

2024



Acción
por México

LA INFRAESTRUCTURA CICLISTA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

VIOLETA BARRIOS Y ALFONSO SALAS

LA INFRAESTRUCTURA CICLISTA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Violeta Barrientos Nieto

Alfonso Salas Ángeles

2024

RESUMEN

El modelo de desarrollo urbano que se conformó en el devenir histórico de la Ciudad de México privilegió la movilidad motorizada, sin considerar el transporte sustentable que, en la actualidad, de cara a la crisis ambiental y de salud que se vive en la capital del país, se ha planteado como una de las soluciones más concretas para enfrentar la crisis climática. Este trabajo plantea los retos y alcances de la infraestructura ciclista en la Ciudad de México como un modelo de movilidad sustentable.

Contenido

I.- Introducción	1
Problemática abordada	2
II.- Justificación de la realización de la investigación.	4
III.- Planteamiento y delimitación del problema	5
IV.- Objetivo	14
V.- Marco teórico	15
VI.- Formulación de la hipótesis	22
VII.- Pruebas empíricas o cualitativas de la hipótesis: Desarrollo de la investigación:	23
VIII.- Conclusiones	40
Posibles soluciones	41
IX.- Bibliografía	42

I.- Introducción

El uso de la bicicleta no es una novedad histórica y su función va más allá de la movilidad. Este artefacto surgió hace por lo menos dos siglos y es un hecho que llegó para transformar las sociedades.¹

Su aparición se remonta a mediados del siglo XIX en Europa, en un contexto de desarrollo industrial, en corto tiempo la bicicleta se convirtió en el transporte de las clases trabajadoras que dejaron atrás los carruajes arrastrados por caballos. La bicicleta facilitó y aligeró la movilidad de las y los obreros.

Desde una perspectiva de género, la bicicleta fue crucial para la liberación femenina, ya que otorgó independencia a las mujeres en más de un sentido. En primera instancia, las orilló a despojarse de los vestidos apretados, las faldas estorbosas y los incómodos corsés; pero también las empoderó, pues en la acción de andar en bicicleta, las mujeres de esa época dejaron atrás los “buenos modales” que las condenaban al encierro.

Así lo retrata la célebre y popular frase de Susan B. Anthony²: “Creo que la bicicleta ha hecho más para emancipar a las mujeres que nada en el mundo”.

Aunque, como ya se mencionó, la bicicleta no sirve sólo para desplazarse. Este artefacto revolucionó a la humanidad porque se convirtió en una herramienta de trabajo, en un objeto de diversión e, involuntariamente, en un aparato que obliga a nuestro cuerpo a mantenerse activo, a ejercitarse.

Además de estos usos múltiples, la bicicleta transformó la industria manufacturera, pues estos aparatos se comenzaron a producir de forma masiva, lo que abrió un área de oportunidad para mejorar las técnicas de producción.

¹ [Cómo transformaron las bicicletas nuestro mundo | National Geographic \(nationalgeographicla.com\)](https://www.nationalgeographic.com/mexico/transporte/bicicletas-nuestro-mundo/)

² Susan B. Anthony (1820-1906) fue una sufragista estadounidense que promovió los derechos de las mujeres y fue fundadora de la Sociedad Estatal de Templanza de Mujeres en Nueva York y de la Asociación Nacional de Sufragio Femenino. [Susan B. Anthony | National Postal Museum \(si.edu\)](https://www.si.edu/spotlight/susan-b-anthony)

Obreras en la fábrica de Hercules Cycle, Birmingham, Inglaterra, 1910.



Fuente: Colección Hulton – Deutsch

La bicicleta llegó a México a finales del Siglo XIX y por muchas décadas representó un símbolo de modernidad al reemplazar al desplazamiento mediante tracción animal como burros, mulas o caballos. Así fue hasta la aparición del automóvil.

El primer prototipo de vehículo motorizado con motor de gasolina surgió a finales del siglo XIX, también en el contexto de la revolución industrial. Y en la primera mitad del siglo XX la industria automotriz se disparó. Desde entonces, la tecnología y el desarrollo de esa rama manufacturera no ha dejado de crecer y evolucionar.

En nuestro país, la venta de automóviles inició en 1903 en la Ciudad de México. Y fue hasta 1908 que el mercado de automóviles se convirtió en el tercero más grande en nuestro país (Del Rio y Vega, 1988).

A inicios del siglo XX, la infraestructura urbana en la ciudad de México era deficiente, carecía de un sistema vial y de carreteras y caminos que conectaran el centro político de México con otras ciudades del país.

En 1917, bajo la presidencia de Venustiano Carranza, nació la Dirección de Caminos y Puentes, una oficina especializada de la Secretaría de Caminos y Obras Públicas que surgió en 1981. Desde esta oficina se le dio impulso a la construcción de caminos y obras carreteras que conectaran todo el territorio nacional, incluida la capital, pero pensando en el desplazamiento vehicular.

Este proceso, que transfiguró la ciudad, se dio a la par de una importante expansión hacia las periferias seguida de un incremento demográfico. Esto incentivó el desarrollo de transportes urbanos como el tranvía. Este transporte se consolidó, en la primera etapa del México moderno, por ser el automóvil un producto importado, menos asequible para las clases bajas (Alcantar, 2018).

Fue hacia finales de la década de 1940 que la población comenzó a tener acceso a la compra de un automóvil. Iniciando la década de 1950, cerca de 72 mil 189 unidades circulaban por la Ciudad de México; y al final de esa misma década la cifra se disparó a 234 mil 638. (Alcantar, 2018:28)

En ese contexto se diseñaron las primeras arterias viales que transfiguraron por completo la ciudad en función del automóvil, no del peatón ni del ciclista. Algunas de ellas fueron Periférico, Circuito, Avenida Revolución y Calzada de Tlalpan.



Fuente: La histórica Calzada de Tlalpan | El Universal

Esta breve introducción sirve para plantear que el modelo de desarrollo urbano que se conformó en el devenir histórico de la Ciudad de México privilegió la movilidad motorizada, sin considerar el transporte sustentable que, en la actualidad, de cara a la crisis ambiental y de salud que se vive en la capital del país, se ha planteado como una de las soluciones más concretas para enfrentar la crisis climática.

Volver a la bicicleta y priorizar este tipo de movilidad es necesario por varias razones: es amigable con el medio ambiente, saludable para el cuerpo humano, económico para nuestros bolsillos, además de ser un medio de transporte eficaz para las

distancias cortas. De aquí la imperante necesidad de hablar de la infraestructura ciclista en la Ciudad de México.

Este trabajo está organizado de la siguiente manera:

- **Problemática abordada**

En este apartado se explicará el problema de fondo de cara a un modelo de desarrollo urbano que privilegió al automóvil y que no es considerado con las otras formas de transitar la capital.

- **Justificación de la realización de la investigación**

En la justificación se ahondará en la relevancia social de la investigación. En el caso de la movilidad no motorizada, se explicará cuál es la necesidad en materia ambiental, de salud y de economía que justifica la investigación, mejora e implementación de infraestructura ciclista en la capital del país.

- **Planteamiento y delimitación del problema**

En este apartado se expondrán las preguntas de investigación, tanto la general como las secundarias, que esta pesquisa plantea en términos de movilidad y sustentabilidad.

- **Objetivo**

En el objetivo se señalará de forma concreta cuál es la finalidad de la investigación y cuáles son los objetivos secundarios de la misma.

- **Marco Teórico**

En el apartado del marco teórico el lector podrá identificar las principales problemáticas que aquejan a las grandes ciudades y sus áreas metropolitanas en materia de movilidad urbana. Además de encontrar una definición de movilidad, entenderá el modelo de movilidad sustentable que las políticas públicas necesitan implementar. Asimismo, se puntualizará el marco legal local, nacional e internacional en el que inserta el desarrollo de la infraestructura ciclista.

- **Formulación de la hipótesis**

En este apartado se planteará la hipótesis de la investigación. De manera anticipada, se pretende explicar el modelo de “infraestructura verde” desarrollado en la Ciudad de México no cumple con las necesidades de las y los ciclistas de la capital y con los principios de desarrollo sostenible.

- **Pruebas empíricas o cualitativas: desarrollo de la investigación**

En este apartado se expondrán los datos duros y las explicaciones cualitativas de la pesquisa. Concretamente se explicarán estudios de caso sobre la ciclista en División del Norte, la distribución de los biciestacionamientos en función de la infraestructura ciclista, las ecobicis y la situación de la ciclovía ferrocarril de Cuernavaca.

- **Conclusiones**

En las conclusiones se presentará una breve reflexión para articule los principales puntos de la investigación y que de la pauta para abonar hacia las posibles soluciones.

- **Posibles soluciones**

En este apartado final se pretende apuntalar los indicios de las posibles soluciones presentadas a lo largo de la investigación.

Problemática abordada

Ser ciclista en la Ciudad de México no es sencillo. La experiencia de rodar por las calles y las principales vialidades de la capital implica un riesgo que ni el casco o las rodilleras más eficientes pueden evitar. Y la culpa no es del ciclista que ha elegido a la bicicleta como su medio de transporte. El principal problema de la movilidad no motorizada es que no hay la infraestructura adecuada para que los usuarios transiten con seguridad. Cabe señalar que, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, elaborado por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2020), en dos de cada diez casas en el país cuentan con una bicicleta, esto quiere decir que cerca de 75 millones de hogares en México utilizan la bicicleta como medio de transporte.

