar carga que impida mantener ambas manos sobre el manubrio y un debido control del vehículo (Art. 30, fracc. VI).

VII. Sujetarse de otros vehículos en movimiento (Art. 30, fracc. VII).

Para el automovilista las responsabilidades u obligaciones son las siguientes:

I. Rebasar a los ciclistas sólo por el lado izquierdo y dejando al menos 1 metro de separación (Art., fracc. VIII). Aunque la norma mundial cita que 1.5 metros.

II. Respetar las reglas de preferencia hacia el ciclista, y en siguientes casos:

I. En los cruces de semáforo, cuando al ponerse el rojo un ciclista no alcance a cruzar la vía, tendrá preferencia para terminar su paso. (Art. 11, fracc. I).

II. Cuando el conductor de un vehículo dé vuelta a la derecha para entrar a otra vía, debe cerciorarse de que no haya ciclistas pasando (Art. 11, fracc. II).

III. Cuando un vehículo va a circular o cruzar una ciclovía, debe cerciorarse de que no haya ciclistas transitando. (Art. 11, fracc. III)

IV. Cuando, en zonas exclusivas para la circulación de ciclistas, un vehículo pretenda cruzar para entrar o salir de un predio, debe cerciorarse de que no haya un ciclista haciendo uso de su vía (Art. 11, fracc. IV).

V. Cuando un ciclista quiera cruzar una vía en la que no haya semáforo, tendrá derecho de preferencia sobre los autos (Art. 11, fracc. V).

Los automovilistas tienen prohibido:

I. Transitar sobre las ciclovías o ciclocarriles (Art. 6, fracc. XVI).

II. Detener o estacionar su vehículo sobre un área de espera ciclista, basta con que cualquier parte del vehículo esté sobre la vía ciclista.

Por otro lado, de manera general expongo brevemente la explicación dentro del manual de ciclista conviene conocer cómo está estructurado: se pueden observar a lo largo de sus diez capítulos ejes en los que se contemplan: tipos de bicicleta, técnicas para andar en las avenidas, el tema de la seguridad enfocada hacia tu posición respecto al tránsito, tu posición en el carril, cambio de carril y rebase. Además de cómo evitar accidentes en las intersecciones donde los coches den vuelta a la izquierda o a la derecha. Y hasta consejos de mecánica. Con esto se pretende dar de manera general lo que cimienta el manual del ciclista que al igual que el reglamento de tránsito robustece los derechos y obligaciones haciendo énfasis al uso responsable de la bicicleta propiciando una convivencia sana y respetuosa entre todos los que participan en las calles y avenidas.

Podemos destacar como conclusión que los artículos presentados dentro del marco del vigente Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México, antes citados, en cuanto a los automóviles, cimienta su sanción que van de 5 a 20 salarios mínimos, sólo para el caso de la CDMX, el oficial de tránsito está facultado para imponerle al automovilista una infracción que podrá ir de 5 a 40 días de salario mínimo más la remisión de su vehículo al corralón o en la medida de la infracción hasta quitarle puntos sobre su licencia de

conducir. Al ciclista y peatón que infrinja una norma seria de amonestación verbal como mínimo, hasta una falta administrativa dándole el debido proceso, según la gravedad del asunto.

A modo de conclusión conviene antes mirar las problemáticas que acontecen a la hora de exigir apego al reglamento en cuanto a levantar la denuncia. Cuando un ciclista es atropellado, el 80% de los casos, según Bicired, son por lesiones físicas dejadas por los automovilistas postergando de 3 a 4 meses en reposo al ciclista o peatón; otro de los porcentajes redundante en el momento en que un ciclista es atropellado, el 70% de los conductores sigue su marcha, aunado a la nula inoperancia de las cámaras instaladas en las intersecciones más importantes. En ese tenor se burocratiza el asunto, porque se inhibe la garantía que por derecho tiene el ciudadano a verificar los videos de la cámara en que conectó con la intersección donde fue el accidente, vislumbrando la corrupción en las delegaciones y haciendo el nulo derecho a hacer justicia, a la vez que cuando se les agarra en flagrancia a algún motorizado que infringe la normatividad el 60% de los motorizados el delito es multado por "amonestación verbal" por qué suele suceder que los cuerpos de tránsito no cuentan con máquina de infracción hasta la incapacidad de no saber el Reglamento de Tránsito, asimismo, no contar con cuerpo policial sobre todo en las zonas de mayor afluencia en ciclistas y motorizados.

Como se recalca el problema persiste y todavía falta que las autoridades ejecuten acciones más severas y más infracciones sobre todo en puntos de mayor conflictividad (Cuauhtémoc, Iztapalapa, Iztacalco, Tlalnepantla, entre otras), y no dejando de enfatizar que el predominio del uso automóvil dentro de la urbe no es la opción, lo que atañe aquí es entender y analizar que cualquier marco regulatorio cimente

una libertad a la hora de circular por la ciudad y priorice que tanto los ciclistas y peatones debemos conocer y dar por entendido que las leyes se suscriben no solo a los derechos y obligaciones propios sino el de los demás, conviene tener claro que derechos tiene cada uno: automóvil, ciclistas, peatones, para que con base en alguna infracción indebida, o el imperioso conductor o policía se pueda sostener a través de los reglamentos de tránsito argumentos sólidos que sostengan respaldo jurídico y hacer uso del mismo.

Empero, hay que destacar el Artículo 2 en sus fracciones V y VI engloba que todos los usuarios de la vía y conductores de todo tipo de vehículos motorizados: deben responsabilizarse del riesgo que implican para los demás usuarios de la vía, por lo que su conducción se realizará de manera precautoria y respetando las disposiciones de los reglamentos en que se suscriben Y por su parte, el artículo VI, recalca que el uso del automóvil particular deberá ser de manera racional, con el objetivo de mejorar las condiciones de salud y protección del ambiente. Se debe de ejecutar y aplicar las normas planteadas en los diferentes reglamentos, con el fin de que se vea difundida su aplicación solo así se garantizará y se concientizará respeto a la seguridad de todos los usuarios de la vía sobretodo destacando a los más vulnerables (peatón y ciclistas) ya que nuestra única armazón es el casco que algunos ciclistas a veces usan, del mismo modo, que la ciudad sea modificada y priorice el uso de la bicicleta y el transporte público eficiente.

No obstante, se debe generar alternativas al uso del automóvil, promover viajes no motorizados en transporte público e impulsar el ordenamiento del transporte de mercancías, racionalizando su circulación urbana y sus sistemas de distribución y puntos

de intercambio. La procuración de normas no sólo se logra con campañas de concientización para el buen uso de la vía pública, sino de ejercerla mediante infracciones más severas para que con el tiempo se vaya fomentando el respeto a los usuarios de la vía a respetar cruces peatonales, tiempos semafóricos, señalamientos, etcétera. Y fortalecer el control y vigilancia no sólo de las normas vigentes de tránsito sino en la acción mediante operativos de control de alcohol, límites de velocidad, uso del cinturón de seguridad, uso indebido de aparatos celulares mientras se conduce, etcétera.

Hasta ahora falta por afrontar temas que son de vital importancia y que están integrados en el Programa Integral de Movilidad 2013-2018 que no se han cumplido, como los que enumero a continuación:

- I. Sistema Integrado de Transporte Público eficiente.
- II. Calles para todos, apropiación del espacio público.
- III. Más movilidad con menos autos, como marca la ley.
- IV. Cultura de movilidad.
- V. Distribución eficiente de mercancías, en el caso de transportes de carga.

Estos cinco puntos integrados carecen de practicidad en lo cotidiano ya que de los postulados no se han cumplido a cabalidad ninguno, entonces, si se supone, que del gasto público se debe invertir por ley en infraestructura vial con miras a resarcir y ejecutar acciones que satisfagan la movilidad cabría hacernos la pregunta ¿dónde y en qué invierte el Gobierno de la Ciudad de México lo destinado a infraestructura de movilidad?

En contraste, la Zona Metropolitana del Valle de México, en 2015, de los fondos federales apenas se destinó el 10.6% a proyectos de movilidad sustentable (espacio público,

ciclovías, transporte público) y 89.4% a proyectos de pavimentación e infraestructura vehicular. (Velarde, 2017)

En suma desde el punto de vista legal se deben crear leyes, y que ya están estipuladas en los diferentes marcos legales, solo falta ser aplicadas con rigurosidad y con base en la jerarquía de movilidad, solo así se resarcirán problemas a futuro, y qué como alternativa fuerte la herramienta óptima para ello en cuestión de movilidad es el uso de la bicicleta.

CAPITULO III

LA BICICLETA A PARTIR DE LOS RESULTADOS METODOLÓGICOS Y DISCUSIÓN

El siguiente capítulo demuestra la construcción del diseño y los resultados metodológicos ejecutados. La primera parte, de manera general, explica qué es la bicicleta y algunos rasgos generales; la segunda parte lo conforma la justificación figurada en tres polos. Misma que responde a cómo se seleccionaron los trayectos llevados al análisis; en el tercer apartado, se muestra el tipo de enfoque metodológico utilizado y la explicación a profundidad del experimento que se llevó a cabo; la cuarta parte está configurada por el análisis de cada uno de los trayectos del experimento sustentados en la estadística y plasmados en gráficas comparativas, además, se tratan los márgenes de exclusión de datos en cada uno de los trayectos; en la parte final del capítulo se cosifican las conclusiones a las que llegó el investigador.

3.1 RASGOS GENERALES SOBRE LA BICICLETA

Si bien, de manera general contemplamos que bicicleta se refiere a “vehículo de dos ruedas que se impulsa por medio de unos pedales, que transmiten la fuerza de las piernas a la rueda trasera mediante una cadena” sin meternos de lleno a la historia ni de dónde proviene podemos dejar por sentado que la bicicleta es un medio que sólo puede utilizar el ser humano y que la velocidad empleada va en función de su capacidad física del mismo. En contraposición con el automóvil Iván Illich (2006) nos menciona que:

La bicicleta es invento de la misma generación que creó el vehículo de motor, pero las dos invenciones son símbolos de adelantos hechos en direcciones opuestas por el hombre moderno. La bicicleta permite a cada uno controlar el empleo de su propia energía; el vehículo de motor inevitablemente hace de los usuarios rivales entre sí por la energía, el espacio y el tiempo. (p.57) Por otro lado, existen varios tipos de bicicletas.

Cuadro 3.1

TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA BICICLETA

BICICLETA	LIGERA	RÁPIDA	DISTANCIAS GRANDES	CÓMODA	RESISTENTE	VERSÁTIL
¹⁰ HÍBRIDA	X	X	X	X	X	X
URBANA			X	X	X	X
MONTAÑA	X	X			X	X
PIÑÓN FIJO	X	X				
PLEGABLE	X			X	X	X
RUTA						
TURISMO			X	X	X	X

FUENTE: Elaboración propia. Datos extraídos del Manual de Bicicleta: "Elige tu bicicleta". (p.17.)

¹⁰ De acuerdo con el Manual de Bicicleta, la Bicicleta eléctrica o híbrida: regularmente usa baterías recargables y permite desplazarse por más de 50 km a una velocidad promedio de hasta 25 km/h, superando inclinaciones del 10% sin hacer el mínimo esfuerzo. Ideal para personas mayores, con movilidad reducida o que sudan mucho. Este tipo de vehículo si bien se categoriza como automotor también contamina de acuerdo con la página web: www.consumovehicular.cl "En un cálculo basado en viaje ida y regreso de 15 km constata que contamina 0.19 kg. De CO2 en comparación con un automóvil sedán 6 kg de CO2.

Apoyándose del cuadro, que muestra básicamente los tipos de bicicletas existentes, nos ayuda a comprender las características y tipos de bicicleta que iría acorde a mis desplazamientos, sin embargo, en términos económicos los costos de cada una no se muestran, pero por lo regular una bicicleta de gama estándar es muy barata por supuesto que también las autopartes y el servicio mecánico en los talleres, agregando además, no utiliza combustible y el aire en las gasolineras no tiene una cuota fija ni su precio depende del crudo.

Siguiendo el cuadro 3.2, y con base en nuestra investigación sólo vamos a definir a la bicicleta que se utilizó para nuestros desplazamientos. La bicicleta que se eligió y desarrollo nuestro estudio fue una de “Montaña rodada 26” las características básicas para esta categoría de bicicleta fue que se adapta a todo terreno, tiene un cuadro resistente, llantas gruesas con mucho relieve para circular por terrenos poco compactados, cuenta con suspensión trasera y la postura del ciclista es inclinada al frente.

A modo de prelude, merece la pena precisar algunos aspectos, a fin de no entorpecer el entendimiento que se busca dentro de la investigación. En el ámbito de los estudios que se realizaron vale la pena considerar a que nos referimos con “hora pico” y destacar los horarios en cada perspectiva. De acuerdo con la Encuesta Origen y Destino de los residentes de la ZMVM 2007, el periodo matutino de máxima demanda comprende el 26.8% de los viajes que inician entre: las 6:00 y 8:59 horas, lapso durante el cual la mayoría de la población ocupada y escolar se traslada a realizar sus actividades. El periodo de medio día de máxima demanda abarca el

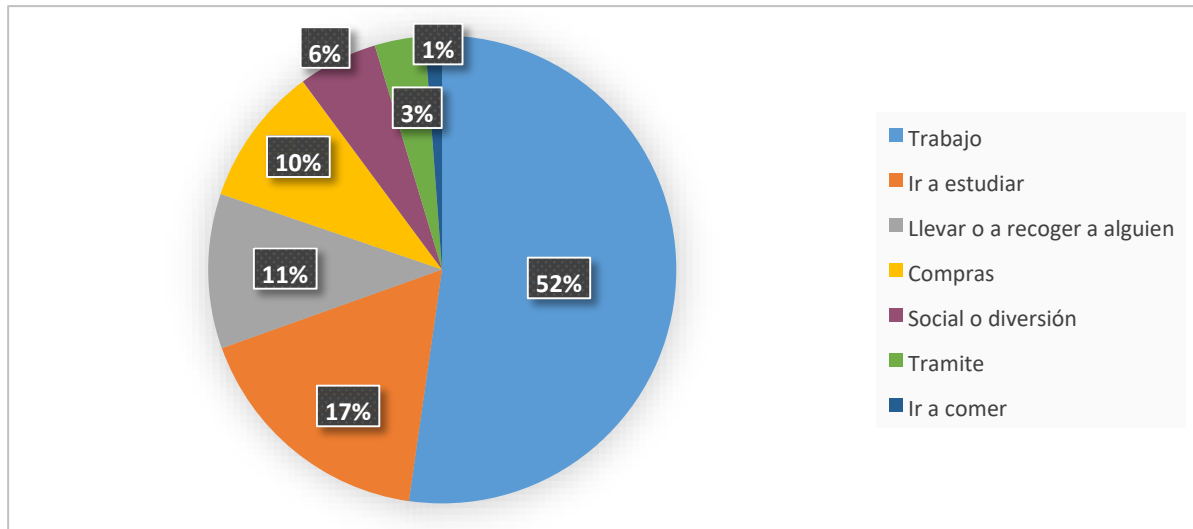
19.3% de los traslados que se inician después de mediodía, entre las 13:00 y 15:59 horas, cuyo flujo se encuentra relacionado con la salida de un segmento de viajeros de sus respectivos centros educacionales, o la salida a comer. El periodo vespertino concentra el 17.3% de los viajes que inician entre las 17:00 y 19:59 horas y señala el retorno de la fuerza ocupacional a sus lugares de residencia o al esparcimiento.

Por lo que, los horarios son polisémicos si los comparamos con los de las autopistas privadas (tratados en el apartado 1.2), la cual evocan “hora pico” de 7:00 a 11:59, matutino, y de 16:00 a 20:59 vespertino. Con estos parámetros concluyo que, a fin de no entorpecer la investigación se toma como referencia los horarios en los que fueron focalizados los trayectos que marcan la tendencia de 8:30 a 9:30, y vespertino de 14:00 a 16:00. Hay que explicar que más allá del ámbito de los horarios el experimento no altera los resultados con los horarios puesto que se mostró afluencia de tráfico en los horarios de los experimentos llevados a cabo.

3.2. JUSTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

La justificación de las muestras reside en tres polos que contribuyeron a la selección de los tres trayectos, en el primero: se destaca a los ciudadanos residentes de la ZMVM mediante una gráfica, en ella, se desarrollan diferentes motivos de desplazamiento hacia varias actividades.

GRAFICA 3.2.
MOTIVOS DE DESPLAZAMIENTO DE LOS HABITANTES DE LA ZMVM.



FUENTE: Elaborado con base en la Encuesta Origen y Destino (EOD) de los residentes de la ZMVM, 2007.

Como segundo polo, se tomó como prioridad la referencia municipal y principalmente delegacional en relación con la mayor concentración de viajes.

Cuadro 3.3

NUMERO DE VIAJES REALIZADO EN ENTIDADES DEL DF Y ZMVM.

ENTIDAD	VIAJES	%	ACUMULADO
Iztapalapa	1,812,574	8.3	8.3
Cuauhtémoc	1,695,206	7.7	16.0
Gustavo A. Madero	1,453,531	6.6	22.6
Ecatepec de Morelos	1,439,748	6.6	29.2
Coyoacán	1,103,951	5.0	34.2
Benito Juárez	986,277	4.5	38.7
Álvaro Obregón	954,641	4.3	43.0
Miguel Hidalgo	941,402	4.3	47.3
Naucalpan de Juárez	937,117	4.3	51.6
Nezahualcóyotl	897,117	4.1	55.7
ZMVM	21,954,157	100.0	

D.F	12,833,615	58.5	
Estado de México	9,028,821	41.1	

FUENTE: elaboración propia, datos extraídos de EOD de los residentes de la ZMVM, 2007.

En el estudio de hace diez años, más de la mitad de los viajes que realizan los habitantes de la zona metropolitana se concentran en solamente 10 entidades político administrativas, 7 de ellas son delegaciones del Distrito Federal y 3 municipios del Estado de México. Según el Programa Integral de Transporte y Vialidad 2007-2012, en el Distrito Federal, las delegaciones que más viajes atraen para ir a la oficina son Cuauhtémoc, con más de 469 mil viajes, Miguel Hidalgo con más de 264 mil y Benito Juárez con 245 mil viajes. El mayor número de viajes atraídos por centros comerciales se presenta en las delegaciones Cuauhtémoc, Iztapalapa y Venustiano Carranza, con 318 mil, 198 mil y 106 mil viajes, respectivamente. Finalmente, la mayor concentración de viajes con destino a la escuela en el DF está en: Coyoacán (305 mil), Gustavo A. Madero (276 mil) y Cuauhtémoc (168 mil).