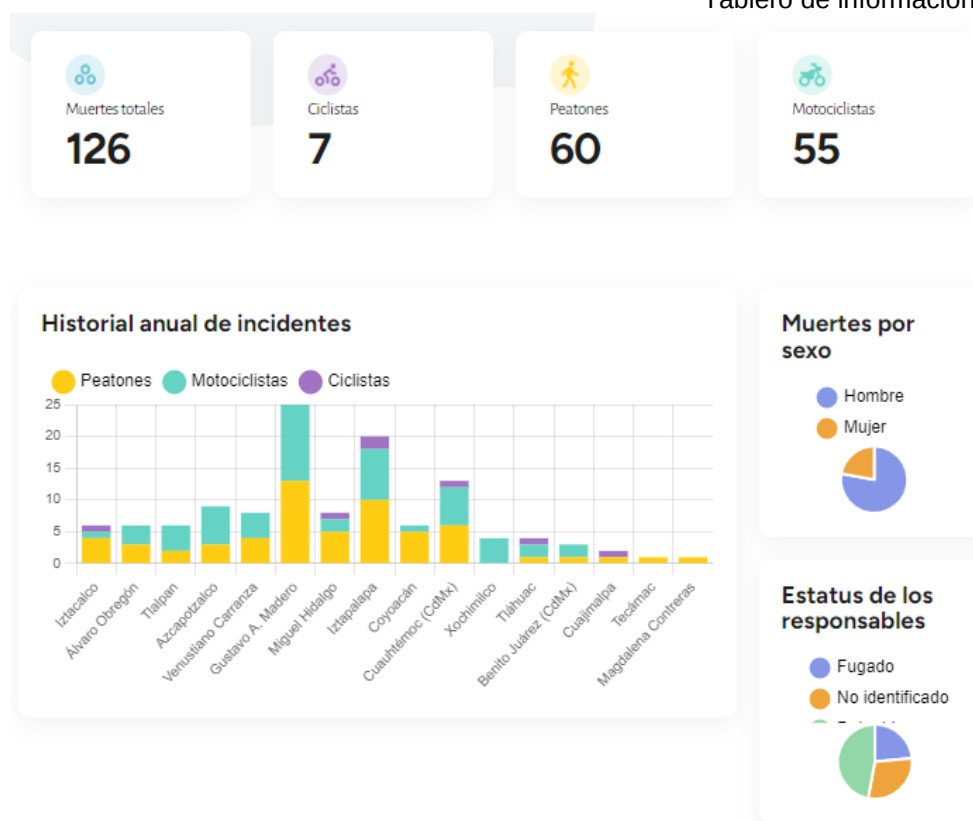
Ejes, avenidas, calzadas, segundos pisos, todos ellos fueron diseñados para el transporte vehicular, a pesar de que las personas con automóvil son considerablemente menos que las personas que se trasladan en transporte público, a pie o en bicicleta. Esta discrepancia la pagamos todas y todos los capitalinos, con tráfico, embotellamientos, contaminación y mala calidad del aire. Una ciudad incluyente debería considerar una infraestructura urbana segura y eficiente para todos los modelos de transporte, principalmente para aquellos que son amigables con el medio ambiente.

Por otro lado, más allá de una necesidad verde, que es urgente, es también imperativo hablar de infraestructura ciclista en la medida en que el tránsito en bicicleta por la ciudad llega a ser tan riesgoso al punto de que pone en riesgo la vida de quien pedalea. De acuerdo con Ni Una Muerte Vial (una organización dedicada a visibilizar a las víctimas de siniestros por tránsito, ya sean peatones, ciclistas o motociclistas), “En los 365 días de 2021 se documentaron 4,066 víctimas fatales de atropellamientos de tránsito en las calles del país: 2,579 peatones, 436 ciclistas y [...] 1,051 motociclistas.”³

Para el caso de la ciudad de México, la cifra actualizada del 2023 arroja los siguientes resultados:

³ [Ni una muerte vial](#)

Tablero de información⁴



El tablero de información despliega cifras de fallecimientos de ciclistas (en morado), de peatones (en amarillo) y de motociclistas (en verde) que han fallecido en accidentes viales en el 2023 por alcaldía en la Ciudad de México. Para el caso de ciclistas, la cifra es de 7 y los incidentes se registraron en Iztacalco, Miguel Hidalgo, Iztapalapa, Cuauhtémoc, Tláhuac y Cuajimalpa. Para el caso de los peatones se registraron 60 personas fallecidas, la mayoría de ellas en la alcaldía Gustavo A. Madero, seguido de Iztapalapa, Cuauhtémoc, Coyoacán, Miguel Hidalgo, Iztacalco, Venustiano Carranza, Azcapotzalco, Álvaro Obregón, Tlalpan, Tláhuac, Benito Juárez, Cuajimalpa y Magdalena Contreras. Finalmente, en el caso de los motociclistas, fueron 55 personas fallecidas en accidentes viales y la mayoría de los incidentes sucedieron en la alcaldía Gustavo A. Madero, seguido de Iztapalapa, Cuauhtémoc, Azcapotzalco, Xochimilco, Tlalpan, Álvaro Obregón, Tláhuac, Benito Juárez e Iztacalco.

⁴ Fuente: [Ni una muerte vial](#)

Los datos aportados por Ni Una Muerte Vial, que elaboran a través de información del INEGI, informes sobre la situación de la seguridad vial y el índice de incidencia delictiva de la Secretaría Nacional de Seguridad Pública, son la punta del iceberg de todo un andamiaje urbano que se configuró entorno al automóvil y que no es amigable con otras formas de transitar por la ciudad.

En ese mismo sentido, la organización identifica las siguientes vialidades de la ciudad como de las más peligrosas para transitar siendo peatón, ciclista o motociclista⁵:

Periférico	Como se puede observar, las 18 vialidades son conocidas por su afluencia automovilística y suelen caracterizarse por sus congestionamientos viales que derivan en el deterioro de la calidad del aire.
Calz. Zaragoza	
Circuito Interior	
Av. Insurgentes	
Periférico Oriente	
Calz. Ermita Iztapalapa	Considerar otras formas de desplazamiento por la ciudad y replantear la infraestructura urbana que ahora tenemos surge, así, de una necesidad por mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, así como del medio ambiente.
Calz. Tlalpan	
Eje 5 Sur	
Av. Tláhuac	
Eje 1 Norte	
Eje Central Lázaro Cárdenas	
Av. Aquiles Serdán	
Calz. De la Viga	
Av. Congreso de la Unión	
Autopista México-Toluca	
Av. Rojo Gómez	
Paseo de la Reforma	
Calz. Vallejo	

⁵ Información tomada de: [las150mas.pdf \(niunamuertevial.mx\)](https://niunamuertevial.mx/las150mas.pdf)

II.- Justificación de la realización de la investigación.

Está comprobado que el transporte vehicular es una de las fuentes de contaminación atmosférica de mayor peso. En el caso de México, las emisiones de CO₂ generadas a través de los automóviles, que consumen combustibles fósiles, es de 18%. Cabe señalar que el CO₂ es uno de los principales gases causantes del efecto invernadero (Mendoza, 2022).

De acuerdo con Mendoza Becerril (2022):

En algunas zonas metropolitanas, como en el Valle de México, las emisiones generadas por vehículos representan hasta un 60% de la contaminación total por partículas suspendidas gruesas (PM-10), y lo más grave es que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año mueren en nuestro país 14,700 personas a causa de enfermedades asociadas a la contaminación del aire. Y es que los congestionamientos viales en las principales arterias que comunican los centros urbanos conllevan a un deterioro de la calidad del aire y, por ende, de la salud de la población.

De acuerdo con información de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México⁶, respecto al deterioro en la salud, exponerse de forma constante al aire que se dispersa a causa del tráfico puede aumentar casos de bronquitis, neumonía y asma. Asimismo, esta exposición incrementa los riesgos de infarto y de las enfermedades coronarias. De la misma manera, las personas que viven y se desarrollan en ciudades con altos índices de contaminación aumentan su mortalidad por causas naturales hasta en un 40%.

Por otro lado, la dispersión de gases contaminantes también repercute en los ecosistemas de varias maneras. Por ejemplo, contribuye a la formación de lluvia ácida que al caer deteriora las áreas verdes y los cultivos; contamina el suelo y los cuerpos de agua; los gases que no se dispersan en el cielo terminan por obstaculizar la entrada de luz y la visibilidad. Todo esto afecta la biodiversidad de los ecosistemas y altera los ciclos naturales de la vida.

Según el *Inventario de emisiones contaminantes de fuentes móviles carreteras para la Megalópolis*, el número de vehículos automotores en circulación durante el 2020,

⁶ Fuente: [file.pdf \(cdmx.gob.mx\)](#)

en la Megalópolis, fue de 10 millones 817 mil 680.⁷ Estos vehículos son generadores de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y, por supuesto, combustible. En su conjunto, producen gas de efecto invernadero que se expulsan a través de los escapes de los vehículos automotores (2020:XII).

Ante la crisis climática generada por los contaminantes de los grandes centros urbanos, y la crisis de salud derivada de la mala calidad del aire, ¿por qué no fortalecer y pensar en el desarrollo de infraestructura urbana para el transporte no motorizado? ¿Por qué el desarrollo de vialidades se ajusta solamente a un tipo de transporte que, a pesar de haber crecido en los últimos años, no es el medio de transporte más utilizado por la mayoría de la población?

La justificación no sólo es imperante para facilitar la movilidad en los centros urbanos que sufren de la congestión vehicular y ambiental, sino que también es urgente para mejorar la calidad de vida de los capitalinos y los habitantes del Área Metropolitana del Valle de México.

⁷ La Megalópolis toma en cuenta las siguiente siete entidades: Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. Esto no deja de ser relevante la Ciudad de México, nuestro estudio de caso, en la medida en que es la capital y el espacio por donde transitan los vehículos del Estado de México. De esos más de 10 millones de vehículos, el 49% provienen de esa entidad, el 19% de la Ciudad de México, el 11% de Puebla, el 7% de Querétaro, el 6% de Hidalgo, el 6% de Morelos y el 3% de Tlaxcala. *Inventario de emisiones contaminantes de fuentes móviles carreteras para la Megalópolis* (2020:XII).

III.- Planteamiento y delimitación del problema

El planteamiento principal de este trabajo gira en torno a las condiciones en las que se encuentra la infraestructura ciclista en la Ciudad de México; así como sus retos, alcances y el contexto a contracorriente en el que se ha ido generando. Para delimitar el problema de estudio, presentamos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el modelo de movilidad urbana que se configuró en la Ciudad de México?
- ¿Por qué es socialmente relevante hablar sobre una movilidad sustentable?
- ¿Cuál es el marco legal local, nacional e internacional respecto a las necesidades de desarrollo sostenible?
- ¿En qué condiciones se encuentra la infraestructura ciclista en la Ciudad de México?
- ¿El crecimiento de la infraestructura ciclista, en la capital del país, satisface las necesidades de los usuarios?

Las preguntas planteadas se resolverán con el análisis de datos recolectados y la sistematización de fuentes cuantitativas y datos oficiales plasmados en cuadros y mapas de elaboración propia. Asimismo, resultará valioso el aparato crítico para contextualizar esos datos desde una perspectiva histórica y social.

IV.- Objetivo

El objetivo general de este trabajo es puntualizar la relevancia del uso de la bicicleta como medio de transporte en la Ciudad de México y mostrar las condiciones en las que se encuentra la infraestructura ciclista que permite el desplazamiento no motorizado de la población. Para esclarecer este objetivo principal, se consideran los siguientes objetivos secundarios:

- 1- Explicar cuál ha sido el modelo de movilidad urbana que se configuró en la Ciudad de México para comprender por qué el uso del automóvil tiene un peso privilegiado en el desplazamiento vial.
- 2- Precisar por qué la necesidad de encaminarnos hacia un modelo de movilidad sustentable, amigable con el medio ambiente y en favor de la salud de los capitalinos.
- 3- Detallar el marco legal de la Ciudad de México, del país y de las instancias internacionales que posibilitan hablar de un desarrollo sostenible.
- 4- Trazar en qué condiciones se encuentra la infraestructura ciclista en la Ciudad de México a través de cuatro ejemplos concretos: la ciclopista División del Norte, los Biciestacionamientos, el servicio de préstamo de bicicletas Ecobici, y la ciclovía ferrocarril de Cuernavaca.
- 5- Realizar un balance del crecimiento de la infraestructura ciclista, en los últimos años, que permita evaluar si su crecimiento y desarrollo satisface las necesidades de los ciclistas capitalinos.

V.- Marco teórico

Como se ha señalado en apartados previos, actualmente experimentamos una coyuntura histórica en la cual los paradigmas de modernidad han entrado en conflicto con el modo tradicional de entender las ciudades y su funcionamiento. Al verse desafiados los modelos de desarrollo urbano y ante el acecho de crisis climáticas y económicas, las grandes ciudades y zonas metropolitanas se han visto en la necesidad de adaptar políticas públicas que sean capaces de hacer frente a los diversos problemas sociales y ambientales a través de una movilidad sustentable.

Una definición estándar de movilidad se refiere al "conjunto de desplazamientos cotidianos o habituales que se derivan en cambios de ciudad en un mismo día por motivos laborales, escolares, diversión u ocio." ("Pérdida de movilidad en la Ciudad de México", 2021). De este modo observamos que en primera instancia la movilidad apela a una actividad colectiva, sin distinción alguna de los medios en que se dan. Es a lo largo de estos desplazamientos cotidianos que se configuran realidades. En este sentido, cuando hablamos de movilidad en el contexto que nos ocupa en este trabajo, hablamos necesariamente de condiciones sociales e históricas que nos ubican en un contexto de urbanización en crisis.

Teóricamente, la movilidad así entendida debería apuntar hacia un tipo de sustentabilidad, es decir, un sistema de infraestructura que favorezca principalmente la movilidad humana, socialmente consciente de las diferencias y requerimientos de los sectores más amplios y en una relación de equilibrio con el entorno ("Pérdida de movilidad en la Ciudad de México", 2021). En este sentido, una movilidad sustentable representa la posibilidad de contribuir significativamente a la resolución de grandes problemas que enfrenta la población de la Ciudad de México en el día a día.

La aplicación de un enfoque de movilidad sustentable supone necesariamente una crítica a las políticas urbanas que a lo largo de la historia se han centrado en el automóvil. Al implementarse una movilidad con esta perspectiva, se buscaría un desplazamiento hacia formas de mayor justicia social y ambiental que restrinjan el uso indiscriminado del automóvil. Al mismo tiempo se promocionarían otras formas de movilidad, tales como lo

pueden ser un transporte público de calidad, la caminata y la bicicleta misma, alternativas sociales y ambientales que, en conjunto, permitirían restablecer todos los medios de planificación hacia un desarrollo urbano integral de ordenamiento territorial (Avellaneda & Dextre, 2013). A nivel de políticas públicas, el objetivo de dicho enfoque buscaría necesariamente “minimizar las externalidades negativas sociales, económicas y ambientales y contribuir a estructurar ciudades más compactas, seguras, limpias, resilientes, amables, activas y saludables; en suma, con mayor calidad de vida y competitividad” (Poole-Fuller, 2017).

En virtud de este concepto, en este trabajo de caso planteamos entender la movilidad tanto como un derecho como una capacidad humana, lo cual requiere de una infraestructura y planificación estatal variable que sea capaz de responder a las particularidades y necesidades del lugar del mundo donde se plantee. En virtud de la primera premisa, podemos observar que en los últimos diez años han existido importantes esfuerzos legislativos a nivel nacional e internacional que han abordado los problemas de movilidad en función de las crisis medioambientales, crisis que se han presentados también en otros escenarios del mundo y que representan una guía de lo que se impulsa en México en términos de políticas públicas.⁸

Si bien en México es evidente que existen muchos factores que se resisten a reconocer estas crisis, afortunadamente la mayoría de las leyes recientes de movilidad a nivel estatal han interpretado bajo el problema bajo el mismo prisma, es decir, vistas como coyunturas de crisis detonados por procesos de urbanización desorganizados que tienden mayormente al caos y al crecimiento acelerado.

A nivel internacional es posible reconocer algunos instrumentos legales que han marcado la pauta para la conceptualización de movilidad bajo un enfoque sustentable. En 2015 la Organización de las Naciones Unidas llamó tomar medidas contra el cambio climático consignando importantes puntos en el documento "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible" (Asamblea General ONU, 2015). En ella

⁸ Sirva como ejemplo algunos de los proyectos de infraestructura ciclista que por recomendación del gobierno federal alemán se han adoptado parcialmente en la Ciudad de México, y que han servido como modelos de movilidad sustentable en los últimos quince años. Tal es el caso del proyecto “Protección del Clima en la Política Urbana de México: Ciudades y Cambio Climático” (Quiroz Benítez, 2018).

se establecieron 169 metas y 17 objetivos a lograr para el 2030, donde los países que ratificaron, entre ellos México, se comprometían a seguir cabalmente para alcanzar los objetivos planteados en la materia.

Más adelante, en 2016, se firmó el Acuerdo de París, tratado internacional sobre el cambio climático jurídico que fue adoptado por 196 partes (United Nations Climate Change, 2015). El Acuerdo de París es un hito en el proceso multilateral del cambio climático porque, por primera vez, se formula un acuerdo vinculante que busca, mediante esfuerzos ambiciosos, combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos a nivel global en los siguientes términos:

mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento en la temperatura a 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático (United Nations Climate Change, 2015).

En este acuerdo México se comprometió, aunque sin lograrlo, a la reducción del 22% de las emisiones de gases de efecto invernadero. Para estos efectos se creó en 2017 el Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Este Consejo funcionó como un órgano que buscaba articular a los gobiernos locales, el sector privado y la sociedad civil a fin de dar seguimiento a los compromisos adoptados en función de indicadores internacionales. A nivel nacional consiguió que se llevara a cabo el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) (Diario Oficial de la Federación, 2021). Esta Plan consistió en una guía de políticas públicas nacionales que establecía "los objetivos nacionales, la estrategia y las prioridades de desarrollo integral, equitativo, incluyente, sustentable y sostenible del país".