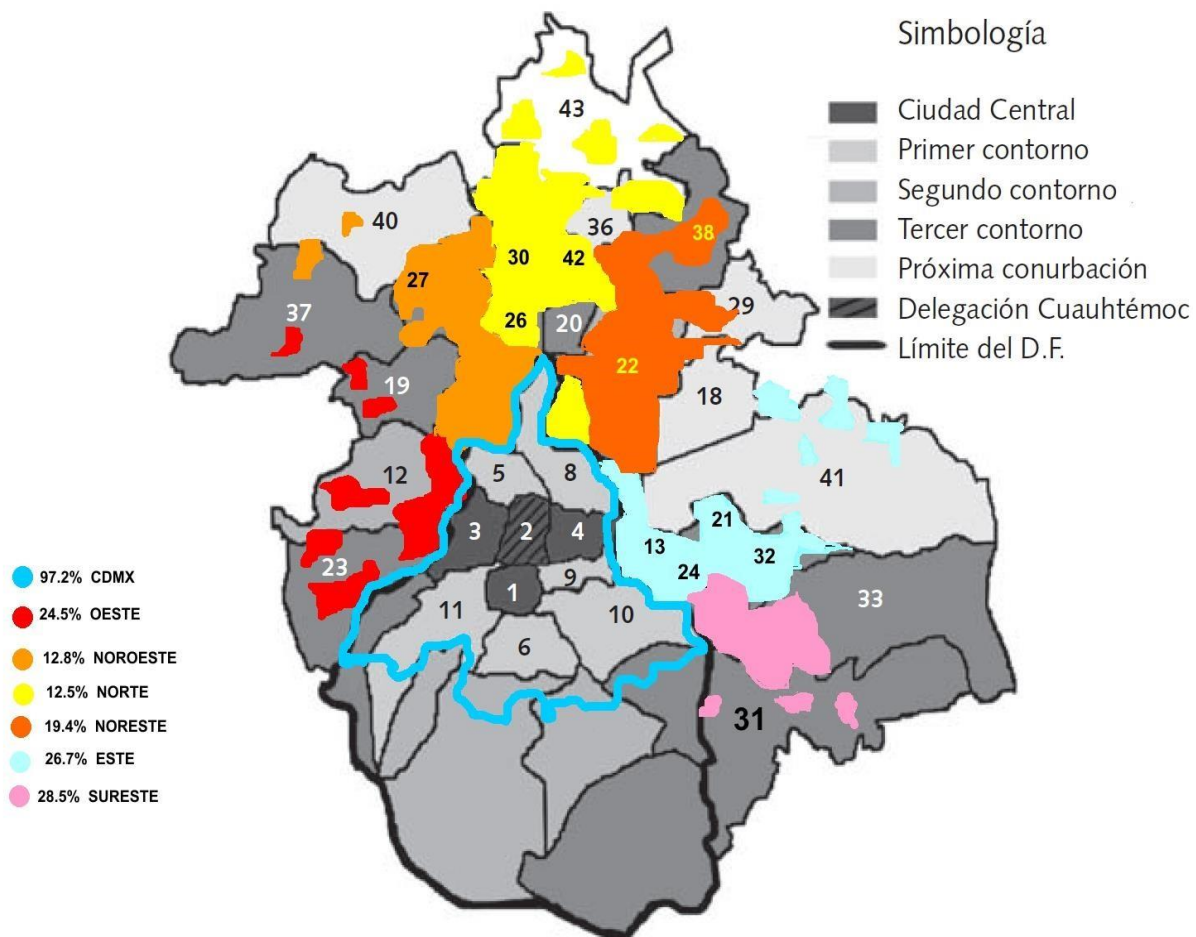
El tercer polo que sustenta a la justificación en esta investigación, esta explicado de acuerdo con Negrete (2010) y la información del censo de población del 2010. En esta compaginación de estudios el autor vislumbra que casi la totalidad de la población ocupada que reside en el D.F trabaja en el propio, entidad que muestra así una alta capacidad de retención de su población activa. En el Estado de México la situación difiere, ya que las distintas zonas de residencia envían al D.F. a parte importante de sus trabajadores, entre el 12.5% y el 28.5%. La variación de los porcentajes entre las distintas zonas en las que se ha dividido al Estado de México, revela también que la dirección predominante de los flujos es oriente-poniente, posiblemente por la concentración al

ponente de las zonas de población de ingresos más altos, generadoras de empleo, mientras menos trabajadores

provienen del norte y norponiente. Ejemplificando la idea anterior:

MAPA 3.3

ZMCM: PORCENTAJE DE POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJA EN EL DISTRITO FEDERAL POR ZONA DE RESIDENCIA EN 2010



FUENTE: Modificación y actualización propia. Mapa base obtenido de Domínguez (2010). Plano de localización 1. Crecimiento de la ZMCM por conurbaciones (p.39). E información partir de: Ibarra, Negrete y Graizbord (2013). Movilidad laboral en la Ciudad de México: factores potenciales para su mejoramiento. Ponencia presentada en el

Definiendo el mapa a profundidad quedaría:

I.- Con el 97.2% CDMX: 5. Azcapotzalco; 8. Gustavo A. Madero; 3. Miguel Hidalgo;
2. Cuauhtémoc; 4. Venustiano Carranza; 1. Benito Juárez; 11. A. Obregón; 6. Coyoacán;
10. Iztapalapa; 9. Iztacalco

II.- 24.5% OESTE que trastoca a: 23. Huixquilucan; 12. Naucalpan; 19. Atizapán de Zaragoza; 37. Nicolás Romero.

III.- 12.8% NOROESTE: 27. Cuautitlán Izcalli; 25. Tlalnepantla; 40. Tepetzotlán; 37. Nicolás Romero.

IV.- 12.5% NORTE: 26. Tultitlán; 30. Tultepec; 42. Coacalco de Berriozábal; 43. Tequixquiac; 25. Tlalnepantla.

V.- 19.4% NORESTE: 22. Ecatepec; 29 Acolman; 38. Tecámac.

VI.- 26.7% ESTE: parte de: 41. Texcoco; 13. Netzahualcóyotl; 24. Los Reyes la Paz;
21. Chimalhuacán; 32. Chicoloapan.

28.5% SURESTE: 31. Chalco, 33. Ixtapaluca

Dentro de la importancia del mapa anterior, y también trastocando el tema del apartado 1.1 (en donde tratamos la Delimitación Conceptual) ahí manejamos de manera general que *commuting*, *movimientos pendulares*, *ciudad dormitorio* y agrego el de *ciudadanos itinerantes* cada uno con sus matices de definición y, respectiva conceptualización de

cada autor, sin el tratamiento que confiere, de manera general podemos destacar que la CDMX capta a un número significativo de ciudadanos, y esto responde a la idea de que parte del porcentaje de los ciudadanos duermen en municipios adyacentes y laboran o realizan alguna actividad dentro de la Ciudad de México. Con esto pretendemos destacar que no sólo la CDMX capta a ciudadanos sino subyacen los automotores que en general crean una importante taza de vehículos circulando por la ciudad y generando la ineludible saturación vial. Afirmando a partir de Negrete (2014):

La dispersión de las zonas habitacionales a través de la construcción de grandes conjuntos habitacionales segregados y alejados de las zonas centrales de la ciudad, principalmente en territorio del Estado de México, también ha contribuido al incremento en las distancias que deben recorrer sus habitantes para llegar a los lugares de trabajo y acceder a otros bienes y servicios. Dato importante para ayudar a dilucidar la lógica de los ciudadanos en sus trayectos cotidianos. (p.506)

3.4 PARÁMETROS METODOLÓGICOS

Una vez cerrando los tres polos de donde se sostiene la justificación. Dentro de los parámetros metodológicos de esta investigación se utiliza el enfoque “cuantitativo” de diseño “experimental” de los cuales se desprenden tres experimentos que básicamente ejemplifico más adelante. Cabe destacar como eje prioritario al entendimiento que los tres experimentos son intrínsecos a los tres polos de la justificación analizados en el apartado anterior. Ahora bien, desentramando la obtención de los datos, es pertinente,

formularnos una serie de cuestionamientos básicos que nos ayudarían a guiar el proceso de investigación, recolección e interpretación de los datos obtenidos. Como primera pregunta ¿cómo se llegó a la recolección de los datos y resultados? Respondiendo. La investigación comprende la temporalidad ordinaria de finales del año 2015 a 2016, la recolección se fundamenta en optar por transportarse en bicicleta, dentro de los trayectos se emplea la ayuda de un GPS (siglas que responden a Global Positioning System) que está integrado dentro de una aplicación para smartphone denominada “Runtastic¹¹” Dentro de la aplicación se encargó de plasmar una serie de parámetros de apoyo que contribuyeron a la investigación como: duración del trayecto, distancia km/h, velocidad mínima, velocidad máxima, calorías, ritmo promedio, velocidad promedio, entre otras. Esta aplicación siempre se trajo activa a la hora de los trayectos, los datos que fueron computarizados dieron la totalizaron 66 viajes de 7 de diciembre de 2015 a 30 de junio de 2017 registrando una totalidad 889 kilómetros recorridos dentro de la CDMX y municipios conurbados, de ello sólo se tomaron 3 muestras ejemplificativas llamadas trayectos que más adelante profundizaré.

La segunda cuestión ¿cómo se eligió las tres muestras? Como se dijo al inicio de este apartado, del total de los viajes la selección fue a partir del tratamiento de los tres polos de la Justificación (apartado 3.2) poniendo énfasis en las delegaciones que más contribuyen los ciudadanos a desplazarse (dentro y fuera) y, en donde se eligieron las demarcaciones que responden a los tres experimentos en bicicleta, estos indican:

¹¹ Existe una versión básica que todos ponemos instalar en nuestro smartphone. En este caso se compró la versión PRO con un costo de \$69.99. Los beneficios de la compra categorizada como PRO indican que básicamente desbloquea más opciones para el ciclista, cosa que con la versión básica no ocurre.).

Iztapalapa, Cuauhtémoc, agrego Coyoacán e Iztacalco que es donde se realizaron los tres experimentos. Posteriormente, de los 66 viajes comprendidos en los años 2015-2017, se creó una base datos para contribuir y resaltar la comparación de las variables kilométricas respecto al tiempo¹².

Hay que precisar que ordinariamente el estudio evoca a la temporalidad en los años 2015 y 2016 pero apoyándome de la “Medida de estabilidad” o “Confiabilidad por test-retest”. Este procedimiento alude a que apliques a un mismo instrumento de medición dos o más veces a un mismo grupo de personas o experimento, después de cierto periodo. Por esa razón es que en el caso de los trayectos en bicicleta se siguieron recabando datos hasta el 30 de junio del presente, para poder robustecer los estudios y tener una comparación más efectiva.

Otro cuestionamiento fundamental es ¿Cómo se llevó acabo la comparación de los experimentos? Como se dijo en breve, el experimento integra tres trayectos diferentes denominados “Trayecto 1(T1)”; “Trayecto 2 (T2)” y “Trayecto 3(T3)” de los cuales se analizan cada una de las variables y su comportamiento con las diferentes rutas seleccionadas. Dentro de T1, T2 y T3 se analizó el comportamiento desde la perspectiva comparacional en los métodos de transporte que brinda la ciudad y que el ciudadano comúnmente elige. Recordando la gráfica 1.1 del capítulo

¹² Nota: se destaca que para los trayectos en automóvil y transporte público en las direcciones ejemplificadas la muestra la totalidad de los viajes en 12 respectivamente: postulando que el tratamiento se encamino a poner el acento a la realización de los viajes en bicicleta y no a los automotores. Dejando a la deriva a futuros estudios posibles.

El supimos que los ciudadanos se transportan en Transporte público con un 71.3% y en segundo lugar el Automóvil con 21.5% trayectos, con estos porcentajes en mente fue que también contribuyo a elegir estas variables para su transportación y focalizadas en comparación quedando así en: Transporte público (Tp) y Metro (M), seguido del Automóvil sedan 4 cilindros (A4), por supuesto el experimento central en Bicicleta de montaña rodada 26´ (B26). Se considera que en algunos casos se utilizó la multimodalidad que indica que mi transporte hacia los puntos fijos está condicionado bajo dos modos distintos. Esto refiere a que, si mi trayecto inicial es Metro y término acercándome a mi destino en combi se le denomina multimodalidad, ya que ocupo más de dos modos Metro-Combi. Se podría decir que se puede jugar con los trayectos y esto va en función de la gama de oferta de red de transporte público o concesionado, metro, taxi, etcétera, que se ofrece, y bajo la importancia que mejor se adecue a llegar a mi destino.

Y ¿Cómo se ordenó el experimento? Dentro de T1, T2 y T3 formalizados como ejemplos del experimento, el orden a seguir fue abordar el Transporte Público (Tp) trazando el destino inicial (o de partida) y de destino final (o de partida), y las variables de medición son: punto de partida, costo del servicio y tiempo gastado.

Hay que destacar que antes de elegir mi punto de partida y destino, se tuvo en cuenta la mejor ruta posible que me ofrece la gama de transporte público y concesionado. Es decir, se considera la ruta óptima que me evite menos transbordos, menos distancia, más ahorro monetario y menos tiempo invertido total. Por eso el taxi u otro medio que monetice un pago por servicio no se considera dentro del experimento.

En segundo lugar, el Automóvil (A4), aquí se trazó la ruta a conveniencia, por lo regular fue por avenidas principales. Las variables de medición fueron: tiempo total empleado desde el punto de inicial hasta el destino final del trayecto, distancia total kilométrica, y gasto en términos de gasolina.

En última instancia, la Bicicleta (B26), aquí se toma la mejor ruta consensuada por el ciclista, como se dijo se lleva el GPS que funge como monitor del trayecto, y se contemplan variables de medición: tiempo empleado total, distancia total recorrida, velocidad promedio y calorías quemadas.

Resumiendo, la recolección de los datos y el análisis comparativo de los experimentos. El diseño consistió en poner a prueba tres niveles que son los trayectos “T1, T2 y T3” en ellos se evaluó respectivamente: Distancia total recorrida, Velocidad total del traslado* (se contempla para el caso del transporte público los niveles de tráfico, paradas y bajadas de pasajeros, tiempos muertos entre semáforos, tiempo muerto en semáforos para captar pasaje, tiempo muerto al bajar de la unida por falla mecánica), Tiempo o duración total del trayecto y Gasto monetario invertido (en el caso de TP y A4).

3.5 SÍNDROME DE LOS TRAYECTOS

UACM PLANTEL CASA LIBERTAD A UACM PLANTEL SAN LORENZO TEZONCO

TRAYECTO 1, TRANSPORTE PÚBLICO (TP).

Para ir a la UACM Plantel: San Lorenzo Tezonco ubicado en: San Lorenzo Tezonco Calle Prolongación San Isidro No. 151, Col. San Lorenzo Tezonco, Del. Iztapalapa,

México, CDMX., partiendo de UACM Plantel: Casa Libertad ubicado en: Calzada Ermita Iztapalapa 4163, Colonia Lomas de Zaragoza, Delegación Iztapalapa, México, CDMX. La óptima opción en transporte público es la siguiente:

Salir de UACM Plantel: Casa Libertad, cruzarme la Calz. Ermita Iztapalapa, tomar un pesero de la ruta que va de Santa Martha a Metro Constitución de 1917 Línea 8, bajarme en Constitución.

Después ya en Metro Constitución, vuelvo a cruzarme la calzada hacia los paraderos para tomar el camión de la letra "E" Que va de Constitución a la UACM Plantel: San Lorenzo Tezonco. Llegado al plantel y tomando el tiempo en caminar el resultado arrojo.

RESULTADOS ARROJADOS PARA T1 EN Tp:

Distancia total recorrida: 11 km.

Velocidad promedio de traslado: 9.5 km/h bajo nivel de tráfico y constantes paradas.

Tiempo o duración total del trayecto: 1:20.00 min. Una hora con veinte minutos.

Gasto monetario total: \$10.00.

TRAYECTO 1, AUTOMÓVIL (A4).

Todo el trayecto de la Calz Ermita Iztapalapa hasta llegar antes de la estación del Metro Constitución 1917, allí cruzo Calz. Ermita Iztapalapa en la calle Hidalgo intercepto la calle Ignacio Manuel Altamirano hasta llegar a la Av. Constitución sigo hasta la calle Villa Jimena siguiendo el trayecto me encuentro en la calle Tezozomoc, después Calle Benito Juárez hasta llegar a la Av. del Árbol desvió en calle Flor de Loto hasta llegar a Av. Cuatro y llego al estacionamiento para estudiantes de la UACM Plantel: San Lorenzo Tezonco.

RESULTADOS ARROJADOS PARA T1 EN A4:

Distancia total recorrida: 10 km

Tiempo o duración del trayecto total: 44:00 min.

Velocidad promedio de traslado: 14.30 km/h. bajo nivel de tráfico.

*Gasto monetario total: 10 km = \$11.84 (\$13.98 litro de magna considerando en octubre 2016).

*Para obtener la variable "Gasto monetario total" en el caso del automóvil conviene destacar que la gasolina empleada en las distancias recorridas depende como se conduce y por lo regular de los factores viales (pausa entre semáforos, detenimiento ante el tráfico, topes, si se transita por carretera, si se transita por aceras donde intervenga continuamente el freno, etcétera). También influye el tipo de coche, esto puede afectar el consumo de gasolina, no es lo mismo la cantidad de gasolina consumida por un coche de 8 cilindros, a uno de 4 o de 6, por eso basándonos en el tipo de conducción y el tipo de coche se dependerán los datos a calcular. En esta investigación se tomó como ejemplo un vehículo sedan 4 cilindros, que por lo general son más comunes en la ciudad y, partimos de los datos siguientes; un vehículo sedán de cuatro cilindros consumen 1 litro de combustible por cada 12 kilómetros, esta medida cambia dependiendo del automóvil, del estado del automóvil, y del tipo de conducción que se hace, es decir, de la manera en la que conduces, ya que si te detienes con frecuencia, se gasta más combustible que cuando sigues un recorrido a velocidad constante sin modificar la velocidad de un punto a otro. Partiendo sobre los datos anteriores y considerando que la

gasolina magna está en \$13.98 calculamos matemáticamente el gasto monetario a partir de una regla de tres y posteriormente se tradujo en términos porcentuales.