Entre las iniciativas jurídicas y políticas que respondieron inicialmente al problema de movilidad desde una perspectiva sustentable en la Ciudad de México en las últimas décadas, se encuentra la Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal, vigente desde el año 2000 (Asamblea Legislativa del Distrito Federal, 2000). En materia de transporte público, dicha Ley estableció en su momento que "la prestación directa de servicios de transporte se haría a través de organismos públicos con planes y programas

de desarrollo a mediano y largo plazo, participación ciudadana y rendición de cuentas sobre su desempeño funcional y financiero” (Sistema de Transporte Colectivo Metro, 2018, p. 8). Esta indicación muestra a modo de ejemplo que la movilidad se encuentra siempre en constante diálogo con la sociedad civil, el gobierno y las instituciones. Es de este modo que sólo así es posible obtener políticas públicas adecuadas para enfrentar los desafíos en la materia.

En un contexto mundial, en los últimos años las políticas públicas de movilidad se han visto cada vez más cercanas al enfoque internacional de los derechos humanos. En este sentido, México y muchos de los estados federativos no han sido ajenos a esta tendencia global. Vista así, la movilidad puede entenderse como un derecho reconocible que, en condiciones de igualdad y sostenibilidad, permite el “efectivo desplazamiento de todas las personas en un territorio para la satisfacción de sus necesidades y pleno desarrollo”. De esta forma, la movilidad se relaciona necesariamente con un sistema que involucra a otros componentes o subsistemas como la infraestructura vial, servicios de movilidad, operación y tránsito y desarrollo urbano sustentable (POLEA Política & Legislación Ambiental, 2019, p. 3). Movilidad también se concibe pues como un elemento fundamental dentro de la planeación urbana, donde destacan principios regulatorios como indicadores en las legislaciones locales: disponibilidad, calidad, accesibilidad, asequibilidad, cercanía y seguridad, entre otros.

En la legislación mexicana la movilidad se ha abordado como un derecho humano que fue conceptualizada primeramente en el *Informe Especial de la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal* en 2012 (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2012). Asimismo, en la *Ley de movilidad de la Ciudad de México* (Administración pública del Distrito Federal & Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México, 2014). Finalmente, en la Constitución de la Ciudad de México (2018) y recientemente en la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en 2020.⁹ En la Constitución de la Ciudad de México y en las leyes de movilidad segura se reconoce en su artículo 18 en los siguientes términos: “Toda persona tiene derecho a la

⁹ En el Artículo 187 se señala “La infraestructura para la movilidad contará con áreas de transferencia destinadas a la conexión de los diversos modos de transporte que permitan un adecuado funcionamiento del tránsito peatonal y vehicular.” (Gómez del Campo & López Brito, 2016).

movilidad en condiciones de seguridad, accesibilidad, comodidad, eficiencia, calidad e igualdad.¹⁰ Mientras tanto, en la Constitución Política se afirma que "toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad". Se agrega en el artículo 73 una facultad al congreso para legislar en materia de movilidad y seguridad vial:

para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, de las entidades federativas, de los municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos, con objeto de cumplir los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 de esta constitución, así como en materia de movilidad y seguridad vial.(CDMX, 2017)

Por su parte, en el Artículo 115 se agregan como facultades de cada uno de los municipios de la Federación: "formular, aprobar y administrar las unificación y planes de desarrollo urbano municipal, así como los planes de en materia de movilidad seguridad vial." Adicionalmente, en el Artículo 27 establece que "se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos" como un derecho derivado de una responsabilidad del estado sobre la gestión de las ciudades y cualquier asentamiento humano.

El conjunto de estas disposiciones implica idealmente un tránsito hacia medios de transporte accesibles, asequibles, de buena calidad, con amplia cobertura y en condiciones que garanticen la seguridad de los usuarios. Este último factor es trascendental para fomentar un mayor interés por parte de la ciudadanía y gobierno en materia de movilidad ciclista. Si bien hoy en día el tema de seguridad ocupa un lugar claro en la legislación mexicana, su reconocimiento ha sido relativamente reciente.

El primer antecedente llegó con la inclusión de la bicicleta dentro del Programa de Acción Climática y el Diseño de Infraestructura Ciclista en 2012, lo cual se tradujo en un primer impulso en materia de política pública ciclista que concibió la movilidad no sólo como un elemento de sustentabilidad sino también como un factor clave en el sistema

¹⁰ La reforma constitucional al derecho a la movilidad fue publicada el 18 de diciembre del 2020 en el DOF (Diario Oficial de la Federación, 2020a; *Diario Oficial de la Federación*, 2020b)

de transportes eficientes (Rivera Flores, 2019). Esto permitió que se crearan las modificaciones legales necesarias en el Reglamento de tránsito y manuales administrativos que le dieron presencia a la bicicleta por medio de acciones y medidas de seguridad vial.

En este contexto, se aprobó en 2014 la Ley de Movilidad del Distrito Federal, la cual otorgó prioridad al uso de la bicicleta mediante la “jerarquía de la movilidad”, encabezándola peatones y ciclistas (Administración pública del Distrito Federal, 2014). Un año después el Reglamento de Tránsito le concedió finalmente el reconocimiento de “vehículo” a la bicicleta, con lo cual se otorgaron derechos y obligaciones al ciclista, así como un incremento en las multas a conductores por invasiones a infraestructura ciclista (Jefatura de Gobierno del Distrito Federal, 2015). Por su parte, la Constitución de la CDMX concretó el proceso como el derecho a la movilidad segura y a la prioridad de la movilidad no motorizada en esta entidad.

Finalmente, la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial de México decretada en mayo del 2022 marcó una normativa general en los tres niveles de gobierno con la intención de canalizar los esfuerzos colectivos hacia una mejora en seguridad y convivencia viales (*Ley General de Movilidad y Seguridad Vial*, 2022). Así, se reconoció a los usuarios más vulnerables con el objetivo de disminuir los riesgos relacionados con el tránsito vehicular. Entre los principios básicos de este documento a destacar se encuentran los principios de Transversalidad, Seguridad y Perspectiva de género. En conjunto, estos elementos posicionaron a los ciclistas y peatones en medio de la discusión e integraron la participación de las mujeres considerando su interseccionalidad, previniendo así la violencia de género sufrida cotidianamente en las calles de esta y otras ciudades del país.

Hasta aquí se han señalado los principales principios aspectos de la movilidad con vista como un derecho humano en las recientes décadas y como tendencia política adoptada por las diversas legislaciones internacionales y nacionales a fin de lograr un desarrollo de políticas públicas en materia de movilidad adecuado a las crisis de nuestros días. Sin embargo, es fundamental concebir la movilidad como un constructo en constante cambio; sólo de esta manera podrán adaptarse las políticas públicas adecuadas al contexto social al que se necesitan ser aplicadas.

VI.- Formulación de la hipótesis

La hipótesis de este estudio afirma que la infraestructura ciclista de la Ciudad de México, actualmente en proceso de construcción, se encuentra lejos de cumplir con los estándares internacionales que garantice niveles de seguridad y eficiencia necesarios para una adecuada integración. Tomando en cuenta el concepto de infraestructura verde, modelo paradigmático en que se han inspirado históricamente las distintas administraciones abocadas a la creación de la infraestructura ciclista en la Ciudad de México, podemos plantear como hipótesis inicial que esta se encuentra aún lejos de cumplir cabalmente con las necesidades cotidianas de los usuarios ciclistas en esta capital. Aunque existen recientes contribuciones de gran importancia en materia legal con enfoque en derechos humanos, a su vez impulsados en gran parte por agendas internacionales para proyectos urbanos sostenibles, aún hace falta cumplir con aspectos significativos que permitan llevar la infraestructura ciclista a buen puerto; especialmente aspectos articuladores que respondan a las necesidades locales de movilidad en la Ciudad de México.

En tanto que el presente estudio muestra datos cuantitativos, se entenderán como unidades de análisis las cifras de viajes, trazos de rutas, distancias recorridas que han sido contabilizado por registros oficiales, entre otros. También se contemplarán como factores de análisis espacial la ubicación y distribución de bici-estacionamientos masivos en distintas áreas de la Ciudad de México, así como los ciclo-estaciones del sistema Ecobici. La principal variable contemplada será el género, pues muchos de estos registros carecen de información necesaria para la identificación de un perfil sociológico del usuario ciclista. Finalmente, la contabilización de estas unidades y sus variables serán indicadores de sustentabilidad: disponibilidad, calidad, accesibilidad, asequibilidad, cercanía y seguridad. Estos indicadores han sido contemplados como tales en el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) (Diario Oficial de la Federación, 2021), el cual se basa a su vez en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU) (Moran, 2023). En conjunto, estos factores se contrastarán con el concepto ideal de infraestructura verde, tal como en seguida se detalla.

De acuerdo como fue propuesto en 1987 por la (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987), en el marco de Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro a través del documento “Nuestro futuro común”, se entiende el concepto de “desarrollo sostenible” como “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. De manera más específica, la sustentabilidad hace referencia a la capacidad del ser humano de satisfacer sus propias necesidades sin comprometer el desarrollo de generaciones futuras. En términos económicos, apela a una sociedad que puede prosperar económicamente sin llevar a cabo estragos en el ambiente que perjudiquen la calidad de vida de las demás personas (Naumann et al., 2011, p. 99).

Al trasladar nuestro objeto de estudio al marco conceptual de movilidad sostenible, debemos entender ahora el modelo dentro de los parámetros de una “infraestructura verde”. Este concepto no es unívoco, sino que presenta diversas acepciones en el contexto de los diversos proyectos de infraestructura ecológica y modelos semejantes. Siguiendo una acepción generalizada, una infraestructura verde o ecológica es un sistema en el cual se relacionan los ámbitos humano y ambiental. Es este último aspecto el cual sirve de base para establecer los diversos servicios ecosistémicos encargados de proporcionar los medios para las dinámicas urbanas, especialmente la movilidad, en un ambiente amigable y apto para llevar a cabo la practica ciclista y/o peatonal (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, 2018, p. 2).

De acuerdo con la definición que provee la *Estrategia de Adaptación Nacional Belga* en su informe sobre cambio climático de 2010, una infraestructura verde debería considerar los siguientes enfoques para su elaboración, siempre en relación constante con los ecosistemas del cambio climático:

Los enfoques basados en los ecosistemas representan posibles medidas de triple beneficio: contribuyen a preservar y restaurar los ecosistemas naturales, mitigan el cambio climático conservando o mejorando las reservas de carbono o reduciendo las emisiones causadas por la degradación y la pérdida de los ecosistemas, y costo protección eficaz contra algunas de las amenazas que resultan del cambio climático. (Naumann et al., 2011, p. 99).

Por otra parte, es importante considerar que, si bien no existe una sola definición de infraestructura verde y que esta puede variar en función del abordaje conceptual, la mayoría de los autores se decantan por un doble requerimiento al momento de hablar de su constitución. Se trata, primero, de los elementos que los conforman y que permiten su planeación territorial. En segundo lugar, se encuentran los ejes temáticos de desarrollo sustentable en los que se basan las acciones de su implementación en específico (Quiroz Benítez, 2018, pp. 4–5). Sobre los primeros elementos se consideran los siguientes:

1) Red: se refiere la vinculación espacial que permite el movimiento de personas, así como fauna, viento y agua a través de la creación de corredores peatonales o ciclistas que incluyan áreas verdes, los cuales deben servir tanto de elementos paisajísticos como de servicios ecosistémicos.

2) Multifuncionalidad: se refiere a los espacios de recreación y de integración de funciones estructurales de la ciudad. Para lograrlo, se requieren de servicios ecosistémicos que permitan mitigar o adaptarse al cambio climático (secuestro de carbono o disminución de efecto isla de calor) mediante la provisión de servicios ambientales, sociales y económicos de manera simultánea.

3) Diversidad: se refiere al amplio rango de características con base en las cuales puede estar conformada la infraestructura verde. Estos pueden ser elementos naturales (ríos, bosques, humedales), o "espacios antropizados" como camellones, muros verdes, zanjas, entre otros.

4) Multi escalar: se refiere a la escala de intervención urbana primordial para la implementación de la infraestructura ecológica. Entre las más sobresalientes se encuentra tanto el barrio como la ciudad. Sin embargo, no debe perderse de vista que, al tratarse de una red, es necesario que se encuentre conectada de manera adecuada con una dinámica territorial más amplia.

En segunda instancia, los ejes temáticos, aquellos con los cuales se pueden implementar acciones y cuya deficiencia o ausencia sirve como indicador de problemas socioambientales en espacios urbanos, son los siguientes:

1) Agua: eje temático que articula acciones enfocadas a disminuir el colapso de los diversos sistemas y servicios del agua en la ciudad: drenaje, tratamiento, captación y distribución del líquido vital.

2) Movilidad sustentable: son los sistemas peatonales, ciclistas y transporte público cuya promoción e inducción en las calles habilitan automáticamente a la infraestructura verde.

3) Espacio público: hace referencia a los puntos de encuentro social habituales considerados dentro del diseño y paisaje urbanos que pretenden disminuir la desigualdad del acceso al espacio público y de calidad.

4) La biodiversidad: incluye flora y fauna. Su presencia permite la reinstauración de los ecosistemas fragmentados por el paisaje urbano. Su presencia implica la rearticulación de los espacios fragmentados y la restitución de funciones originales, junto con los servicios ecosistémicos que brindan (Quiroz Benítez, 2018, p. 69; Suárez et al., 2011, pp. 8–10) (Suárez et al., 2011, pp. 8–10).

VII.- Pruebas empíricas o cualitativas de la hipótesis. Desarrollo de la investigación:

A continuación, se presentan los resultados de las pruebas sobre la infraestructura ciclista en la Ciudad de México distribuidos principalmente en 4 apartados: ciclovía División del Norte, ciclovía de Ferrocarril de Cuernavaca, sistema Ecobici y Biciestacionamientos masivos. Se emplean principalmente fuentes cuantitativas y datos oficiales, tomando como modelo conceptual el paradigma de infraestructura verde ya descrito. En conjunto, estos resultados nos permitirán valorar la eficiencia de la infraestructura en la Ciudad de México, así como identificar los principales desafíos a enfrentar en lo sucesivo.

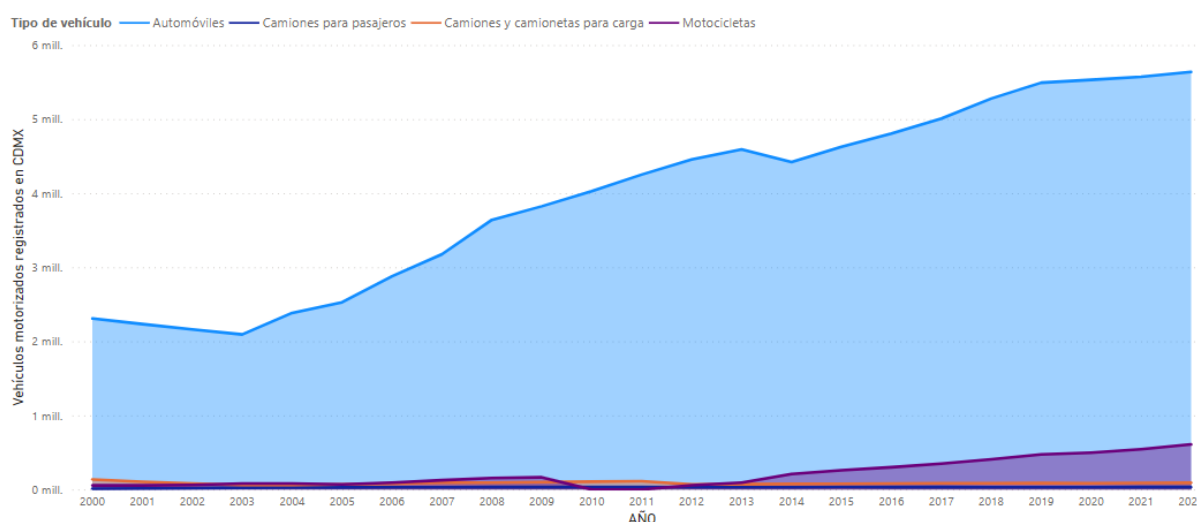
Uso de bicicleta en la CDMX después de pandemia

Como se ha señalado previamente, el uso eficiente de la bicicleta en la Ciudad de México presenta desafíos que ponen de manifiesto las diversas problemáticas sociales y ambientales en materia de espacio público y movilidad sustentable. Tomando en cuenta que la Ciudad de México es la entidad que mayor densidad poblacional del país presenta, con 6,163 personas por kilómetro cuadrado, seguida en segundo lugar por el Estado de México con 760 personas por metro cuadrado, una diferencia de ocho veces menor respecto a la capital (INEGI, 2020), el tema del transporte público eficiente y el uso de la bicicleta es primordial en un escenario como este.

Las emisiones de CO₂, principal gas contaminante de la atmósfera ha ido en aumento en los últimos años, particularmente a raíz de la contingencia sanitaria de Covid-19 debido al incremento en el uso del automóvil privado y motocicletas. De acuerdo con el número de vehículos particulares registrados en 2020 por la Secretaría de Movilidad, por cada tres habitantes en la Ciudad de México hay dos automóviles en las calles (SEMOVI 2021). Más aún, la circulación de motocicletas aumentó en un 54% entre 2020 y 2022. Debido a este escenario, en el 2023 la SEMOVI ha enfocado sus esfuerzos en promover motoescuelas, así como diferentes estrategias para fomentar

mayor cultura vial. Como se puede apreciar en la Gráfica 1, el incremento de uso de vehículos motorizados ha incrementado constantemente.