TRAYECTO 1, BICICLETA (B26)

Los análisis de los tiempos de la bicicleta como bien se dijo para resultar más precisos se apoyó de la aplicación (app) instalada en el móvil llamada “Runtastic Mountain Bike” la cual mediante GPS genera un resultado más preciso en cuanto a las variables indicadas: elevación, velocidad inicial total e intermedia, el tiempo, kilómetros recorridos, ruta y las calorías quemadas en el trayecto. También destacamos que la característica de la bicicleta en particular se utilizó una: marca

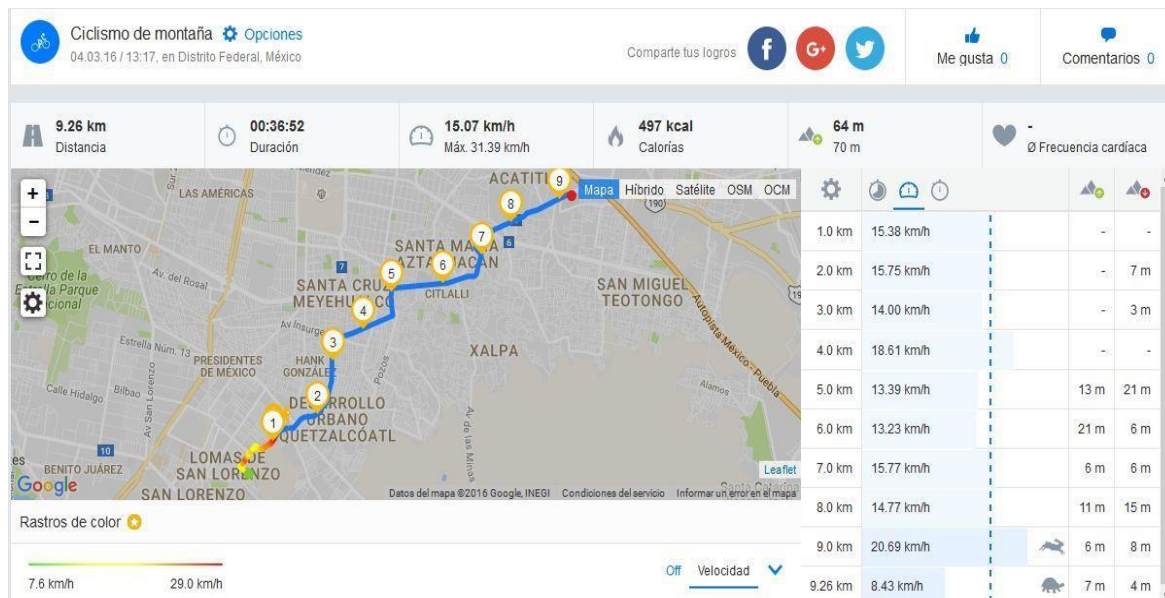
Benotto y Mercurio rodada 26¹³ de tipo Montaña

En posición se inicia el trayecto ahora en bicicleta.

Me voy toda la Calz Ermita Iztapalapa hasta llegar a la Av. de las Torres, luego hasta la Av. Insurgentes hasta llegar a la Av. Manuel Cañas, desvíó en la calle Villa Corta hasta llegar con la calle Cuitláhuac, desvíó y conecto con las calles Atlixco y Chinara hasta conectar con la Av. del Árbol, sigo hasta llegar a la calle Jazmín conecto con la Av. Cuatro y esa me deja en el Plantel San Lorenzo Tezonco.

Figura 3.4
EJEMPLO DE LOS RESULTADOS ARROJADOS PARA T1 EN B26:

¹³ Significa que la medida de las ruedas, delantera- trasera son de circunferencia 26, y denominación montaña por el tipo de suspensión y llantas para soportar asfalto, terracería y suspensión central para aminorar el impacto en los topes o suelos amorfos.



FUENTE: datos extraídos de estadística Runtastic (app) **Distancia total**

recorrida: 9.26 km

Tiempo o duración de trayecto total: 00:36.52 min.

Velocidad promedio del trayecto: 15.07 km/h. (máx. 31.39 km/h)

Calorías: 497 kcal.

Gasto monetario total: \$0.00.

3.6 SÍNDROME DE LOS TRAYECTOS 2: ESTACIÓN DEL METRO LÍNEA A: PEÑÓN VIEJO A LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA.

TRAYECTO 2 EN TRANSPORTE PÚBLICO (TP).

Para iniciar de la estación Peñón Viejo de la Línea A del Metro rumbo al centro de la delegación Iztapalapa es dirigirme a la estación Santa Martha situado en el paradero el abanico de oferta de transporte público es diversa, por lo que el investigador decide tomar un camión de la Ruta 32 que va de Santa Martha a Escuadrón 201(Línea 8 del STM).

Dentro del trayecto este camión cruza la mayor parte de la Calz. Ermita Iztapalapa pasando por Constitución de 1917, UAM Iztapalapa, C. de la Estrella e Iztapalapa de la línea 8 del STM. Me bajo en la explanada de Iztapalapa. El ejercicio de este trayecto arrojó lo siguiente:

RESULTADOS ARROJADOS PARA T2 EN TP:

Distancia total recorrida: 12.9 km.

Velocidad promedio de traslado: 9.26 km/h, bajo nivel de tráfico y paradas constantes.

Tiempo o duración total del trayecto: 1:011.00 min. Hora y once minutos.

Gasto monetario total: \$10.00.

TRAYECTO 2 EN AUTOMÓVIL (A4)

Para llegar a la delegación Iztapalapa partiendo de Metro Peñón Viejo de la línea A del STM, la ruta que más conviene es la siguiente: situados en la estación metro Peñón Viejo y Calz. Ignacio Zaragoza girar a la derecha hacia la Av. República Federal del Sur, se continuo recto hasta llegar convertirse en Av. Circunvalación. Girar a la izquierda con dirección a Av. Guelatao/ Eje 7 Ote. (indicaciones para Eje 6). De allí seguir recto y girar a la derecha en la Av. Sta. Cruz Meyehualco ir recto y girar a la izquierda con dirección Calle 71. Girar a la derecha hacia la Calz. Ermita Iztapalapa/ Eje 8 Sur ir recto y se llega a la Delegación Iztapalapa.

RESULTADOS ARROJADOS PARA T2 EN A4:

Distancia total recorrida: 7.4 km.

Tiempo o duración del trayecto total: 00:20.17 min. Veinte minutos con diecisiete segundos.

Velocidad promedio del trayecto: 39.39 km/h ordinario y en tráfico cayó hasta 14.17 km/h.

Gasto monetario total: 7.4 km = \$10.34 (\$13.98 litro de magna considerando en octubre 2016).

TRAYECTO 2 EN BICICLETA (B26)

Situados en el inicio del trayecto en Metro Peñón y Calz Ignacio Zaragoza me dirijo hacia la derecha en la desviación que es la Av. República Federal del Sur, se continua recto hasta llegar convertirse en Av. Circunvalación, cruzo la Av. de las Torres y me dirijo hacia la calle Prof. Otilio Montaña sigo recto y giro a la izquierda hacia la calle Plan de Ayala sigo recto hasta topar con Av. Santa Cruz Meyehualco cruzo cuidadosamente hacia Av. Cuatro giro a la izquierda en calle 17 hasta llegar a la Calz. Ermita Iztapalapa sigo recto hasta llegar a la calle Lic. Luis Cabrera. Y he llegado a la delegación Iztapalapa. Los datos en bicicleta arrojaron:

RESULTADOS ARROJADOS PARA T2 EN B26:

Distancia total recorrida: 5.26 km

Tiempo o duración del trayecto total: 00:16.52 min. Dieciséis minutos con cincuenta y dos segundos.

Velocidad promedio del trayecto: 15.07 km/h. (máx. 31.39 km/h)

Calorías: 247 kcal.

Gasto monetario total: \$0.00.

3.7 SÍNDROME DE LOS TRAYECTOS 3: CIUDAD UNIVERSITARIA (C.U) A UACM PLANTEL: SAN LORENZO TEZONCO.

TRAYECTO 3 EN TRANSPORTE PÚBLICO (TP)

En el siguiente ejemplo comprende el trayecto de C.U a UACM – SLT. Dicho lo cual nos posicionamos en Ciudad Universitaria que se encuentra en Avenida Insurgentes Sur 3000 Coyoacán. Para el caso y viajar en transporte público haremos el formato multimodal; utilizando tanto el transporte público como el Metro.

Situados en C.U no dirigimos hacia el paradero que se ubica a unos metros, de ahí nos dispondremos a tomar el Metro Universidad de la Línea 3, nos dirigimos en dirección Indios Verdes y nos bajamos en la estación Zapata de la línea 12 , situados en la estación Zapata hacemos el transbordo hacia la línea 12 con dirección Tláhuac de ahí nos debemos bajar en la estación Olivos, una vez concluido el viaje en STM con un recorrido de un total de 17 estaciones, nos disponemos a tomar un único autobús el cual situados en la esquina entre Av. Tláhuac y calle Providencia podemos optar por elegir el RTP que nos dejará en las instalaciones o Pesero. Al finalizar el recorrido en transporte público los datos computarizados arrojaron lo siguiente:

RESULTADOS ARROJADOS PARA T3 EN TP:

Distancia total recorrida: 26 km

Velocidad promedio de traslado multimodal: 15 km/h aproximadamente.

Tiempo o duración del trayecto: 01:33:00 min. Una hora con treinta y tres minutos. Se contempla: detenimiento del metro entre estaciones. Contempla esperar al colectivo, caminar para transbordar.

Gasto monetario total: \$9

TRAYECTO 3 EN AUTOMÓVIL (A4)

En automóvil vamos por Av. Insurgentes Sur seguimos hasta el distribuidor y nos dirigimos hacia Anillo Periférico. Bulevar Adolfo Ruiz Cortines hasta llegar a la Av. Canal

de Garay seguimos recto y giramos a la derecha en la Av. Tláhuac. Giramos a la izquierda en Av. José Clemente Orozco vamos recto y giramos a la derecha en Av. del Árbol seguimos y damos a la izquierda en Calle Nochebuena, giramos ala izquierda en Av. De las Rosas hasta llegar a la Av. Cuatro. El trayecto en automóvil arrojo lo siguiente:

RESULTADOS ARROJADOS PARA T3 EN A4:

Distancia total recorrida: 20 km

Tiempo o duración del trayecto total: 01:35.52 min

Velocidad promedio del trayecto: 14.30 km/h. bajo nivel de tráfico.

Gasto monetario total: 20 km = \$22.368 (\$13.98 litro de magna considerando en octubre 2016).

TRAYECTO 3 EN BICICLETA (B26)

Se inicia el trayecto, posicionados en C.U nos dirigimos hacia el paradero: rumbo a la estación Universidad del STM, cruzamos la calzada Paso de C.U y Av. Anacahuita y nos dirigimos hacia la calle Ahuanusco vamos recto hasta topar pared y giramos a la derecha en la Calle Toltecas, nuevamente giramos a la derecha en Calle Rey Tepálcatzin vamos recto hasta llegar a la bifurcación vamos por calle Iztaccihuatl seguimos recto y unos metros más adelante se convierte en Calle Tepetlapa seguimos horizontalmente y giramos a la derecha en Calle Hidalgo, seguimos y giramos a la izquierda en Calle Museo cruzamos Av. División del Norte, vamos recto hasta llegar a la Av. Santa Ana. Después cruzamos Av. Canal Nacional hasta llegar a Av. Tláhuac. En Av. Tláhuac nos dirigimos hacia la estación Periférico

Oriente de la línea 12 del Metro. Una vez ahí nos cruzamos y ubicamos la Calle Luis Echeverría seguimos recto hasta que se convierta en Everardo Gamiz seguimos recto

hasta que se convierte en la Av. del Árbol vamos recto hasta llegar con la Calle Jacarandas seguimos hasta llegar a la avenida de la institución Av. cuatro. Para este trayecto en bicicleta los datos computarizados arrojaron lo siguiente:

RESULTADOS ARROJADOS PARA T3 EN B26:

Distancia total recorrida: 14.49 km

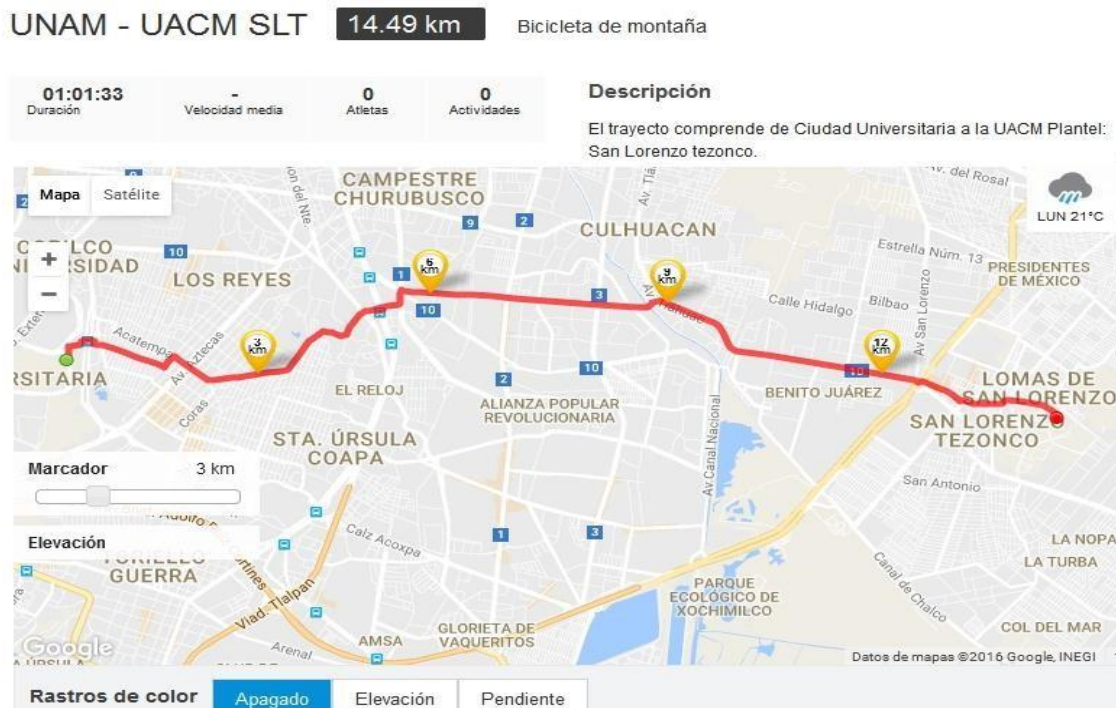
Tiempo o duración del trayecto total: 01:01:33 min. Una hora con un minuto treinta tres segundos.

Velocidad promedio del trayecto: 15.07 km/h. (máx. 31.39 km/h)

Calorías: 386 kcal.

Gasto monetario total: \$0.00.

FIGURA 3.7 EJEMPLO DE LA TRAYECTORIA DE CU A UACM: SAN LORENZO TEZONCO

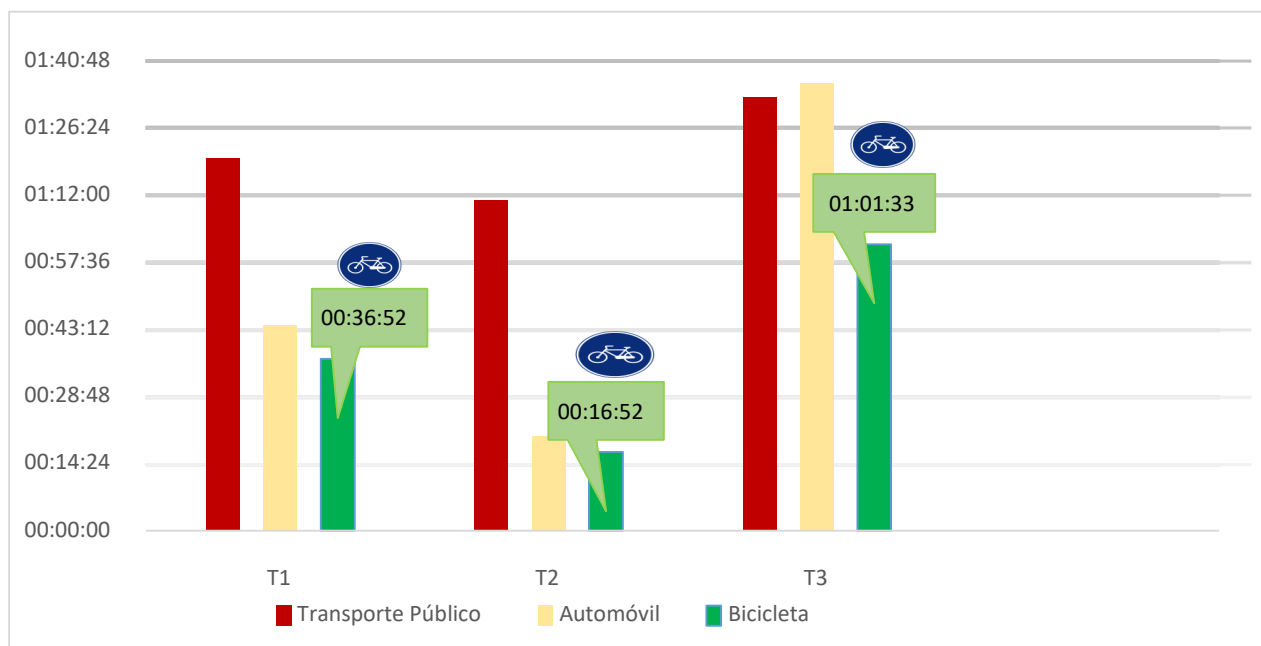


FUENTE: extraído de datos y estadística Runtastic (app)

3.8 CONCLUSIONES GENERALES PARA T1, T2, Y T3.

A continuación se muestran las conclusiones basadas en los tres trayectos que utilizamos para el experimento para nuestra investigación.