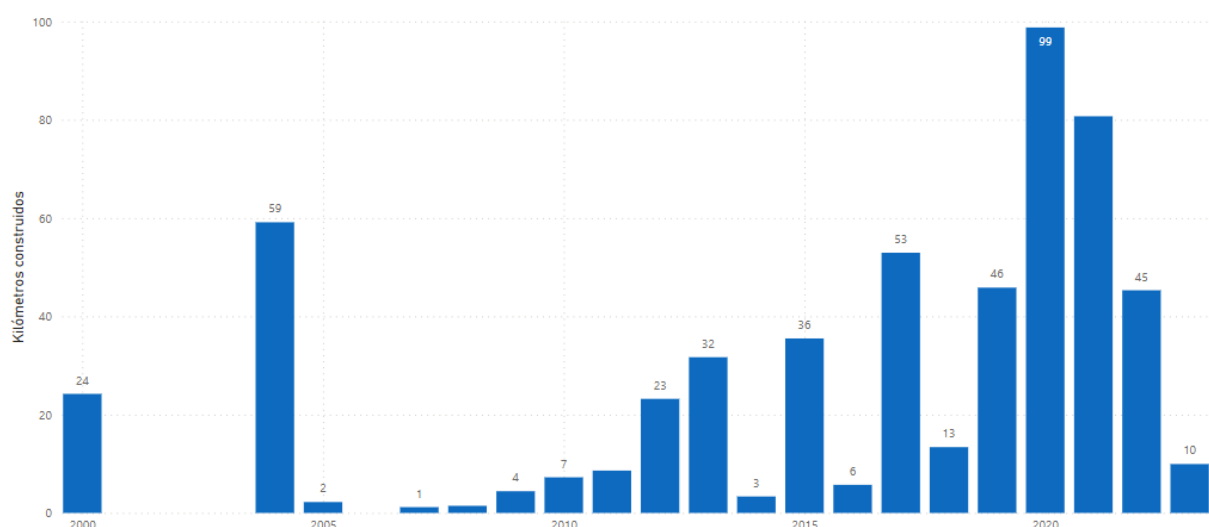
Gráfica 1: Vehículos motorizados registrados en la Ciudad de México, 2000-2022



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2023

En este escenario adverso, el uso de la bicicleta también ha ido en aumento. Gracias a la socialización que ha tenido este medio de transporte es posible verlo no solamente como un instrumento lúdico, sino que, como se ha señalado anteriormente, se le ha concedido ya el estatus de vehículo con derechos y responsabilidades. Durante los dos primeros años de pandemia, entre marzo 2020 y marzo 2022, el uso de la bicicleta se presentó como un transporte eficaz y seguro frente a la propagación del virus en espacios cerrados. Esto provocó el aumento de su uso en un 275% del 2018 al 2020, de acuerdo con datos de SEMOVI (SEMOVI, 2021). Este incremento también se ha visto reflejado en el crecimiento de espacios para el tránsito del ciclista. **Tal como se puede observar en la Gráfica 2**, en el año 2020, fecha marcada por la contingencia sanitaria, fue el año que mayor cantidad de kilómetros de infraestructura ciclista se construyeron.

Gráfica 2.- Kilómetros de Infraestructura vial ciclista construidos por año



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2021

Sin embargo, el mantenimiento de la infraestructura y la promoción por una cultura de la libre movilidad no se han desarrollado al mismo ritmo, tal como lo podemos apreciar en la infraestructura ciclista de División del Norte.

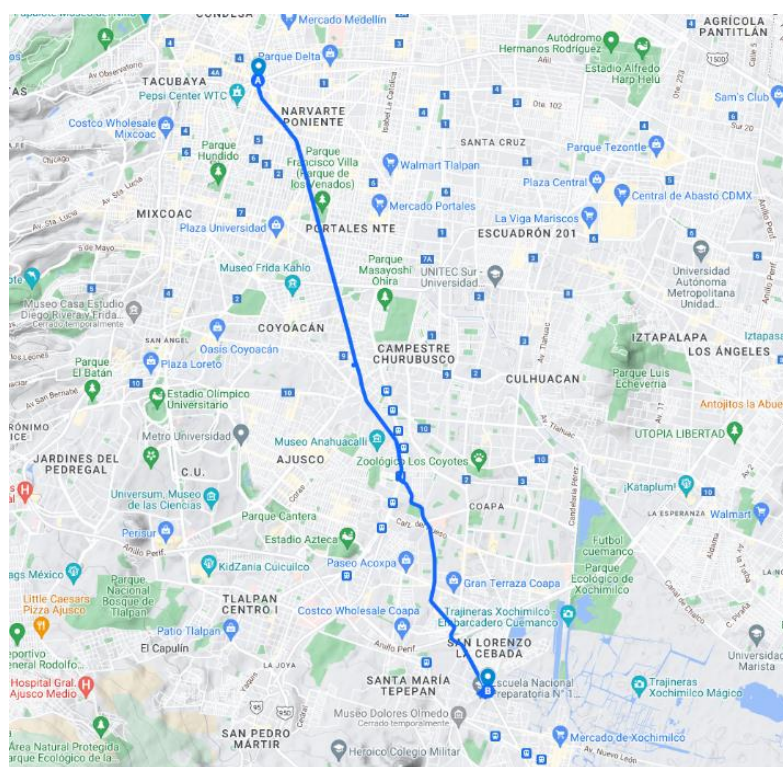
División del Norte

Tal como se puede observar en el Mapa 1, la Avenida División del norte funge como una de las principales arterias que conecta el sur de la Ciudad de México con el centro y una de las más transitadas por parte de la población que se desplaza diariamente desde suroriente y áreas conurbadas.

No obstante, la ciclovía División del Norte, **tal como se puede observar en el Mapa 2**, se extiende tan sólo a la mitad de la longitud total que posee la avenida, al nacer en la Calle Muyuguarda y ampliarse hasta Viaducto Miguel Alemán, lo cual equivale a una extensión de 32.8 km de distancia en ida y vuelta. Hoy en día el tramo en la alcaldía Benito Juárez está concluido, pero todavía falta la conexión hasta Xochimilco. Si bien su implementación podría conectar diagonalmente las alcaldías Tlalpan, Coyoacán, Benito Juárez y Cuauhtémoc, trayendo enormes beneficios para una cantidad importante de usuarios, su concreción ha enfrentado desde hace años la resistencia por parte de

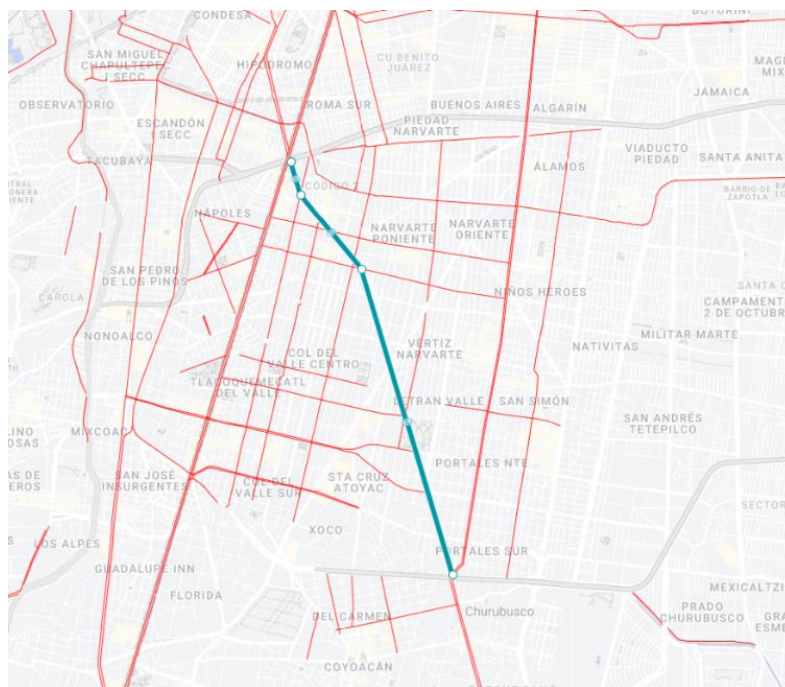
locatarios ubicados en esta avenida —300 a 500 comerciantes en el área de Xola a Tasqueña— quienes se han opuesto en numerosas ocasiones al proyecto ciclista, recurriendo incluso a la violencia y actividades ilícitas (Merino, 2022c). El principal argumento de los locatarios es que el confinamiento de un carril en extrema derecha pone en riesgo la estabilidad económica de sus negocios al impedir que posibles clientes estacionen sus automóviles para ingresar a sus negocios (Cedillo, 2021; Merino, 2022a). Aunque existen numerosos estudios que demuestran que las infraestructuras ciclistas contribuyen a la activación económica en vialidades primarias y secundarias como lo es en este caso (Marqués et al., 2020), las evidencias muestran que ha perdurado la voluntad de este grupo a lo largo de varios años y la condescendencia por parte de las autoridades que han favorecido el interés de ciertos particulares por encima del uso justo del espacio público.