GRÁFICA 3.8
TIEMPO EMPLEADO DE T1, T2 Y T3



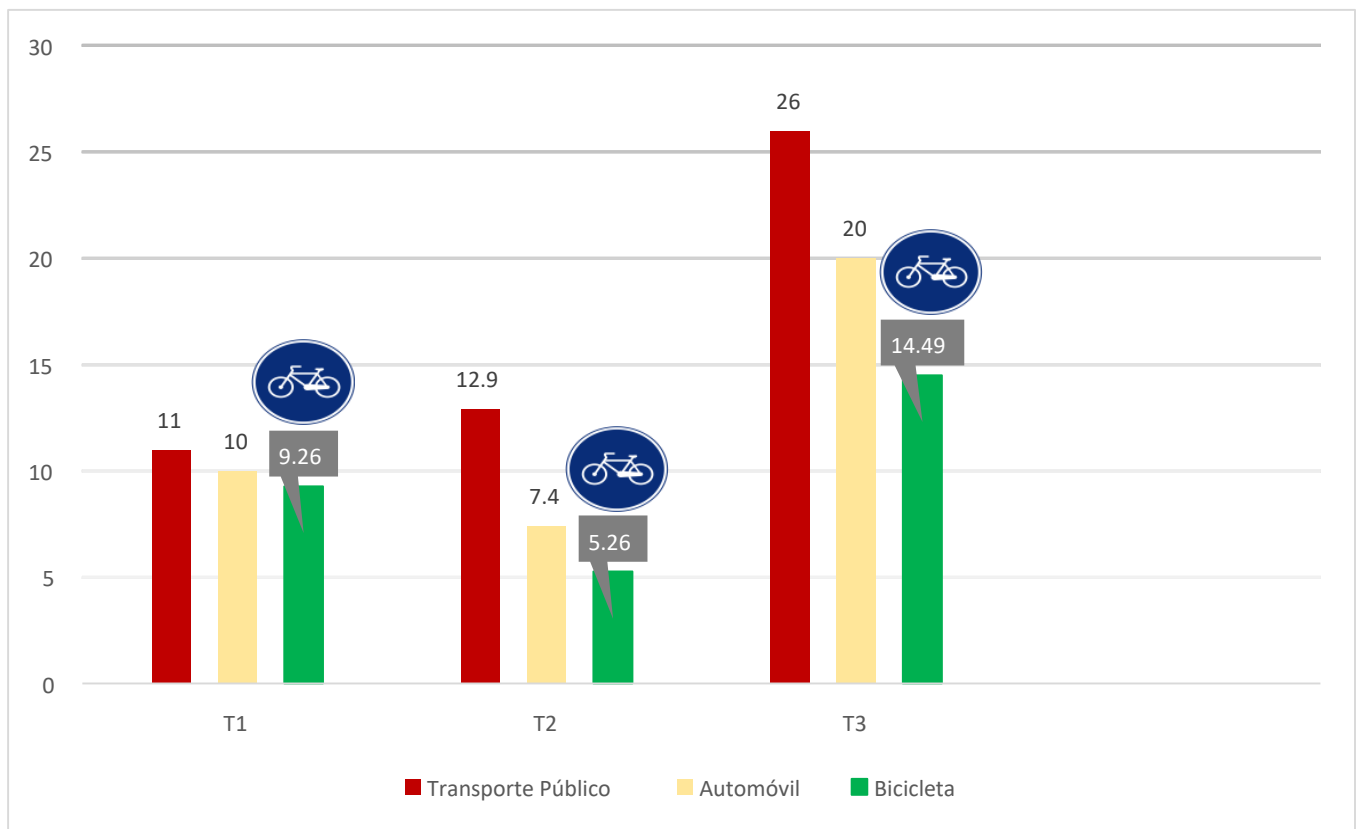
FUENTE: elaboración propia, con base en los datos computarizados Runtastic app.

En la gráfica anterior podemos observar el comportamiento en los tres experimentos el menor tiempo en recorrido lo obtuvo la bicicleta respecto del transporte público y el automotor teniendo una ganancia neta de 20 minutos a 30 minutos de ahorro respecto a los automotores. El que invirtió mayor tiempo fue el transporte público: con una diferencia

de casi 25 minutos con respecto al automóvil, y casi de 45 minutos en comparación con la bicicleta.

A primera instancia se puede considerar que la ventaja la tiene el automóvil, se percibe es rápido, pero sus desventajas son variadas, en este caso nos remitimos sólo a que su ruta está fijada por las vías principales y primarias en algunos casos, nunca podrá sortear tan fácil el tráfico e invierte aproximadamente de 15 minutos a 25 minutos en nivel de tráfico reduciendo su velocidad.

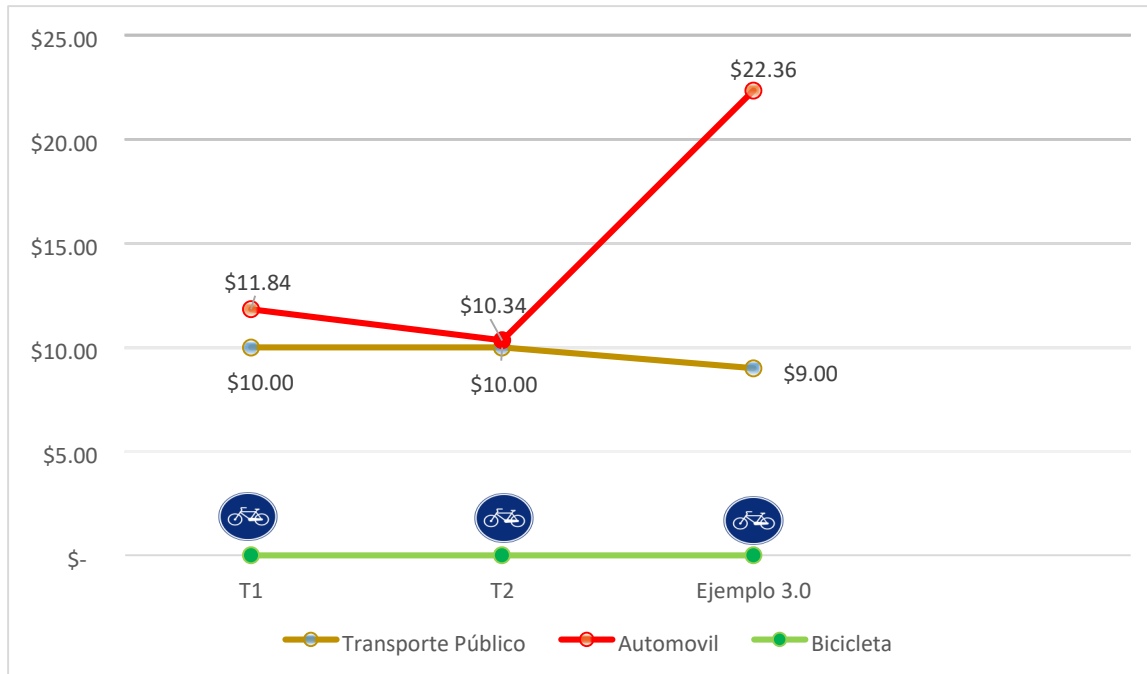
GRÁFICA 3.9
DISTANCIA RECORRIDA EN KILÓMETROS.



FUENTE: elaboración propia, con base en los datos computarizados Runtastic app.

En las distancias recorridas para el caso de la bicicleta se comprendió una distancia de 5 km a 15 km ordenado de menor a mayor; en su primer caso una distancia corta de 5 a 9 km (T2), hasta terminar con una distancia de 9 km a 14 km (T3) esto desde la óptica de la bicicleta. Aquí lo interesante es que para el transporte público y el automóvil aumentaron considerablemente los kilómetros recorridos. Para el caso de T1 la distancia mayor la obtuvo el transporte público con 11 km recorridos para llegar a un mismo punto, en segundo lugar, con un kilómetro menos lo obtuvo el automóvil. Y por su parte la bicicleta con solo 9.26 km, más 1.6 km sobre el transporte público y -0.74 km de diferencia respecto al automóvil. En el caso para T3 en donde la diferencia de kilómetros se ve abismal para llegar a un mismo punto. El de mayor recorrido lo obtuvo el transporte público con 26 km; el automóvil con 20 kilómetros; y la bicicleta con 14.19 km. Lo sorprendente de la mínima cantidad de la bicicleta fue por qué se hilvano una ruta precisa en la que el automóvil no puede sortear por el impedimento de las calles cerradas privadas o hasta a veces acordonadas por los ciudadanos que consensan el nulo tránsito de los automotores como protección vial, también en algunos casos con acceso controlado para los que viven en la calle.

GRAFICA 4.0
GASTO MONETARIO PARA T1, T2 y T3.



FUENTE: elaboración propia, con base en los datos computarizados Runtastic app.

Respecto a la gráfica gasto monetario se precisa los gastos empleados en el servicio y en el caso del automóvil la gasolina consumida por los kilómetros recorridos que obtuvo cada uno de los trayectos para Tp y A4 en los diferentes trayectos, haciendo el ejercicio mental sin la gráfica se puede considerar que el que mayor costo lo tiene el transporte público, pero ya empleados en la gráfica los resultados distan de las suposiciones mentales. Ya que el mayor gasto monetario lo obtuvo el automóvil con \$44.54 de los tres trayectos y con un kilometraje total recorrido de 37.4. Por su parte el transporte público se ubicó en la segunda posición de gasto monetario al sumar la módica cantidad de \$29 respecto a los tres trayectos. Respecto a la bicicleta, arrojo la nula cantidad de \$0.00 al contrario de sustraer calorías del cuerpo en cada trayecto.

El estudio redunda en que la bicicleta tuvo un papel importante en el desarrollo de los ejemplos y opacó a la supuesta ventaja que tenía el automóvil y el transporte público, al

pensar eran rápidos, su desventaja estribó en que su ruta está fijada por las vías principales y no puede sortear el tráfico, calles cerradas, calles privadas, e incluso calles en donde los oficiales de tránsito desvían el trayecto, además de las multitudinarias marchas que oscilan dentro de la ciudad. Caso que con el uso de la bicicleta se demostró que sus ventajas son mayores ya que mantiene una velocidad constante considerando el tráfico, avenidas cerradas, calles privadas, etc. La bicicleta junto con la apropiación de rutas personalizadas y libres por la ciudad es una importante opción. Lo interesante es que destaca en distancias cortas y distancias largas. Con el gráfico 1.4, se cumple con la proporción de mientras más kilómetros recorridos menos tiempo invertido.

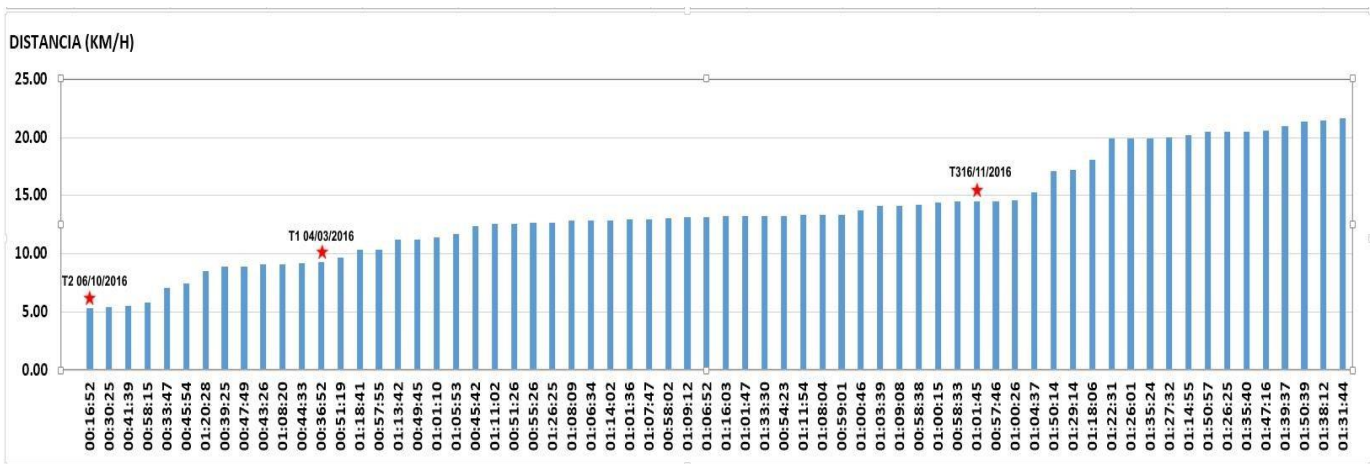
Respecto al automóvil y transporte público su ineficacia radica en el tráfico entre mayor sea el tráfico mayor tiempo será empleado. En el ejercicio 1.5 se observa que en bicicleta se quería dejar que los trayectos fueran de un radio de 5 km a 15 kilómetros, los resultados se salieron de control ya que en la distancia más larga fue el transporte público y el automóvil. En las gráficas queda por sentado que la bicicleta recorre menos kilómetros con una ruta trazada y ahorra hasta un 80% de tiempo respecto al automóvil y el transporte público. También queda precisado que el que más gasta en tiempo es el Transporte público y en lo monetario es el automóvil ya que su gasto es esta basado en la gasolina.

3.9 BASE DE DATOS Y SIGNOS DE LO CUANTIFICADO.

Un tema que dejamos pendiente fue el de observar a profundidad la base de datos de la que se desprendió el estudio comparativo precedente en los tres experimentos. Dentro de la base de datos lo que se pretende destacar con lupa hacia B26, es: I.- Observar las

diferentes correspondencias de los kilómetros recorridos respecto a los tiempos; II.- Destacar la posición de los experimentos T1, T2 y T3; III.- Mostrar la totalidad de horas y kilómetros invertidas en los trayectos.

GRÁFICA 3.9.
COMPARACIÓN: DISTANCIA TOTAL Y TIEMPO RECORRIDO 2015-2017



FUENTE: Elaboración propia, datos a partir de la creación de la base de datos en Excel que arrojo el GPS dentro de la aplicación Runtastic.

Además, se recopilan los datos generales:

Cuadro 3.8
DATOS GENERALES DE LA BASE DE DATOS.

TEMPORALIDAD:	7 de diciembre 2005 – 30 de junio de 2017
TRAYECTOS TOTALES	66
SUMA TOTAL EN TIEMPO RECORRIDO.	74:33:07
KILÓMETROS TOTALES	889.38
DISTANCIA MAYOR RECORRIDA	21.67 km

DISTANCIA MENOR RECORRIDA	5.40 km
DISTANCIA MEDIA RECORRIDA	13.17 km
VELOCIDAD PROMEDIO	13.50 km/h

FUENTE: Elaboración propia, datos a partir de la base de datos que arroja el GPS dentro de la aplicación Runtastic.

Focalizados en el diagrama y la tabla, podemos observar los datos computarizados que arroja la aplicación “Runtastic” y la creación de la base de datos en la plataforma Excel. Es de suma importancia destacar la correlación de los kilómetros recorridos respecto con el total de los trayectos en la temporalidad señalada, porque contribuye a vislumbrar el papel de la bicicleta en el binomio distancia-tiempo. Una cosa sustancial que se logró comprobar es que por mínimo que sea la pérdida de segundo a minuto mayor significancia tiene el reflejo en los tiempos por eso aunque se haya hecho una vez el mismo estudio bajo los mismos criterios cuando se alude a parámetros que determinen tiempo-kilómetros estadísticamente los datos no serían homogéneos por qué en el tratamiento de la recolección puede haber fluctuación de cualquier índole una concepción más acabada de lo que se trata de expresar sería en el apartado siguiente. Por otro lado, también se comprueba que la totalidad de los kilómetros recorridos reflejados en tiempo no son exorbitantes, caso que el estudio no refleja, pero sería indicio de otra investigación comprobar con los otros motorizados¹⁴, pues aquí solo se ocupó tres ejemplos. Pero si seguimos la línea de los tres experimentos la disparidad en cuanto a los kilómetros es estrecha en las variables A4 y TP, por lo mismo que su característica está marcada por rutas en vialidades primarias porque no poder sortear calles o avenidas secundarias del

¹⁴ Con el término “motorizados” hacemos alusión a toda la clase de vehículo que contenga motor. Desentramando el concepto haríamos alusión específicamente a: Autobús o camión de pasajeros, microbús o pesero, combi, automóvil, motocicleta, camión de carga.

espacio por diferentes factores ya sea de control de tránsito por los ciudadanos, espacios cerrados, acceso controlado, control de flujo o cerrado por reparaciones. Opuesto a la bicicleta que sortea cualquier obstáculo de índole espacial sean en callejones estrechos, barrios, y barreras por puentes a desnivel en calles amorfas, incrementando sus trayectos de primera intención y diagonal por eso la ventaja la tiene a favor porque reduce el campo de los kilómetros haciendo más directos su trazo.

4.0 LA EXCLUSIÓN DE DATOS EN LOS TRAYECTOS

En este apartado se describen de manera general las exclusiones para los tres experimentos. Se define para esta investigación como *exclusión de datos* a aquellas causas ajenas o sucesos inesperados que se llegaron a presenciar y a suscitar en los trayectos provocando una imposibilidad a hora de recabar los datos. Dentro de los diferentes medios de transporte utilizados para el experimento (Tp, A4 y B26 y Metro), en algunas ocasiones los trayectos se vieron afectados por diferentes factores internos y ajenos. Para considerar que hubo *exclusión de datos* tuvo que haber una pérdida de tiempo de 15 a 30 minutos, a partir de fenómenos o incidencias ajenas que perturbaron los trayectos y obligaron a desistir la recolección de los mismos. Dicho lo anterior, para el caso del transporte público las anomalías internas y externas consistieron en: I.- Fallas mecánicas de la unidad: en algunos casos ya sea por casualidad o realmente sí sufrió descompostura, la unidad al no responder, los usuarios nos vemos afectados y obligados a tomar uno diferente, o ya sea el caso de esperar a que llegue una nueva unidad que el conductor consensue con otro de la misma ruta, reanudando el trayecto en pérdidas de tiempo considerables; II.- Choque de la

unidad: debido a la hostilidad que genera el tráfico cotidiano en todo rubro de transporte y la generalidad de llegar rápido por sobre todas las cosas conlleva a perder tiempo que con trabajo ahorre anticipadamente al levantarme temprano, que gracias al tráfico y a factores accidentales hacen de mi tiempo se volqué en contra para las actividades diurnas. Toda esta generalidad obliga a crear un ambiente hostil y de peligro en el manejo de las unidades motorizadas y no motorizadas, simplificados en una mala conducción y provocando choque de las unidades. Para el caso del transporte público se acrecentó más la problemática y probabilidad pues contemplando se tiene el tiempo encima se deja de lado la concentración y la precaución del manejo. Provocando accidentes de tránsito por aspectos como rebasar y a emplear maniobras de peligrosidad ya sea en cambios constantes de carril o diagonales intempestivas para captar a la mayoría del pasaje, agregando la competición con otras unidades de las mismas rutas, diferentes concesiones, adicionando el mal manejo de las otras unidades en conducción en desmedro de la seguridad de todo el conjunto de ciudadanos que van a bordo en uno y en otro; III.- Carga de gasolina de las unidades: por lo regular las unidades de transporte público de las delegaciones y municipios adyacentes a la CDMX emplean una práctica cotidiana al cargar combustible durante el trayecto a los destinos, esto genera una pérdida de 10 a 15 minutos, además de la peligrosidad de cargar con el usuario dentro de las unidades.

En el caso del automóvil la exclusión de los datos y pérdida de tiempo fue. I.- Cargar combustible: en plena jornada hacia el destino cargar combustible demora un promedio de 8 a 14 minutos, para adquirir combustible; II.- Fallas mecánicas: las fallas mecánicas

presenciadas en los trayectos fueron de índole pinchadura de llanta y sobrecalentamiento del motor (incluso en automóviles nuevos o seminuevos no escapan a ello); III.- Choque por parte de otro automovilista o motorizado: en algunos casos la pérdida de tiempo no sólo se acrecentó en el tráfico o el sobrecupo de los automotores sino por la imprudencia y mal manejo de otro motorizado trasladando la culpabilidad de uno sobre los demás haciendo demorar de 15 a 20 minutos. Para la Bicicleta los datos de exclusión por lo regular fueron: I.- Falla mecánica: a causa de pinchadura de llanta y a todo lo que atañe encontrá a lo funcional de una bicicleta por ello se recomienda que la bicicleta este en óptimas condiciones para transitar, además se hace hincapié a que todos los conductores de bicicleta sepan lo básico en cuanto a mecánica y reparaciones, para así evitar problemáticas que a veces aducen a la falta de talleres mecánicos instalados en las demarcaciones de la CDMX. Imposibilitando la continuidad del trayecto; II.- Percances con motorizados y no motorizados: hay que remarcar también que como en todo ámbito de la cultura existe el de la mala conducción esto incluye a ambas partes dichas: sea motorizados y no motorizados. Centrados en la atención a ciclistas, también se constata dentro de la, CDMX y municipios conurbados, persiste una mala instrucción y empleo de manejo entre la comunidad de dos ruedas, por lo regular toco presenciar cotidianamente al tránsito de ciclistas manejando en sentido contrario, manejando arriba de la banqueta, manejo sin precaución y nulo respeto de las normas de tránsito, por citar algunas. Por supuesto dejo en claro que también para los ciclistas no exime de que se les tache de malos conductores aquí los percances fueron leves tanto con los motorizados como con otro ciclista llevando pérdidas de tiempo considerables. Por ello se denota que en los últimos años han ido en aumento las muertes por percances de bicicletas y motorizados

poniendo de relieve la importancia y acato de las medidas reglamentarias y a capacitarse en el manejo prudente, claro que han existido álgidos debates alrededor de quien tiene la culpa a la hora de los accidentes, pero remarcando las recomendaciones normativas y de conducción junto con mayor sanción a los motorizados y no motorizados: seguramente se disfrutara de una equidad en conducción y que de entrada la desventaja la conlleva la bicicleta al ser el cuerpo humano la armazón que lo constituye y su única *bolsa de aire* analógicamente hablando vendría siendo su casco protector que algunas veces también portan los ciclistas.

En el marco de la *exclusión de datos* para el caso del Metro las anomalías que se presenciaron fueron: I.- Pérdidas de tiempo: se constató que para el Metro en trayectos diurnos las pérdidas de tiempo radicaron en el detenimiento entre una estaciones a otra reflejado en el reloj la perdía de tiempo de 6 minutos mínimo y máximo 15 min; II.- Fallas mecánicas: las fallas mecánicas y pérdidas de tiempo fue logrado gracias a el sobrecalentamiento de los neumáticos del vagón, generando pérdidas de 7 a 10 minutos, presenciada una vez; III.- Hacinamiento cotidiano: el hacinamiento constante en el Metro obliga a esperar más de un convoy para poder abordar, esto a partir de la aglomeración de los usuarios y en horarios de mayor afluencia, por lo regular en trayectos de la periferia hacia el centro; IV.- Afectaciones por terceros: debido a la hostilidad de las personas por llegar a tiempo a sus actividades también se genera roses entre individuos provocando violencia que finaliza en activar la alarma del convoy, generando pérdidas de tiempo considerables de 8 a 14 minutos. Otra no menos importante es el de los factores de asistencia médica, este punto consiste en razón de algún percance medico derivado de

malestares del usuario, van desde taquicardias hasta desmayos, el protocolo el mismo: activar la alarma para brindar atención médica y esto también imposibilita el trayecto del convoy hasta por 15 minutos de inicio a reanudación del trayecto.

CAPITULO IV

MECANISMOS PARA LA INDUCCIÓN DE LA BICICLETA A PARTIR DE UN ORDEN COTIDIANO.

En este capítulo se esgrimen los parámetros que conllevan a la inducción de la bicicleta dentro de la ciudad a partir de una perspectiva teórica y empírica en la que se sustentan las estrategias en el marco de los desplazamientos cotidianos, mirándola como transporte alternativo dentro de la metrópoli. Además de vertir una serie de temas clave a modo de propuesta en los que debemos enfocar nuestra atención (gobierno y sociedad) sin dejar de mirar la bicicleta como piedra angular dentro de la construcción del porvenir para los desplazamientos.

A partir de lo expuesto hasta ahora no será difícil establecer las directrices esenciales para delimitar los factores que contribuyen a apropiarse de la bicicleta dentro de la metrópoli. En primera instancia cabe dilucidar algunos cuestionamientos que se suscitaron a partir de los desplazamientos en la ciudad uno de ellos es ¿Cómo se ejerce una óptima conducción por la ciudad ante consideraciones climáticas adversas? Recordemos que en el Capítulo I apartado 1.6, en dónde se abordó el tema sobre que agentes contaminantes permean el clima dentro de la ciudad. Ahí supimos que una ciudad con mala calidad del aire los problemas no son tangibles y que los gobiernos prefieren volcar la atención a otros problemas sociales. Bajo esta lógica, los problemas no susceptibles pero que se vislumbran a causa de la mala calidad del aire son consecuencias cómo inundaciones, climas extremos, sequias. En ésa tesitura una óptima

y responsable conducción en bicicleta ante estas inclemencias climáticas que se suscitan a lo largo del año y que en especial enfoque merece detenerse en el tema de las inundaciones en la ciudad son, como primer punto: un ciclista al tener el equipamiento básico que concierne a; casco, portar chaleco reflejante, luces frontales de preferencia color blanco y, traseras color rojo, agregamos un impermeable y unas gafas transparentes u oscuras. Lo más recomendable en estas condiciones es optar por esperar a que pase el mal clima de lluvia, pero si se continúa el desplazamiento se requiere de una óptima precaución sugiriendo: cerciorarse del alcantarillado, cambiar de ruta por calles en dónde no existan niveles de agua altos, modificar la ruta por vías en dónde no exista vulnerabilidad de inundación, rodear, de alguna manera, las zonas de conflicto climático.

Con estas medidas se prevén accidentes, retomando el punto donde se sugiere rodear las zonas de inundaciones al emplear esta práctica lo que se crea es evitar el contacto con autos esto ayuda a socavar los tiempos y prevenir accidentes. Los autos como la bicicleta cuentan con llantas de caucho con aluminio que al contacto con el suelo mojado, y un frenado intempestivo hace que se derrape en altas velocidades creando un ambiente de peligrosidad en circulación por vías mojadas o con hielo (granizo), es indudablemente que en el caso de la bicicleta con una absoluta precaución resultará demostrable sortear también el tráfico incluso en climas de lluvia e inundación. En la cuestión climática donde aborde temperaturas extremas se recomiendan simplemente estar hidratado y que cada 15 kilómetros se tomé una pausa y se hidrate, además de llevar casco protector y bloqueador en casos en los que la piel sea expuesta. Verificar sus niveles de energía a partir de su misma sintomatología: a veces hasta basta con hidratarse y comer una barra

proteica porque lo que se requiere es de azúcares por la exposición al pedaleo, de igual manera verificar sus niveles de energía y no excederse en pedalear a partir de los 15 a 20 kilómetros, evitar manejar si persiste mareo o visión borrosa, sea en cualquier caso durante el trayecto. En el frío simplemente ir bien abrigado, usar guantes y respirar siempre por las vías nasales.

Retomando el capítulo de la metodología básicamente la tesis a la que se llegó fue que la bicicleta contrae una disminución real en el kilometraje, tiempo de recorrido y monetario, por la posibilidad de circular a una velocidad constante y la nula inversión monetaria. Esta tesis es utilizada como base medular para los desplazamientos, explicando lo anterior regularmente la distancia y el tiempo en distancias cortas suelen ser largos y demás tiempo, dicho en otras palabras, cuando los desplazamientos son internos sean dentro de calles, dentro de la colonia, o municipio, y largos cuando rebasan la escala metropolitana y municipal. Esto quiere decir que los recorridos pueden ser mucho más largos de tiempo cuando se opta por el transporte público o automóvil en distancias cortas traduciendo esto en ejemplo: si se vive en una ciudad donde el tráfico y las marchas son de orden del día, si partimos nuestro trayecto de un punto de origen cualquiera y mi destino es alrededor de un radio de 5 kilómetros, si opto por desplazarme en bicicleta los 5 kilómetros se convierte en un viaje rápido lineal y de desplazamiento de primera intención, en comparación con el tiempo que invierte el automóvil y el transporte público, además de sus limitaciones que se discutieron en el Capítulo I. y Capítulo III, contrario lo que sucede si mi opción es ir en transporte público o automóvil el impedimento son las mismas variables en contra: paradas continuas en subir y bajar al pasajero,

semaforizaciones, topes, congestión vehicular, y las que se discutieron en el apartado de la Exclusión de datos. Esto crea que mi trayecto no sea lineal y ni de primera intención, contrario a lo que sucede con la bicicleta que es competitiva sus trazos son de primera intención y diagonales, esto quiere decir que si mi velocidad es constante y trazo mi ruta por calles que me permitan una mejor diagonal hacia mi destino, mi desplazamientos sería pulcro y directo cosa que con transporte público y el automóvil no sucede porque sus trayectos no sorteas calles privadas, tráfico y por lo regular se desplaza por avenidas principales dejando que su desplazamiento no sea continuo. Si bien es cierto que desde que nos levantamos hasta que dormimos utilizamos indistintamente el caminar pero a la hora de trasladarse la fórmula: “caminar-esperar-autobús-caminar”, suele tomar más tiempo que usar la bicicleta de puerta a puerta de origen a destino. La opción de la bicicleta es ideal para viajes cortos, medianos y largos (hasta 20 kilómetros que en las siguientes líneas detallo), para desplazarse dentro de una colonia o entre colonias y para realizar viajes más largos también lo importante es la conexión con el transporte público o Metro bajo la fórmula multimodal: Bicicleta-Metro-Transporte público. Este último considerando que no cuente con: fallas estructurales, que no evoque a mafias subyacentes, que tenga planeación, sea homogéneo, tenga subsidio y confiabilidad en el binomio distancia-tiempo, pero no es así, porque su polarización se lo impide y para los casos suben el costo del pasaje que indudablemente no se refleja en el servicio.

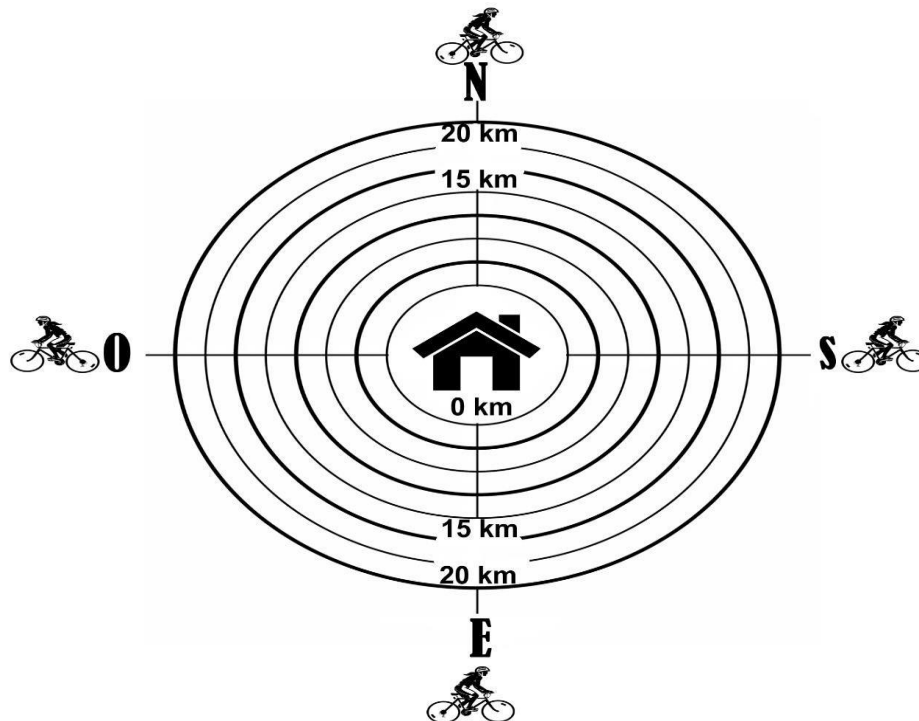
Ahondando sobre el tema que concierne a los desplazamientos en bicicleta he aquí una de mis propuestas que tiene que ver con la pregunta ¿Qué modos de desplazarse es el indicado dentro de la ciudad? Antes de iniciar debemos considerar que los trayectos deben ir en función de que tan lejos o cerca debo ir a mi destino, sea cual sea el caso la

bicicleta indudablemente es la opción. Recordando el Capítulo III en donde enfoca los resultados metodológicos de los experimentos en los tres trayectos que se compararon la distancia recorrida del primer ejemplo fue de 9.26 kilómetros; el segundo de 5.26 kilómetros y el tercero de 14.49 kilómetros. Asistiendo a la tesis de que la bicicleta es versátil y puede sortear cualquier impedimento en calles, marchas y tráfico, y su desplazamiento es directo. Partimos de que gran parte de los individuos se transportan de las periferias hacia el centro y, viceversa, así mismo con la bicicleta lo que se consigue es que los recorridos sean lineales, de primera intención, y a velocidad “constante” lo que significa menos tiempo invertido y ahorrado.

Por lo tanto, concito a que al transportarse en bicicleta es importante, y el que haga uso de ella debe enfocar su atención a contemplar que tipo de desplazamiento voy a realizar y a donde me dirijo. Bajo esta lógica formulo tres propuestas: I.- Propuesta que va en función de sí mis desplazamientos son largos, entonces se contempla el circular en un radio de 15 kilómetros a 20 kilómetros denominándolo “desplazamiento exógeno” esto quiere decir que si mi trayecto contempla esta brecha kilométrica lo primordial indudablemente es optar por la bicicleta; II.- Si mi desplazamiento redunda en un radio de 10 a 14 kilómetros mi desplazamiento será medio lo cual denomino "desplazamiento intermedio"; III.-Si mi desplazamiento es en un radio de 0 a 9 kilómetros mi desplazamiento será mínimo lo cual denomino “desplazamiento endógeno”. Los factores a destacar sobre estos tres desplazamientos giran a que si mi desplazamiento es largo y medio se traduce a que mi transporte es la bicicleta, también una consideración a destacar es que se puede jugar con la multimodalidad esto quiere decir que si mi trayecto es largo puedo apoyarme del transporte público, RTP con racks, Metro, o los

estacionamientos para bicicletas. Los diagramas que representarían los tres desplazamientos figuran así:

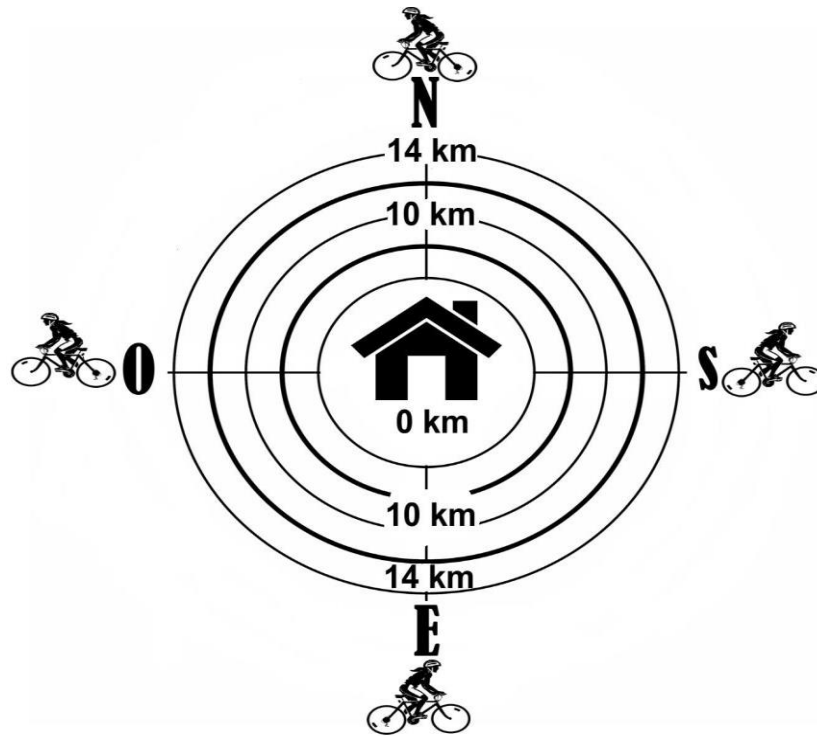
Figura 4.0
DESPLAZAMIENTO *EXÓGENO* DE 15 A 20 KILÓMETROS



FUENTE: construcción propia a partir de los estudios.