Mapa 1.- Proyecto-División del Norte



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2022

Mapa 2.- Ciclovía División del Norte



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2022

La implementación de la ciclopista División del Norte se remonta al 2007, cuando el Instituto para la Política de Transporte y Desarrollo (ITDP) y el colectivo de ciclistas Bicitekas incluyeron a esta avenida en el “BICIPLAN”, proyecto que contemplaba crear cerca de 600 km y 91 vías por toda la ciudad y en el cual la confinación de un carril exclusivo para ciclistas en esta vialidad clave representaba un factor prioritario (Merino, 2022b). Posteriormente, en 2012 se contempló de igual modo un Plan Verde de la Ciudad como parte de la Estrategia de Movilidad en Bicicleta (EMB) y más tarde un Plan de Infraestructura Ciclista del DF que comprendía la conclusión de 42 kilómetros de rutas, entre las cuales figuraba División del Norte. En 2013 se sumaron otras dos iniciativas, esta vez por parte de Mauricio Tabe, presidente del Comité Directivo Regional del Distrito Federal (2012-2015) y la diputada Laura Ballesteros, del Grupo Parlamentario del PAN, quien propuso un presupuesto para la confinación del carril ciclista confinado de la Avenida División del Norte. Al año siguiente, la Secretaría de Medio Ambiente y la UNAM se unieron al llamado urgente para confinar el carril en la misma avenida. No sería sino

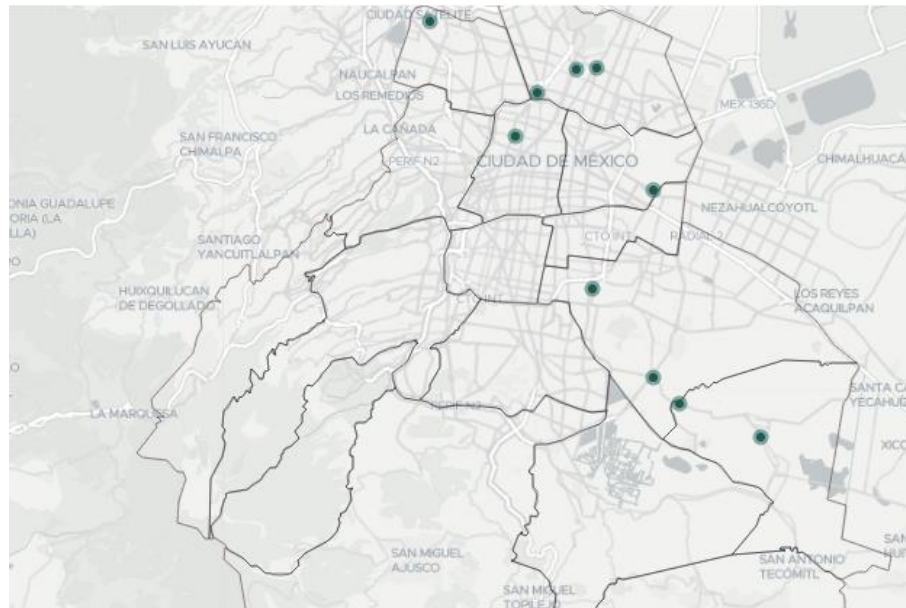
hasta la emergencia sanitaria de Covid-19 cuando se llevaría a la realidad un confinamiento, primero de manera emergente y paulatina, pero no sin enfrentar nuevamente la resistencia de los detractores de dicho proyecto. A la fecha de elaboración de este documento, aún faltan estudios especializados para esta demarcación que aclararía la situación socioeconómica de la implementación de esta importante ciclovía. No obstante, la ciclopista División del Norte ha evidenciado que se necesita voluntad política para completar proyectos de infraestructura ciclista que favorecerían una distribución más equitativa del espacio público.

Biciestacionamientos

En un esfuerzo por cohesionar la bicicleta con otros medios de transporte, se han construido a la fecha 10 biciestacionamientos masivos y semimasivos que ofrecen a los usuarios la posibilidad de resguardar momentáneamente sus bicicletas y conectar sus traslados con el Sistema de Transporte Colectivo Metro. Estos módulos, que aquí son contemplados como parte de la infraestructura ciclista, se encuentran distribuidos entre la zona norte y oriente de la ciudad, y fueron pensados originalmente para conectar con diversas estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro como El Rosario, La Villa o Tláhuac, **tal como se muestra en el Mapa 3.**

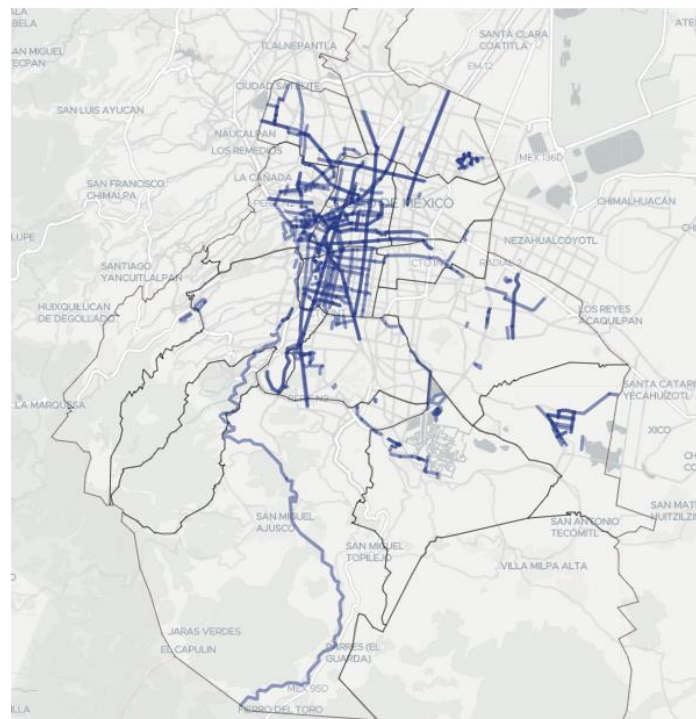
Sin embargo, **como podemos apreciar en los Mapas 4 y 5**, existen una falta de conexión entre dichos biciestacionamientos y el resto de la infraestructura ciclista en al menos 8 de 10 casos (excepción de Buenavista y el Rosario). Este hecho representa una falta de vinculación espacial que impide una eficiente comunicación de usuarios a través de la red ciclista, principalmente para la zona oriente de la capital.

Mapa 3.- Biciestacionamientos



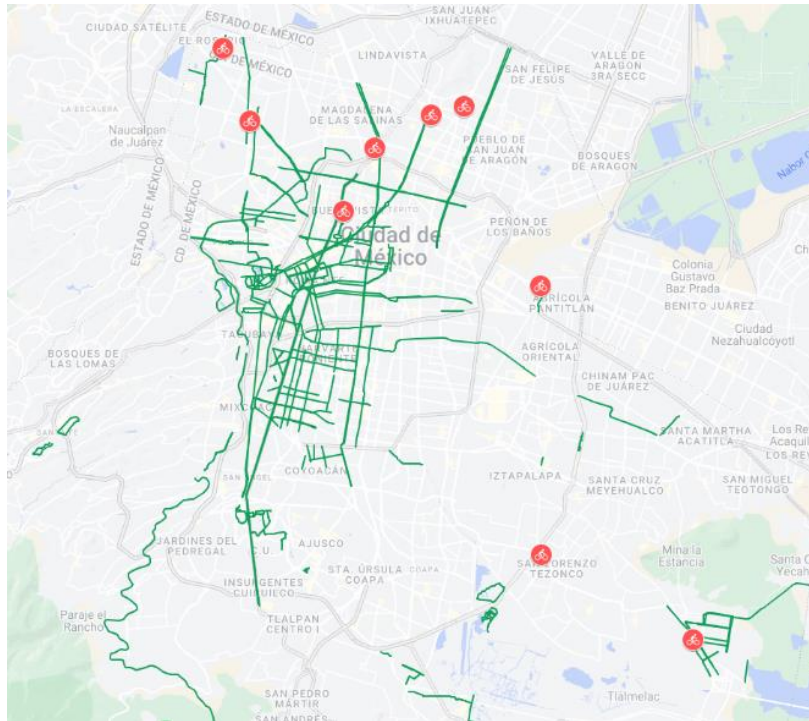
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2024

Mapa 4.- Biciestacionamientos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2024

Mapa 5.- Biciestacionamientos. Conexión con infraestructura ciclista



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2024

Ecobici

La contraparte de este problema lo representa la tendencia de centralización que caracteriza la mayor parte de la infraestructura ciclista en la Ciudad de México. **Tal como se observa en el Mapa 5, así como en el Mapa 6**, el área establecida para las 656 estaciones de Ecobici, sistema de alquiler de bicicletas compartidas en la capital con una cobertura estimada de 320,000 usuarios y 38 km cuadrados de comprensión, se encuentra en una zona específica de la Ciudad de México. Su demarcación se ubica especialmente en una zona de la capital en la que en los últimos 20 años el promedio de la vivienda se ha cuadruplicado y donde se han visto importantes afectaciones sociales debido a los procesos de gentrificación (Aguilar-Velázquez et al., 2024).