Las características que cimentan a este desplazamiento son las siguientes: I.- suele rebasar jurisdicciones político-administrativas: delegacionales y municipios, creando interconexión con otras regiones; II.- Desplazamiento largo que requiere de una capacidad física acorde; Considera mayor empleo físico pero los resultados son óptimos en ahorro de tiempo y distancia; III.- Inhibe conflictividad vehicular con un mayor trazo entre calles; IV.- Ideal para los desplazamientos con densidad de tráfico; V.- Considera reposo e hidratación en los primeros 15 kilómetros; VI.- El tiempo ahorrado es increíble una hora o más si con el transporte público me hago de dos horas y media a tres.

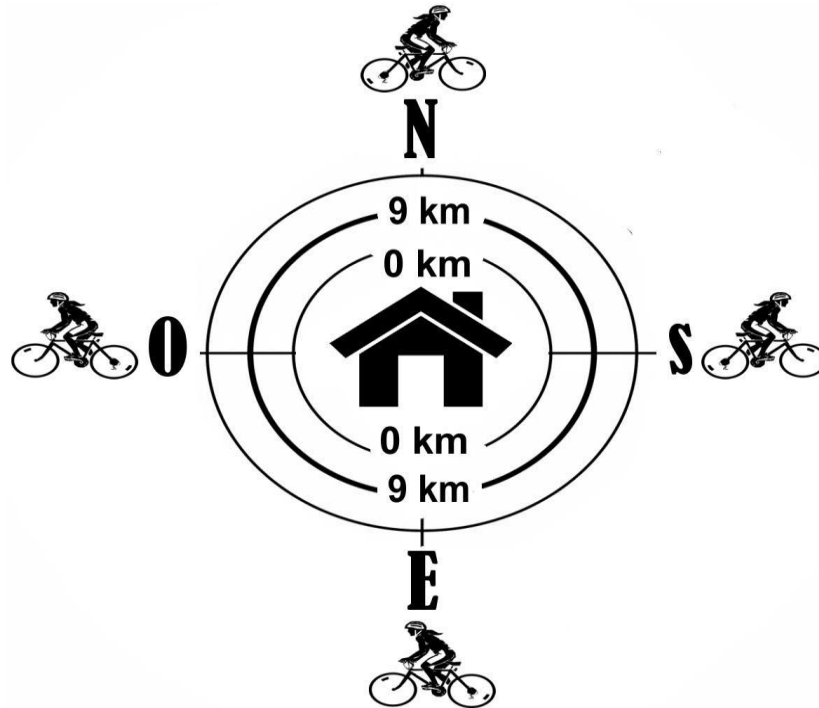
Figura 4.1
DESPLAZAMIENTO *INTERMEDIO* DE 10 A 14 KILÓMETROS



FUENTE: construcción propia a partir de los estudios.

Las características esenciales para el desplazamiento *intermedio* son: I.- Este desplazamiento rebasa delegaciones y municipios según sea el caso; II.- Óptimo para transitar por la ciudad; III.- Se considera como empleo regular por la ciudad; IV.- Inhibe el congestionamiento que se presente; V.- No requiere de multimodalidad con otros transportes; VI. - Eficiente en ahorro de tiempo; VII.- Idóneo para zonas de conflictividad por: *exclusión de datos*, marchas, circuitos cerrados, socavones.

Figura 4.2
DESPLAZAMIENTO ENDÓGENO DE 0 A 9 KILÓMETROS



FUENTE: construcción propia a partir de los estudios.

El desplazamiento denominado *endógeno* básicamente se realiza cuando son: I.- distancias cortas de colonia o barrio; II.- Fácil adopción y costumbre; III.- Sustituye gradualmente al transporte motorizado incluyendo a los denominados *mototaxis*; IV. Ahorra tiempo en los trayectos e ideal en marchas y zonas de congestión; V.- No supone una carga física y contribuye a la medida recomendada de 30 *minutos* de ejercicio al día.

Siguiendo los desplazamientos anteriores debo destacar la importancia que involucra al desplazamiento *endógeno* ya que para cifras de ECOBICI ¹⁵ menciona que los

¹⁵ De acuerdo con su página web ECOBICI: es el sistema de bicicletas públicas compartidas de la Ciudad de México que ha integrado a la bicicleta como parte esencial de la movilidad, es un modo de transporte dirigido a los habitantes de la capital, de sus alrededores y a los turistas. Permite a los usuarios registrados tomar una bicicleta de cualquier ciclo estación y devolverla en la más cercana a su destino en trayectos ilimitados de 45 minutos. Quienes quieran acceder al Sistema ECOBICI, podrán pagar una suscripción por un año, una semana, tres días o un día. Empero, de manera general la crítica para este servicio es brindar servicio para los usuarios solamente de las delegaciones céntricas. Las características de la bicicleta no se adaptan a trayectos rápidos y eficientes, en

ciudadanos dentro de las delegaciones donde participa este servicio de bicicleta indica que los ciudadanos hacia sus actividades el parámetro kilométrico de su dormitorio a sus actividades redonda de 0 a 5 kilómetros por lo que con base en esta investigación y los datos, podemos poner de relieve que si los ciudadanos emplean el desplazamiento *endógeno* generarían mucho más ahorro en tiempo y dinero. En otro estudio, la Encuesta Origen y destino (EOD) de 2007 menciona que el 50% de los viajes son iguales o menores a 8 kilómetros lo cual equivale a un traslado de 30 minutos o menos en bicicleta. Esto genera un gran potencial para trasladarse de manera eficiente ya que el nivel de reposición física no es más que de 35 minutos para reponerme y volver de regreso u a otro lugar.

4.1 UN TRANSPORTE PÚBLICO: UNIFICADOR Y EFICIENTE

Uno de los motivos por el cual se realiza esta investigación es que al no contar con un sistema de transporte público o concesionado desde su armazón hasta su planeación de características: eficiente, completo, rápido y cómodo, nos vemos en la lógica de saltar del discurso a la práctica poniendo de relieve a la bicicleta desde una perspectiva analítica y crítica. Si bien, dentro de la CDMX subyacen problemáticas en materia de movilidad urbana caso que en los últimos años escapan a los gobiernos atendiendo los problemas en ejecutar políticas públicas inacabadas o discontinuas que sólo vislumbran sesgo en la incapacidad de planeación en este y otros temas que evocan con el *bienestar*

comparación con una de montaña, ruta o urbana. No se recomienda en trayectos *intermedios* y *exógenos*. Hacen de su publicidad de este servicio sea a modo de recreación más no de transporte cotidiano. Parte del parque de bicicletas en las diferentes estaciones existen en condición de fallas mecánicas desde las luces hasta la dirección de la rueda.

social generando así una respuesta a estos males como prioridad pongo a la bicicleta no vista como única solución a los males sino como una opción nodal en conjunción con los demás medios de transporte, pero al no ser un diagnóstico para las esferas: Metro y Transporte Público, se mira como opción única y efectiva a la bicicleta.

Y es que las problemáticas del transporte público son variadas de las cuales concuerdo con el análisis que hace Henry (1990) afirmando que:

Resulta un servicio bastante mal organizado y poco eficiente: superposición de rutas, anarquía de las redes, mala asignación de los recursos, irrespeto absoluto de las normas teóricas del servicio, etc. A esto se añade la extrema dispersión institucional de las instancias reguladoras de los múltiples aspectos del transporte urbano, la superposición de los niveles de competencia y de decisión y el letargo burocrático en perfecta ósmosis con el universo de los transportistas. Frecuentemente, las contradicciones entre los niveles funcionales y políticos del poder en materia de transporte bloquean todo intento de planeación o de regulación de los sistemas.

(p.188)

Y es que la mayoría de los usuarios entregan su tiempo, que difícilmente ahorro al levantarse temprano, al transporte público que realiza siete de cada diez viajes ciudadanos, aunque sistemas como el M1(antes RTP), Metrobús o Mexibús han quitado peso aun así sigue funcionando como la columna vertebral preferencial al transportar a la mayoría pues sus posibilidades económicas y de elección son nulas.

Bajo ello el gobierno promete renovaciones para la “modernización” del transporte público de pasajeros. Pero de lo que se trata es de “suprimir la flota” no de

“modernizar” porque vaticino que la flota vehicular va en aumento considerable (gráfica 1.2) pero el problema que atañe a la *clase transportista* (que aparentemente tiene la voz de mando en las decisiones) va más allá siguiendo esa dirección del análisis concuerdo con Negrete (2010) mencionando que:

Las dificultades intrínsecas al transporte metropolitano están ligadas a la variedad de agentes privados y públicos que intervienen en la prestación del servicio en una gran metrópoli. Ello crea la necesidad de una *gestión integral* en tres aspectos: físico, tarifario y administrativo. El primero se refiere a la variedad creciente de modos de transporte que es necesario coordinar en el territorio, creando un sistema integral en el que cada modo atienda de manera eficiente a los usuarios (los de menor capacidad alimentando la red de los de mayor capacidad), a la vez que se construye infraestructura para una intermodalidad más ágil. La integración tarifaria permite utilizar distintos modos de transporte con un mismo medio de pago, considerando aspectos como la distancia recorrida, la direccionalidad de los traslados y el tiempo utilizado en cada trayecto. Por último, la necesidad intrínseca de un sistema complejo para administrarse de manera coordinada a fin de alcanzar niveles óptimos de eficiencia lleva a la creación de instancias de autoridad sobre el sistema de transporte metropolitano, e incluso de regiones metropolitanas, que en ocasiones incluye la gestión de la

infraestructura vial primaria. (p. 204)

Una vez teniendo clarificado el problema que persiste con el transporte público conviene hacer un análisis comparacional con otros trasportes públicos y sus características de cada uno hablo de “Transantiago” y “Transmilenio”. Para el caso del primero el estudio

de Velarde (2017) constata que el sistema de transporte de Chile denominado "Transantiago" llevó una severa transformación en el sistema de transporte público de su ciudad. Se sustituyeron "micros" que circulaban con mínima regulación por la ciudad era de alto costo. En sus inicios resultó una política de total fracaso pues los microbuses precedentes eran alrededor de 8,000 y el "Transantiago" empezó con 4,500 buses esto generó una crisis de movilidad en la ciudad. Hoy en día ha solucionado todos sus defectos y es considerado el mejor sistema de transporte público del mundo, sus costos de operaciones están subsidiadas más del 40%. Este sistema es eficiente porque Santiago destina 56% del presupuesto federal a proyectos de transporte público y ciclovías. En contraste, la ZMVM, en 2015, de los fondos federales apenas destina el 10.6% a proyectos de movilidad sustentable (espacio público, ciclovías, transporte público y 89.4% a proyectos de pavimentación e infraestructura vehicular).

Es notable que la intención del gobierno de Santiago en invertir en transporte público para desincentivar al uso del automotor y para que la gente adopte ir en transporte público, y yo agregaría la bicicleta. Siguiendo al mismo autor en su estudio hace una comparación con el transporte de la ZMVM las diferencias son las siguientes:

Análisis de "Transantiago": I.- Cuenta con una sola institución encargada de la planeación y operación del transporte, hay un único plan maestro de transporte metropolitano con una visión de más de 10 años; II.- Sólo funciona con la institución la DTM (Dirección de Transporte Metropolitano); III.- Sistema integrado de pago, se paga por un único viaje.

Análisis del transporte de la ZMVM: I.- Se encuentra fragmentado Edomex y CDMX; II.- Planean y operan de forma diferente y no funciona como un sistema integrado de

transporte; III.- Cada sistema de transporte público y cada ruta concesionada operan por separado.

Haciendo extensa la comparación un transporte que resulto muy efectivo en los últimos años fue para el caso de la ciudad de Bogotá, la capital más grande de Colombia, denominado “Transmilenio” sistema de transporte masivo se implementó en el año 2000 el servicio está estructurado de la siguiente forma que Sandoval (2000) aporta:

I.- Servicios troncales de alta velocidad (la media es de unos 25 kilómetros por hora), alimentados por buses que conectan los diferentes barrios cercanos a las estaciones de cabecera dando un servicio sujeto a frecuencias predeterminadas.

II.- Los servicios troncales operan en vías segregadas. La primera etapa, ya en servicio, comprende 38 kilómetros, con 53 estaciones sencillas, 4 estaciones intermedias y 4 de cabecera.

III.- Buses articulados para 160 pasajeros, que opera en modo ordinario (se detienen en todas las estaciones) o expreso (se detienen en algunas estaciones).

IV.- Sistema de prepago con tarjetas inteligentes. Los operadores de buses reciben del sistema una remuneración de aproximadamente 1 dólar 40 centavos por kilómetro corrido.

V.- La infraestructura tuvo un costo de 6 millones 800 mil dólares por kilómetro, en tanto que la inversión total, incluyendo el material rodante, ascendió a 9 millones 400 mil dólares por kilómetro, cifras que son muy inferiores a las de un Metro.

VI.- “Chatarrización” de un promedio de 2.7 buses antiguos por cada bus articulado; se espera aumentar esta tasa a 4.0, al entrar en servicio nuevas líneas.

Con las breves características de “Transantiago” y “Transmilenio” en comparación con el sistema de transporte público de la ZMVM a destacar es que: I.- Gran parte del presupuesto se destina al transporte público y a obras encaminadas a peatón y ciclista;

II.- Sustitución progresiva y “chatarización” de las unidades antiguas; III.- Subsidios para el acceso de los trayectos; V.- La voz de mando o la instancia encargada de la planeación y operación es única; VI.- Existe un plan maestro con visión a 10 años; VII.- Para el caso de “Transmilenio” cuenta con la modalidad expreso (hace paradas y bajadas en algunas estaciones de toda la ruta). Descrito lo anterior, los beneficios serían amplios si consideramos las características anteriores y las integramos para los sistemas de transporte público o masivo resultaría efectiva contemplar para la planeación de proyectos venideros o inclusive adherirlos a los actuales.

Una vez constatado las problemáticas que presenta el transporte público y posibles soluciones para la CDMX y municipios conurbados, una de las propuestas o retos que también conexas es de revivir el tema ferroviario. Si bien la experiencia Europea nos muestra que países como Holanda o Berlín optaron en volcar sus políticas de movilidad a favor de sistema ferroviarios dando como resultado trenes de alta capacidad que cooptan a la mayoría de la ciudadanía, genera poca contaminación, sus trayectos son de largas distancias, se ahorra tiempo en sus traslados, es subsidiado y en algunas localidades a veces es gratuito pagando un único pago.

Este tipo de inversiones serias llevan a desarticular al automóvil en su totalidad, y a incentivar los viajes largos en tren, aunado a la conjunción que tendría con la bicicleta en *desplazamientos endógenos* sería la respuesta definitiva a los males.

En el tema mexicano la importancia de las líneas férreas, haciendo un breve análisis, si nos situamos casi al finalizar de la centuria decimonónica durante el gobierno de Porfirio

Díaz, el tema ferroviario tuvo un auge de gran envergadura no sólo concentró los servicios ferroviarios de carga en exclusivamente, sino (Kuntz, 2015):

Además de la vinculación con el mercado internacional, los ferrocarriles desempeñaron, en México, una función crucial en la configuración de un mapa productivo y comercial de carácter interno, en la promoción de ciertas regiones y actividades productivas y en la consolidación de mercados de un alcance cada vez más vasto. A pesar de un rezago pronunciado y un comienzo titubeante, el proyecto de expansión ferroviaria proseguiría a partir de entonces en forma prácticamente ininterrumpida durante las siguientes tres décadas, llevando a la configuración de un sistema de 20,000 kilómetros de extensión, que llegó a tocar la mayor parte de los estados del país y a transportar una carga de 14, 000,000 de toneladas en un año. (p.137).

Por su parte con el ferrocarril se atendieron avances urbanísticos de esa época se procedió a pavimentar las calles más céntricas y las colonias más elegantes: el viejo empedrado quedaba atrás para facilitar los nuevos medios de comunicación. Los trenes de mulitas fueron muy útiles, pero resultaba más limpio y sano el sistema de trenes de vapor, que después fue sustituido por el eléctrico el cuál se inauguró en 1900. "(Mac Gregor, 2015, p. 36). Para ser más preciso en el análisis Reséndiz y García (2010) enfatizan que:

El modelo de sustitución de importaciones sacrificó el ferrocarril en aras del automóvil y el desarrollo de su correspondiente infraestructura. Las industrias del petróleo, del automóvil y de la construcción promovieron la idea de que el ferrocarril era un modo de transporte obsoleto con tendencia a desaparecer y que difícilmente podría

satisfacer las nuevas demandas de distribución de la industria ligera. Como esta idea permeó en la política nacional de transporte, la inversión se empezó a orientar más a la construcción de caminos que de vías férreas y la construcción de los ejes troncales carreteros se realizó en forma paralela a los ferroviarios. Este hecho es sumamente importante porque evidencia que el gobierno mexicano careció de una política territorial claramente definida. Por ello perdió la oportunidad de construir la red carretera como alimentadora del ferrocarril, eliminando la posibilidad de contar con una red complementaria, en vez de excluyente, lo que permitiría tener una conectividad de ciudades y regiones más extensa que la actual. (315)

Caso sucede en la CDMX que se invierte más en infraestructura para el automóvil en detrimento de rezagados proyectos y aperturas de nuevas líneas del Metro que sólo en los últimos años han empleado en invertir en el sistema de la línea 12 con inversiones privada y mano de obra sin planeación; desde la incompatibilidad en los trenes con los rieles hasta el arrendamiento de 30 trenes, en suma, cuestiones operativas y de ejecución que marca esta línea “dorada”. Posteriormente, se implementaron políticas a favor de sistemas de carril confinado denominados BRT (Bus Rapid Transit por sus siglas en inglés) pero ninguna de las anteriores ayuda a garantizar la problemática de movilidad al contrario agrava, satura y nunca ataca a la verdadera complejidad del asunto que es inyectar más en el rubro del transporte público, suprimir a los concesionados, al antiguo, chatarrizarlo y reformarlo.

Con lo anterior lo que se quiere resaltar es que vivimos en una ciudad en donde se inyecta más capital a infraestructura vial que en magnas inversiones ferroviarias, o sistemas de

transporte Metro: pero vista desde un plan maestro estratégico a largo plazo que sus procedimientos y diagnósticos previos sean meticulosos, que si se opta por inversiones privadas sea garantía de un traslado eficiente y que su desempeño sea compatible con los diagnósticos requeridos. El capital es indudablemente importante pero si se enfoca a recaudarlo a través de infracciones ya sea por: I.- Arancel a automotores que provengan de otra entidad o municipios en delegaciones; II.- Retiro de automóviles y automotores con antigüedad de seis, ocho y diez años sobre todo: escolar, de transporte químicos y combustible; III.- Sanción más severas en automotores, camiones pesados y fábricas que contaminen más de lo debido; IV.- Alcoholímetro durante todo el año; V.- Reforzamiento de infracción en motocicletas; VI.- Retiro y multa definitiva de la licencia de conducir a conductores que se vean inmiscuidos en accidentes contra peatón y bicicletas; VII.- Control y acceso a camiones pesados que transiten a lo largo del día por zonas de afluencia; VIII Cobro y acceso controlado hacia los centro de las delegaciones; IX.- Aranceles a automóviles que se estación en lugares concéntricos en la vía pública. X.- reforzamiento de parquímetros. Y es que vale la pena considerar algunas que ya están dentro de los reglamentos, pero volverlas a mencionar hace hincapié en someter a que las autoridades volteen a ver las normas y a endurecerlas en la practicidad. Y es que los preceptos están, pero si no se refuerzan ciertas medidas arancelarias no se permitiría mayor recaudación para este tipo de obras que son de inversiones muy grandes pero que resultan útiles para los próximos 30 años.

4.2 APROPIACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS Y MEDIDAS PRÁCTICAS PARA LA SOCIEDAD

Uno de los ejes importantes que tratamos a lo largo de la investigación pero que lo quise abordar hasta esta instancia para un mejor trazo, es vertir como propuesta en esta investigación el tema de “la apropiación espacio público”. Para ahondar más de cerca el entendimiento de este concepto primero lo defino a partir de Borja y Muxí (2000) ellos nos dicen que espacio público es un concepto jurídico (pero no únicamente): un espacio sometido a una regulación específica por parte de la administración pública, propietaria o que posee la facultad del dominio sobre el suelo y que garantiza la accesibilidad a todos y fija las condiciones de utilización y de instalación de actividades. El espacio público tiende fundamentalmente a la mezcla social, hace de su uso un derecho ciudadano de primer orden, así el espacio público debe garantizar en términos de igualdad la apropiación por parte de diferentes colectivos sociales y culturales, de género y de edad. El derecho al espacio público es en última instancia el derecho a ejercer como ciudadano que tienen todos los que viven y que quieren vivir en las ciudades. (p. 25-44).

Podemos matizar que de lo que atañe a el espacio público como papel a partir del ciudadano es poder apropiarse del mismo robusteciéndolo y teniendo injerencia de su ciudad en tomas de decisión más que cualquier programa urbano gubernamental que ponga de relieve el empoderamiento del ciudadano ya que al no considerar al ciudadano parte de las decisiones de las localidades y municipios lo que se ha creado en los últimos años es la práctica en la que hacer ciudad es “concretizarla” más y más dejando a un lado proyectos en los que se apoye los valores éticos, de libertad, tolerancia y solidaridad como áreas verdes, espacios deportivos, bibliotecas, teatros, cinetecas, plazas, etcétera. Sin embargo, existe una anarquía que atañe al suelo urbano y me refiero a las inmobiliarias que en los últimos años hacen del el espacio se fragmente por construir

edificios verticales sin consulta ciudadana y sobre todo sin un diagnóstico previo en la mesa con especialistas y académicos que faculten la viabilidad de los proyectos, más allá de la entrega y forma de los permisos y pagos en ventanillas administrativas, me atrevo a decir que existe una corrupción detrás, que aunque el diagnóstico y viabilidades de los proyectos siguen su marcha pagando el abanico de la burocracia y tiene que ver con los sobornos y al atraer este tipo de arquitecturas trae aparejado daños al entorno y contribuyendo a la desaparición de barrios y esto hace que no sea ciudad como Habermas y Sennet afirman ():

llaman la atención sobre las dinámicas privatizadoras del espacio urbano como una negación de la ciudad como ámbito de la ciudadanía que supone el reconocimiento de los ciudadanos como sujetos activos e iguales de la comunidad política, a los que se reconoce el derecho y la posibilidad real de acceder a la diversidad de ofertas urbanas.
(p.35)

De aquí parte una de mis propuestas que confluye con el espacio público se debe crear un insistente empuje hacia la esfera de toma de las decisiones de cómo se ocupe o se emplee los espacios públicos y privados porque indistintamente traen consecuencias los espacios privados: llámese predios utilizados como garaje, edificaciones verticales, vialidades elevadas, puentes peatonales orillados a su nulo mantenimiento, el carril que ocupa el automóvil en las aceras de las calles y barrios, etcétera. Desde mi punto de vista debe ser ineludible que toda participación de la ciudadanía debe estar en los planes y proyectos locales en la política urbana debe ser inherente a la toma de decisiones porque es a ellos a los que pertenece el espacio público y va en paralelo con el gobierno, sino imperará el sentido de la zozobra y la inacción creando el mismo debate de orden

discursivo, y todas las decisiones recaerán en los que detentan el poder y el dinero: gobiernos e inmobiliarias, haciendo del espacio lo que les venga en gana prevaleciendo el capital que genera para ambas partes. La decisión de los ciudadanos y el poder de las decisiones llevadas a cabo y utilizando mecanismos y procedimientos para asegurar la participación se pueden agrupar en las tres modalidades que Schteingart y Duhau (2001) proponen:

Modalidades que no constituyen formas de participación, sino que implican el ejercicio de derechos ciudadanos básicos propios de la dimensión representativa de la democracia. Por ejemplo, el ejercicio de los derechos de petición, queja y opinión respecto de solicitar ciertas prestaciones relacionadas con las atribuciones y funciones del gobierno local, o de dar a conocer o denunciar las anomalías en la prestación de los servicios a cargo del gobierno municipal; el acceso oportuno a la información sobre acciones desarrolladas por el gobierno municipal como parte de un ejercicio transparente de la función de gobierno. Modalidades que involucran la participación en la gestión municipal pero no, en principio, en el gobierno. Se refiere a la elección o el desempeño como representante local destinado a la gestión y a la organización de la cooperación vecinal en acciones de beneficio colectivo o a la participación directa en estas acciones, como recaudación y aportación de recursos o trabajo. También se reconocen en esta modalidad el monitoreo y supervisión del ejercicio de gobierno, en especial de la obra pública.

Modalidades que suponen la participación en el proceso de toma de decisiones y la conformación de órganos específicos. La participación en distintas formas de consulta

pública y en la discusión y elaboración de los planes y programas de gobierno, así como en la definición de prioridades (Schteingart y Duhau, 2001: 294)

Con estas medidas y agregando los mecanismos de democracia directa: plebiscito, el referéndum y la iniciativa popular, cuya aplicación podría corregir las crisis de representación y la corrupción. Ensamblando las ideas denomino como “visión pragmática urbana” al eje protagónico debe tomar la sociedad, vecinos y grupos de ciclistas, adoptando medidas en las que los gobiernos no da una respuesta y solo las burocratizan, se decide tomar mano de acción con el objetivo de rebasar a los gobiernos desde la óptica “organización con los vecinos” en donde las esferas que confabulan a las acciones serian: I.- Mecanismos de democracia directa; II.- Puntos de los autores; III.- Integración a los foros y debates; IV.- Acciones que resalten hacia proyectos de la misma comunidad. Sólo, así como medida de empuje y acción se creará un espacio de acercamiento y armonía vecinal: peatón, ciclistas.

De manera general las acciones llevadas a cabo hasta el momento son:

I.- Reforzamiento en puntos ciegos en donde persisten más accidentes de ciclistas, así como zonas vulnerables adicionando con señalizaciones pintas y estencil.

II.- En conjunto con los señores de la basura: barriendo puentes vehiculares en donde existe peligro por circular, adhiriendo señales para ciclistas.

II.- Platicando vecinalmente qué tareas faltan por hacer en cada colonia e induciendo a que la bicicleta es la primordial para los trayectos endógenos, intermedios y exógenos.

III.- Generando actividades de convivencia a través de rodadas y talleres para niños una vez al mes.

IV.- Pronunciando y demandando a las autoridades que cumplan con los protocolos a cabalidad juicamente integrados en los reglamentos de tránsito.

V.- Exigencia y mantenimiento a los gobiernos a que se destine más recursos públicos para la infraestructura peatonal y ciclista.

VI.- Interviniendo en los debates gubernamentales a que se deje de priorizar el uso del automóvil fortaleciendo más impuesto a la estructura de los motorizados.

Sin duda no es fácil integrar a la ciudadanía a que deje el auto por la bicicleta son debates álgidos y susceptibles en diferentes tipos de visión de la ciudadana pero el empuje hacia una armonización sale avante porque incluyendo a la ciudadanía a la integración en la toma de decisiones en la colonia después en la delegación supone que ya hay una organización: puede decirse que las personas no soliciten una ciclovía por mejor alumbrado público o mejor seguridad pero al menos con esta investigación se está diagnosticando y previniendo los posibles escenarios y de las diferentes esferas que trastoca las problemáticas de la movilidad de lo que sucede en la realidad y su entorno urbano. No obstante, ofreciendo una respuesta y poniendo a debate y sobretodo en “práctica” a que al menos en los desplazamientos endógenos la opción que desataca es en bicicleta quedando también evidenciado problemáticas que en los próximos tiempos serán de tratamiento y que ya comenzó el debate y que a lo largo de esta investigación

se describen: a qué factores responde el hundimiento de la ciudad: que consecuencias trae aparejado; por qué los altos niveles del parque vehicular: aumento de los desplazamientos cotidianos, sus escenarios catastróficos en los años venideros; qué detona la contaminación: que causas lo originan; las problemáticas del transporte público; evidencio la incapacidad de planeación por parte de los gobiernos para llevar acabado políticas públicas que reordené el ámbito de movilidad, por citar algunos.

V CONCLUSIONES

¿QUÉ HACER?

*“El único transporte autónomo manejado por el hombre que compite con la bicicleta, es otra bicicleta”
(Martínez, 2017)*

En el presente apartado se examinan las conclusiones generales obtenidas a través de los capítulos precedentes. Encaminados a destacar los engranes que sistematizan nuestro estudio, así como los ejes que conlleven a provocar temas venideros y coyunturales de cuáles como punto de partida y de acción sirvan como objetivo de este trabajo y próximos.

Los temas en los cuales descanso la investigación son abordados de manera general en cada una de sus partes constitutivas haciendo de cada apartado un recuento de las ideas más importantes.

Partimos del hecho de que la ciudad en sus inicios y junto con el desarrollo tecnológico de las automotrices y sus vialidades generó un importante ahorro de tiempo y distancias pero que a la larga crearon saturación y congestionamiento llevando al colapso a toda infraestructura vial. Este eje binominal vialidad-autos ha creado intrínsecamente una serie de problemáticas que afectan a las ciudades. Consecuentemente estas relaciones encaminadas a la catástrofe son resultado de la incapacidad de la planeación al que no recurre el gobierno a usanza de que el camino de la inversión privada y pública en vialidades son la respuesta a los males de esta barbarie. El diagnóstico es claro y si no adoptamos la bicicleta desde ahora la urbe estallará. Despojando a los ciudadanos de lo único que en derecho nos pertenece que es el espacio público. La lógica actual es

“concretizar” la ciudad y acabar con la biodiversidad y el medio ambiente. El panorama es claro, el reforzamiento de la bicicleta como medio de transporte logra articular de manera asequible el rumbo de las ciudades como la metrópoli y otras como Guadalajara, Monterrey como, ejemplo mínimo, en donde la bicicleta como fuente de desplazamiento ha superado a los gobiernos que con sus pecaminosas inversiones públicas en infraestructura peatonal y ciclista sólo desincentiva estas maneras de trasladarse en las urbes.

Una revisión a modo de conclusión en cuanto al capítulo I son las siguientes:

Primero se habló del suelo: el cual existe una problemática socio ambiental que tiene que ver con aspectos de donde se extrae el agua de los pozos y no de los mantos pluviales que se capta en temporadas de lluvia, esta problemática consecuentemente contribuye al hundimiento de la ciudad 7.5 m en 100 años y 6 y 30 centímetros al año. Trayendo consigo resequedad del suelo, disminución de la presión de los mantos freáticos, hundimientos regionales y diferenciales del suelo, resequedad del suelo. También a partir de los hundimientos se considera responsable el alto índice de fugas en los sistemas de agua y drenaje, daños a la infraestructura urbana.

En el Capítulo I apartado 1.4, podemos enumerar las siguientes conclusiones: La prioridad es otorgada al transporte colectivo por parte de los ciudadanos que transporta a la mayoría, y la minoría de personas que conduce automóvil individual que a la vez representan a la mayoría por el número de autos circulando a diario. Ocasionando serios problemas de saturación vial y por supuesto contaminación atmosférica, aumento distancias y multiplicación en la congestión.

Se consideró que ya sean gratuitos o con tarifa, los segundos pisos son una solución temporal y parcial para los problemas de movilidad generando nulos resultados. Hay que pagar para adentrarse a la saturación vial sobre todo en las horas pico que es donde se acrecentó más la sobreocupación vehicular.

Los segundos pisos se han convertido en una opción de movilidad cara y con poca transparencia por lo que se refiere a los métodos de pago.

Por otra parte, consecutivo aumento de las motocicletas sea de uso individual o de auto empleo los denominados “moto taxi”, en los últimos años ha obtenido una importancia y problemática en el terreno por la congestión vial sin que las autoridades se pronuncien o ejecuten acciones al respecto, pues este sistema de auto empleo es irregular. Los Estados donde persisten son: Edomex, Morelos, Guadalajara, Oaxaca, Yucatán entre otros.

Las acciones de los gobiernos son ambivalentes, la ecuación queda: por una parte en excesivas creaciones de vialidades, primeros y segundos pisos, ante nulos presupuestos públicos se invita a empresas privadas a tomar cargo; constante explosión de publicidad de empresas automotrices creando invitación a que la mejor manera de transportarse es mediante el automóvil y sus persuasivos créditos; adopción de la bicicleta de manera errónea, por un lado a manera de recreación y, en otro caso a manera de esparcimiento días dominicales y de asueto, creando una desincentivación a utilizarla como medio de transporte diario. Sin duda estas variables traen en afectación la fragmentación de la traza urbana indudablemente a las personas vulnerables.

En materia de Transporte Público las problemáticas redundan en que las rutas y las paradas a su voluntad hacen en ocasiones tardar a los usuarios de 10 a 20 minutos, entre

semaforización, y su espera en sus bases hasta ir casi al 80% de su capacidad para salir a su destino, hasta 15 a 25 minutos de espera.

La multiplicidad de rutas y competencia por el cliente hace que mismas unidades, diferentes rutas, mismo destino, compitan entre sí creando congestión vial a lo largo del día. Las unidades en su mayoría son obsoletas y modificadas desde su escape hasta sistemas de audio de alto poder, las unidades de hace diez años suelen hacer cambiar de vehículo y ruta al descomponerse, conllevando a exceso de fatiga en los largos trayectos.

Así como en el transporte público o concesionado existe un rezago, también en el Metro en cuanto a la creación de más líneas en varios puntos concéntricos de la ciudad. Las 12 líneas constituidas no alcanzan para la población y zonas urbanas periféricas. La adopción de sistemas "BRT" sólo media y maquillan la saturación vial al no poder contar con su definición en inglés "Bus Rapid Transit" ni con su novedoso carril exclusivo, además no cuenta a mi parecer con una herramienta útil que sí cuenta el Metrobús en el Estado de México es la de optar por modalidad

"Express 1" y "Express 2" significan que en la mayor parte del trayecto no hacen paradas y como su nombre lo dice es modalidad directa. No obstante, sigue sin poder garantizar el acceso a personas con alguna discapacidad pues se puede observar a diario y en horas pico que la preferencia es por la múltiple ciudadanía dejando a un lado a los más vulnerables. Retomando las problemáticas del Metro, una que desde varios años precedentes es que no ha sido planeado conjuntamente para la ZMVM y sólo la CDMX ha tomado iniciativa en su construcción en los últimos años. En la Línea A debido al hundimiento y suelo amorfo de la ciudad al año hay que invertir en reparaciones para

mantenimiento a los rieles y durmientes y vías que lo soportan, vislumbrando con esto la incapacidad de planeación y nulo diagnóstico previo a la realización de los proyectos (véase la Línea 12). Al no operar de manera rápida y eficiente los usuarios prefieren transportarse en el obsoleto y lento transporte público.

Los peatones como se dijo han sido víctimas de la opción de la mayoría de los gobernantes de las dos circunscripciones político - administrativas (CDMX – Edomex.) Por la continua construcción de nuevas vialidades confinadas, y grandes distribuidores y puentes viales.

El desplazamiento peatonal del primer estrato de la jerarquía de movilidad sobre todo de niños, ancianos, mujeres embarazadas y discapacitados, es cada vez más difícil por las barreras creadas por estas obras viales y por la ruptura de continuidad de los trayectos, la carencia de puentes peatonales o las dificultades de su uso expedito: altura excesiva, ausencia de continuidad hasta las banquetas donde circula el peatón, e inseguridad en los puentes.

Respecto al tema que concierne a la polución los puntos a modo de conclusión son: 4 millones de toneladas de sustancias tóxicas que anualmente se emiten a la atmósfera constituyen una fuente de riesgo para la salud.

La mala calidad del aire en la CDMX, ocasionada por los altos índices de contaminación, propicia un mayor riesgo de salud (y requerimiento de medicamentos). El crecimiento del parque vehicular y el uso intensivo del automóvil genera costos sociales, económicos y ambientales que no son cubiertos exclusivamente por quienes manejan, sino que son transferidos a toda la sociedad. Se debe emplear mayor restricción del uso del vehículo privado y optar por tomar la bicicleta. Como ya se

ha comentado, la reducción de los niveles de ocupación de los vehículos privados ha provocado un aumento de la densidad de tráfico urbana y, con ella, un incremento de las emisiones de GEI, pese al uso de motores menos contaminantes.

Por este motivo, aunque se utilizaran vehículos de bajo consumo o de emisión cero, no se solucionaría el problema de congestión urbana. Pero la recaudación del gasto público se debe destinar al desarrollo de la movilidad urbana, y al mismo tiempo debería plantearse como objetivo cotidiano “el día mundial sin automóvil” para limitar el uso del coche privado en “desplazamientos endógenos y exógenos”.

Es fundamental reorientar el gasto público hacia aquellos proyectos con mayores beneficios sociales que permitan transitar hacia un futuro con ciudades más sustentables y equitativas. Cada peso invertido en movilidad sustentable genera beneficios sociales diversos como ahorros en costos de salud, ahorros en costos de transporte, disminución de tiempos de traslado, mejor calidad de aire y mayor calidad de vida para todos los ciudadanos.

Es indudable que cualquier asunto de política de movilidad tiene que pasar por el orden jurídico jerárquico de movilidad: peatón, ciclista, transporte público, distribución de mercancías y, finalmente, el transporte particular automotor. Sobre esta base es la que se deben de orientar e incentivar los proyectos en materia de movilidad, asistiendo a crear más espacios públicos, menos “concretización” y más áreas verdes, más infraestructura a favor del peatón y el ciclista.

No hay un ejercicio de trabajo con gobernantes para que ejecuten acciones más severas para desincentivar el uso del automotor marcado en la ley y a priorizar a que los vulnerables, peatones y ciclistas tienen la importancia absoluta sobre la ciudad. Lo cual,

a mi juicio, debe ser por norma aprenderse las leyes que se suscriben en el reglamento de tránsito vigentes no solo a los derechos y obligaciones propios sino el de los demás, conviene tener claro que derechos tiene cada uno; peatón, ciclistas, automóvil, para que con base en alguna infracción o incumplimiento se tenga de la mano el respaldo jurídico y hacer uso de él. Tanto los peatones, ciclistas y automóviles deben responsabilizarse del riesgo que implican para los demás usuarios de la vía, por lo que su conducción se realizará de manera precautoria y respetando las disposiciones de los reglamentos. Desde luego recalcando que el uso del automóvil particular deberá ser de manera racional, con el objetivo de mejorar las condiciones de salud y protección del ambiente. Los ciudadanos no debemos ver como letra muerta a las normas, pues al contrario son las que nos rigen y solamente así saldríamos de “el estado de naturaleza anárquico” en el cual de manera real los automotores transitan como si fueran ellos los primeros en proteger y el último en recaer las normas. La procuración no sólo se logra con campañas de concientización para el buen uso de la vía pública, sino de ejercerla mediante infracciones más severas para que con el tiempo se vaya fomentando el respeto a los usuarios de la vía a respetar cruces peatonales, tiempos semafóricos, señalamientos, etc. Y fortalecer el control y vigilancia de las normas vigentes de tránsito mediante operativos de control de alcohol, límites de velocidad, uso del cinturón de seguridad, uso indebido de aparatos celulares, etc. Pero indudablemente en desincentivar al automotor. A modo de cierre la tesis central en la que se demostró a cabalidad fue que el uso de la bicicleta es la opción para transitar por la ciudad, que constituyeron enormes ventajas sobre el transporte público y automóvil.

Podemos aducir que mi hipótesis es nula si afirmamos de manera empírica que la bicicleta es más rápida que el automóvil en un trayecto de línea recta, si bien se observa que el automóvil es rápido para factores en donde no interviene ningún agente externo es decir, semáforo, tráfico por marchas, falla mecánica, múltiples topes o dicho tal cual su nombre lo que representa la “exclusión de los datos”. Si bien, un auto llega a velocidad promedio en 5 segundos, en tanto, la bicicleta después de 15 segundos según la fuerza y velocidad del engrane, y el pedaleo. Por tal la bicicleta puede ser factor en desventaja en sistemas de línea recta. La bicicleta es rápida sólo si se tiene de manera general los agentes predominantes (tráfico, congestión vial, horas pico, fallas en algún coche y que evite la circulación, accidente, lluvia, sismo, socavón, entre otros.) otro dato oculto es que la bicicleta en trayectos por calles o callejones aumenta su capacidad en ahorro de tiempo respecto al automóvil que traza su marcha, por lo regular, en avenidas principales lo cual adiciona un auto más en marcha juntos que los demás.

De manera que el papel de la ciudad, sus calles y avenidas juega un papel preponderante a la hora de la circulación de los automóviles y bicicletas, pero se hace menos ciudad con más apropiación del espacio público, y más concreto.

Las demostraciones sobre la base en los tres experimentos en los que se sustentaron la investigación cuantitativa son revestimiento y punto de partida para las ciudades, rompiendo el mito de que la bicicleta junto con el tema ambiental en los últimos años ha sido sustento de moda al contrario “hacer ciudad es involucrar a la bicicleta”.

Con este análisis queda por sentado que la bicicleta es protagonista sobre cual reto en lo cotidiano que es el tráfico y el factor ambiental, más allá de las cuestiones ambientales y de las aportaciones de la bicicleta en el ámbito físico, que son importantes desde luego,

la bicicleta es un agente articulador de las calles y sociedad que gracias a su versatilidad y agilidad por la misma logra superar a los gobiernos y al automóvil gracias a que iniciativas pragmáticas de la sociedad han ido trabajándose, no quiere decir que no se necesite de los gobiernos al contrario se debe impulsar el binomio sociedades-gobiernos para una mejor articulación en las políticas públicas y toma de decisiones.

He aquí parte del conjunto de la tesis que también queda postulada en la propuesta y es que si la bicicleta crea un eslabón con el transporte público eficiente y modernizado en toda su estructura (público y concesionarios) verdaderamente las ciudades evolucionarían a paso impresionante, y propiamente CDMX. Son varias las variables que confluirían para que funcione como eslabón esta ecuación pero como punto de partida y eje articulador la bicicleta es una de ellas es la conjunción de cualquier planeación en materia de movilidad. La bicicleta y el transporte público deben ser ejes intrínsecos para cualquier tema de esta índole, por supuesto que la adición a la ecuación es que los gobiernos resucitaran los proyectos férreos de gran capacidad y velocidad destruyendo el entramado vial elevado lo que surgirá es que las ciudades verdaderamente se interconectarían y solo así se podrá construir una metrópolis de interconexión en conjunción de las cuales se reorientaría la base para otras ciudades y el impulso económico se acrecentaría en países emprendedores como el caso de México. Pero si persisten las prácticas de los gobiernos en hacer caso omiso y prometer cosas muy bonitas, sugiero que para verdaderamente tener acción y resultados en materia de movilidad, ambiental, económica y de tiempo el instrumento es de dos ruedas que al transportarse trae consigo beneficios y además se evita la diabetes una emergencia sanitaria que ya está cobrando vidas en nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, B. & Graizbord, B. (1999) Movilidad cotidiana de trabajadores en el ámbito megalopolitano de la Ciudad de Mexico. En Delgado, J. y Ramírez, R.B. (coords.), *Territorio y Cultura en la Ciudad de México*, Transiciones, Tomo 1, (pp. 195-207.). México: UAM y Plaza y Valdez Editores.
- Athala, J. & Olvera, A. (2006). Serie de Ejercicios numéricos para la materia de geo hidrología de la Licenciatura en Ingeniería Civil. Mexico, D.F: FES: Acatlán, UNAM.
- AACM (Agenda Ambiental de la Ciudad de México) (2007), Agenda Ambiental de la Ciudad de México. Programa de Medio Ambiente 2007-2012, México, Secretaría de Medio Ambiente (SMA), Gobierno del Distrito Federal.
- Ávila, G.P. (2011). Capítulo 4 Agua y saneamiento. En Graizbord, B. y Monteiro, F. (Editores), *Megaciudades y cambio climático: Ciudades sostenibles en un mundo cambiante*, (p.55).Mexico D.F: El Colegio de México.
- Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA)
- Andrade, J., Martin, A., Rodríguez, A., (2013). Transforming Chalco Channel, Mexico City. The Sustainable City: WIT Transactions on Ecology and The Environment, (pp 579–590.).
- Borja, J. & Muxí, Z. (2000). El espacio público, ciudad y ciudadanía. Barcelona, España: Electa. Chaussard, 2014
- Benítez, Q. D. (2013) Las Ciudades y el Cambio Climático: el caso de la política climática de la Ciudad de México. (pp. 343-382). Estudios demográficos y urbanos, vol. 28, núm. 2 (83). México: El Colegio de México.
- UNAM, (2009). Cuaderno de investigación: movilidad urbana en México núm. 50, pág. 5.
- Chias. L. Reséndiz. H. García. J. (2006). El sistema carretero como articulador de las ciudades. En Garza, G. y Schteingart, M. (coords.) *Los grandes problemas de México II Desarrollo urbano y regional*. (p 323). México: El Colegio de México.
- Chaussard, E., Wdowinski, S., Cabral-Cano, E., Amelung F. (2014). Land Subsidence in Central Mexico detected by ALOS InSAR time-series: Remote Sensing of Environment, (pp 94–106).Utilizado Google traductor.
- Carreón, A., Martínez, M. & Treviño, X. (2011) Manual del Ciclista Urbano de la CDMX: Elige tu bicicleta. Mexico: D.F. Movilidad y Espacio Público A.C.

- Duhau, E. & Giglia, A. (2010). El espacio público en la Ciudad de México. De las teorías a las prácticas. En Garza, G. y Schteingart, M. (coords.) *Los grandes problemas de México II Desarrollo urbano y regional*. México: El Colegio de México.
- Diccionario del Español de México (DEM) <http://dem.colmex.mx>, El Colegio de México, A.C., [17 octubre, 2016].
- Etienne, H. (1990). Adónde vas? O cómo la investigación urbana aborda el transporte. En Unda, M. (Coord.) *La investigación urbana en América Latina. Viejos y nuevos temas*. VOL. 2, Quito, CIUDAD.
- ELAC (Estrategia Local de Acción Climática) (2007), *Estrategia Local de Acción Climática, 2006*, México, Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal.
- Escolero, O., Kralish, E., Martínez, E. S., y Perevochtchikova, M. (2016) Diagnóstico y análisis de los factores que influyen en la vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable a la Ciudad de México. (pp. 206-421). México
- Gobierno de la Ciudad de México. Fideicomiso para el Mejoramiento de las vías de Comunicación. *Diagnóstico de la movilidad en la Ciudad de México*. Disponible en: <http://www.fimevic.df.gob.mx/problemas/1diagnostico.htm> (fecha de consulta: 13 de noviembre de 2016).
- Graizbord, B. & Monteiro, F. (Editores) (2011) *Megaciudades y cambio climático: Ciudades sostenibles en un mundo cambiante*. Mexico: El Colegio de México.
- Illich, I. (2006). I. La alianza para el progreso de la pobreza, Obras reunidas, volumen I, revisión de Valentina Borremans, Javier Sicilia, México: FCE, Crítica.
- Inventario de Emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero), 2006, p. 15. Ibarra, V. & Lezama J. L. (2008), "Organización espacial y contaminación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: condición y consecuencia de los desplazamientos cotidianos. En Salazar, C. y Lezama, J. L. (coords.), *Construir ciudad: un análisis multidimensional para los corredores de transporte en la Ciudad de México*. México: El Colegio de México.
- IMCO Staff. (2016). Índice de Tráfico 2016 vía Tom Tom recuperado de: http://imco.org.mx/desarrollo_urbano/indice-de-traffic-via-tom-tom/
- Kuntz, F. S (2015) Fuentes para el estudio de los ferrocarriles durante el porfiriato. El Colegio de México. p. 137
- Lizárraga, C. (2006), *Movilidad urbana sostenible: Un reto para las ciudades del siglo XXI* Economía, Sociedad y Territorio, vol. VI, núm. 022, pp. 10.
- Lezama, J. L. (2000) Palabras de presentación del libro *Aire dividido: crítica a la política del aire en el Valle de México* (p. 199).

- Mac Gregor, J. (2015). *Del porfiriato y la Revolución*. Mexico. D. F.: El Colegio de Mexico.
- Mora. K. (11 de mayo de 2016) "Inútiles, cambios al Hoy No Circula" Recuperado de <http://www.24-horas.mx/inutiles-cambios-al-hoy-no-circula/>
- Navarro, B. [El Colegio de México A.C.]. (2017, marzo 1). Presentación del Libro: Desarrollo Urbano- Ambiental y Movilidad en la Ciudad de México [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=dT1cIDQ8eiA>
- Negrete, M. E. & Salazar, E. (1986). Zonas metropolitanas en México, 1980., Estudios Demográficos y Urbanos, vol. 1, núm. 1, pp. 97-124.). México: El Colegio de México.
- Negrete. M. (2010). Las metrópolis mexicanas conceptualización, gestión y agenda de políticas. En Garza, G. y Schteingart, M. (coords.) *Los grandes problemas de México II Desarrollo urbano y regional*. (p 175). México: El Colegio de México.
- Negrete, M. (2014). Movilidad y desigualdad en contextos metropolitanos: el caso de la ciudad de México. Age Sevilla: XIV congreso nacional de población. Recuperado de: <http://www.agepoblacion.org/images/congresos/sevilla/DOC38.pdf>
- INEGI (2007). Encuesta Origen-Destino 2007.
- Instituto Electoral Del Distrito Federal (IEDF) (2000), Plataforma electoral del Partido de la Revolución Democrática en el Distrito Federal, México, IEDF.(p. 72)
- Pradilla. E. & Demetrio S. (2006). *La ciudad incluyente: Un proyecto democrático para el Distrito Federal*. México, D.F.: OCÉANO.
- Pradilla, C. E. (1981) *La ciudad del capital devora a la naturaleza y a los trabajadores*", Once, núm. 1, julio 1981, Escuela Nacional de Arquitectura, Autogobierno, Universidad Nacional Autónoma de México, Taller 11, México D.F., México.
- PACCM (Programa de Acción Climática de la Ciudad de México) (2008), grama de Acción Climática de la Ciudad de México, 2008-2012, México, Gobierno del Distrito Federal (GDF) / Secretaría de Medio Ambiente (SMA).
- Ramírez, V. B. (2009). Alcances y dimensiones de la movilidad: aclarando conceptos. EN Ciudades núm. 82, México, Red Nacional de Investigación Urbana (pp. 82-87)
- Sánchez, G. (1996). El crecimiento urbano del Distrito Federal (Ciudad de México) y su legislación urbanística. En *Boletín Mexicano de Derecho Comparado* núm. 85, (p. 188). México, D.F: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

- Schteingart, M., y E. Duhau, (2001). Gobernabilidad y gestión local en México y Colombia. Entre antiguas prácticas clientelísticas y nuevas formas democráticas de gobierno, en M. Schteingart y E. Duhau (coords.), *Transición política y democracia municipal en México y Colombia*. México, Miguel Ángel Porrúa-Global Urban Research Initiative (guri), pp. 287-308.
- Sheinbaum, C. (2004). Proyecto de recarga del acuífero en el sur del Distrito Federal. Conferencia en el Colegio de Ingenieros Civiles de México, febrero 18 de 2004: Revista Tláloc, Asociación Mexicana de Hidráulica, 30, eneroabril 2004, 43–44.
- Santoyo, V., E., Ovando-Shelley, E., Mooser, F., León-Plata, E. (2005). Síntesis Geotécnica de la Cuenca del Valle de México: Ciudad de México, TGC Ediciones, 171 p.
- Sandoval. E. (2001). Concepto integral del espacio público y la movilidad urbana. Enfoque de la ciudad de Bogotá, Caso específico; sistema “Transmilenio”, documento presentado en el Seminario internacional, Caracas.
- Sánchez, E. (11 de marzo de 2014), “Suspenden L-12 por fallas en obra; cierran 11 de las 20 estaciones del nuevo Metro”, Excélsior, México, Recuperado de <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2014/03/11/948088>
- Sosa, I. (15 de marzo 2016) “Decretan Contingencia”, *Reforma*, Primera Plana.
- Silsbe, E. & Prasetyoadi, T. (2011). Capítulo 3. Transporte y movilidad urbana. En Graizbord, B. y Monteiro, F. (Editores), *Megaciudades y cambio climático: Ciudades sostenibles en un mundo cambiante*. Mexico D.F: El Colegio de México.
- Treviño, X. (2016) “Movilidad no motorizada”. En Aguilar, A. (Coordinador), *La Ciudad de México en el siglo XXI: Realidades y Retos*. Mexico: Gobierno de la Ciudad de México; Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECITI)
- Unikel, L., Ruiz, C., & Garza, G. (1978), El desarrollo urbano de México, México, El Colegio de México.
- Villalobos, A. (19 de marzo de 2017) “Mascarada contra el ozono” Revista Proceso.
- Velarde, G. (17 de enero de 2017) Transantiago: lecciones de transporte público para la Ciudad de México y la zona metropolitana. *Nexos*. Recuperado <http://labrujula.nexos.com.mx/?p=1134>
- Wachauf, D. (2 de junio de 2016). Alertan de daños a salud por contaminantes (infografía). *24-Horas: El diario sin límites*. Recuperado de <http://www.24horas.mx/alertan-de-danos-a-salud-por-contaminantes/>

RECURSOS LEGALES

I.- México. (1917) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.]
(1917) Artículos: 4, 17. Recuperado de:
www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_240217.pdf

II.- México. D.F. (17 de agosto de 2015) Reglamento de Tránsito del D.F. [Ley.]
Recuperado de:
www.ssp.df.gob.mx/reglamentodetransito/documentos/nuevo_reglamento_transito.pdf

Art. 1.

Art. 2, fracción V, VI.

Art. 4.

Art. 11, fracción I, II, III, IV, V.

Art. 21.

Art. 30, fracción I.

Art. 31.

Art. 5, fracc. I, II, IV, V, VII, VIII.

Art. 6, fracc. I, V, XVI.

Art. 29, fracc. I, II, III, V, VI, VII, VIII, X, XI.

Art. 30, fracc. I, II, III, IV, V, VI, VII

III.- Mexico. D.F. (15 de octubre, 2014) Programa integral de movilidad 2013-
2018, p12. Recuperado de: www.ordenjuridico.gob.mx/Document

[%20Federal/wo99436.pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/Document%20Federal/wo99436.pdf)