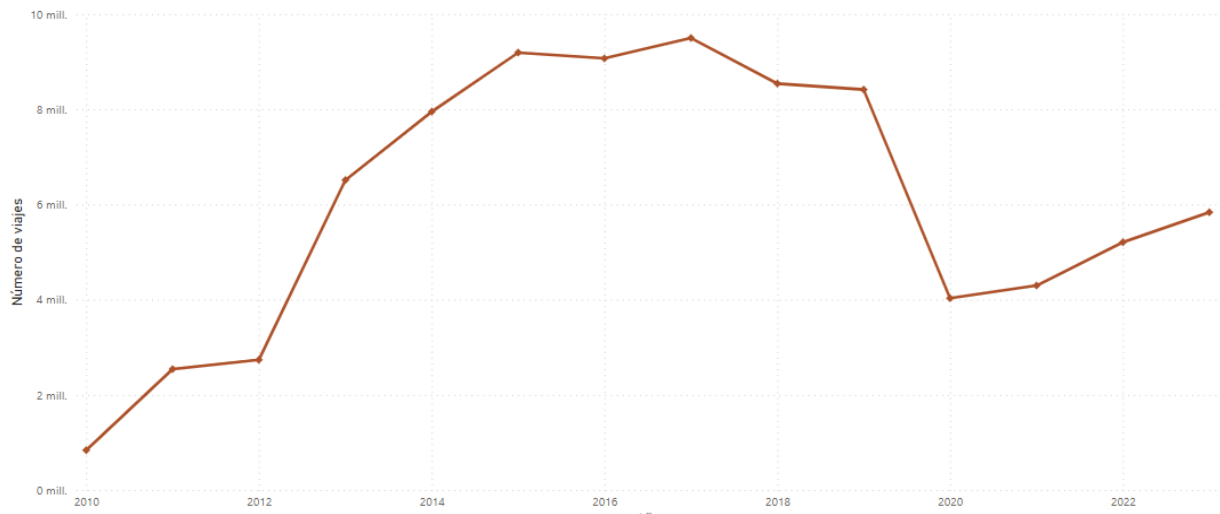
Mapa 6.- Cicloestaciones Ecobici



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ECOBICI 2024

El sistema Ecobici guarda una relación de crecimiento entre su expansión y el desarrollo de la infraestructura ciclista (Pérez López, 2017). Su proceso se ha dado por fases, cuando en 2007 arrancó con las colonias Juárez, Roma Norte, Polanco y Condesa, hasta el 2022, cuando alcanzó demarcaciones en las alcaldías Benito Juárez, Coyoacán y Álvaro Obregón. En primer lugar, dicho aumento puede apreciarse en la cantidad de usuarios registrados en Ecobici, cuya demanda de servicio ha crecido en más de un 400% durante los años de servicio de acuerdo con datos abiertos de la Semovi, **tal como podemos observar en la Gráfica 3**. En dicha imagen, podemos apreciar que la cifra histórica más alta de viajes acumulados se dio en 2017, cuando el sistema alcanzó los 9.5 millones de viajes en bicicleta.

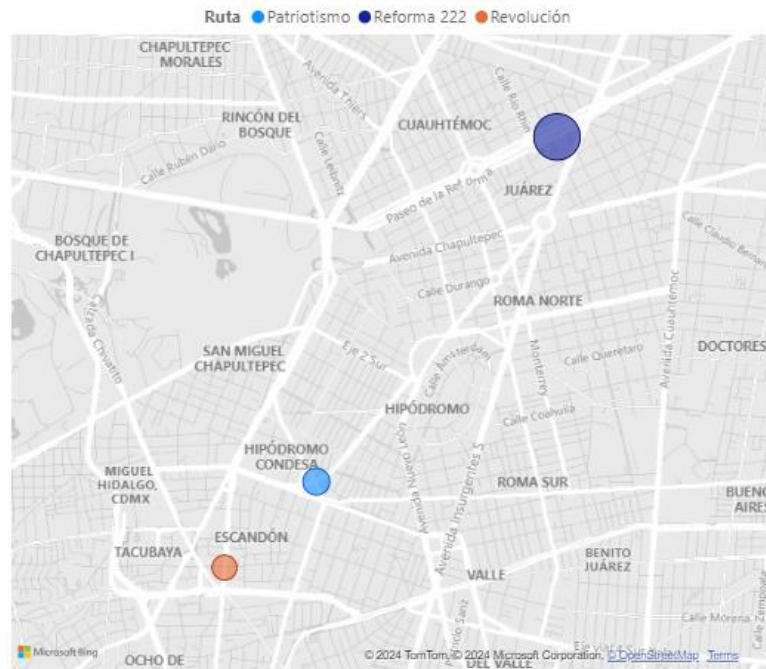
Gráfica 3.- Viajes Ecobici por año



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ECOBICI 2023

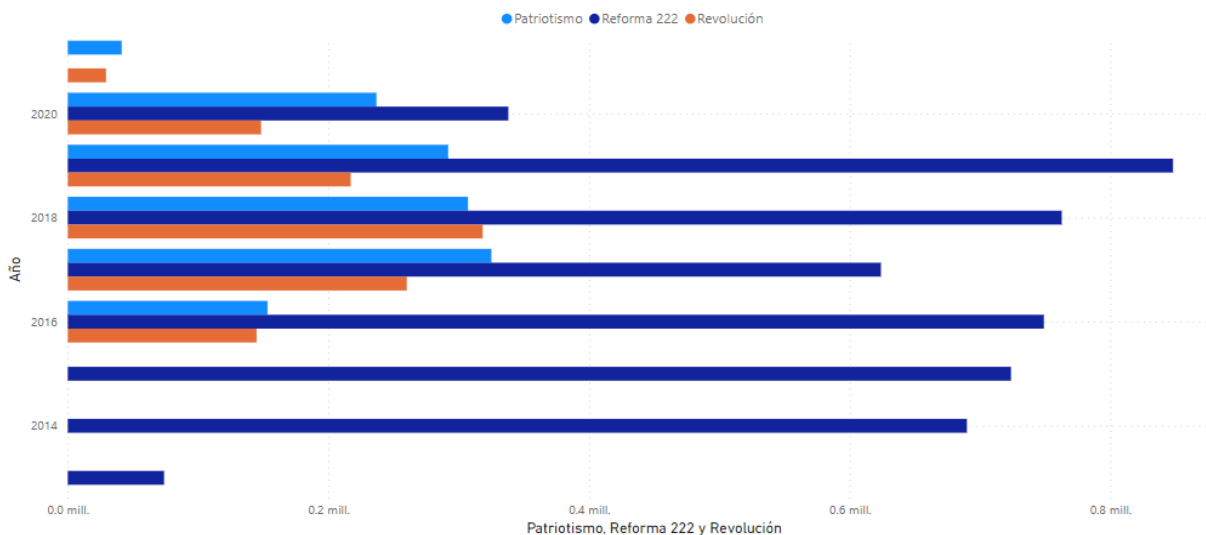
De modo paralelo, se puede reconocer este proceso de expansión simultáneo gracias a los registros proporcionados por el sistema de contadores de ciclistas de la SEMOVI. Ubicados en avenidas como Reforma, Condesa y Revolución, estos contadores registraron el tránsito de los ciclistas dentro de la demarcación de servicio Ecobici, **tal como se puede apreciar en el Mapa 7** de calor. En color morado se puede observar que el 66.04% de ciclistas transitaban por la vía en Reforma, mientras que, en azul, con un 18.61%, transitaban por Patriotismo y el 15.35% restante, en color naranja, se movilizaban por Revolución. Esta diferencia en el uso de las distintas vialidades ciclistas **puede apreciarse de manera clara en la Gráfica 4.**

Mapa 7.- Número de ciclistas por ruta, acumulado de 2013 a 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2021

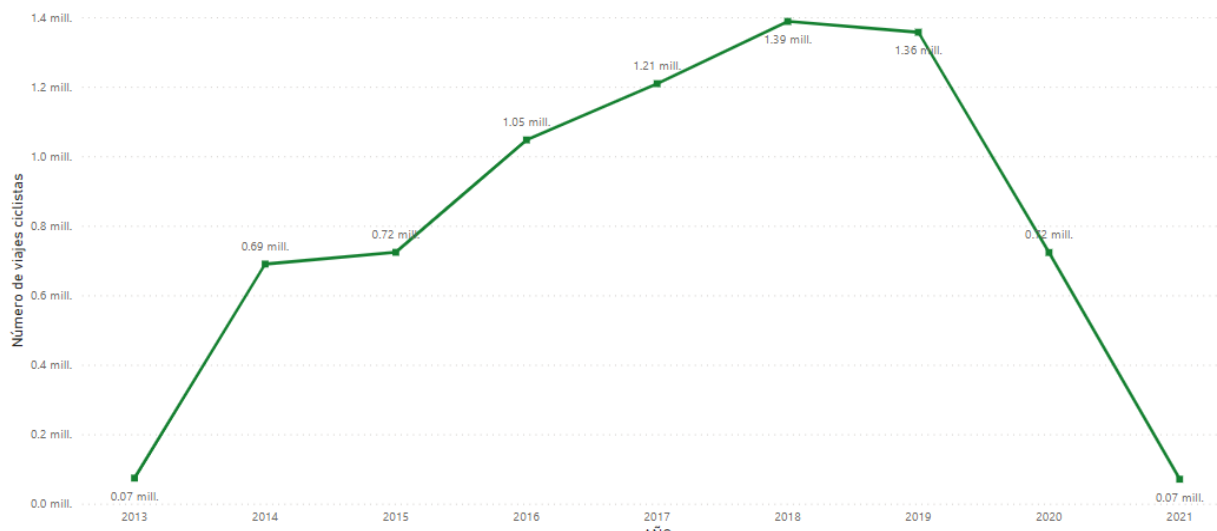
Gráfica 4.- Número de ciclistas por ruta en Patriotismo, Reforma 222 y Revolución por Año



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2021

En la **Gráfica 5** podemos ver la suma usuarios registrados por los contadores ciclistas. Con base en esta información es posible afirmar que el tránsito de ciclistas y el uso de la infraestructura disponible se mantuvo en aumento constante desde 2013, año en que fueron donados por parte de la embajada de Dinamarca e instalados en los puntos clave de mayor circulación. La tendencia en aumento puede apreciarse en estos registros hasta el año 2022, momento en el cual la cantidad de registros de usuarios comenzó a declinar.

Gráfica 5.- Suma de ciclistas registrados por los tres contadores de la CDMX, 2013-2021



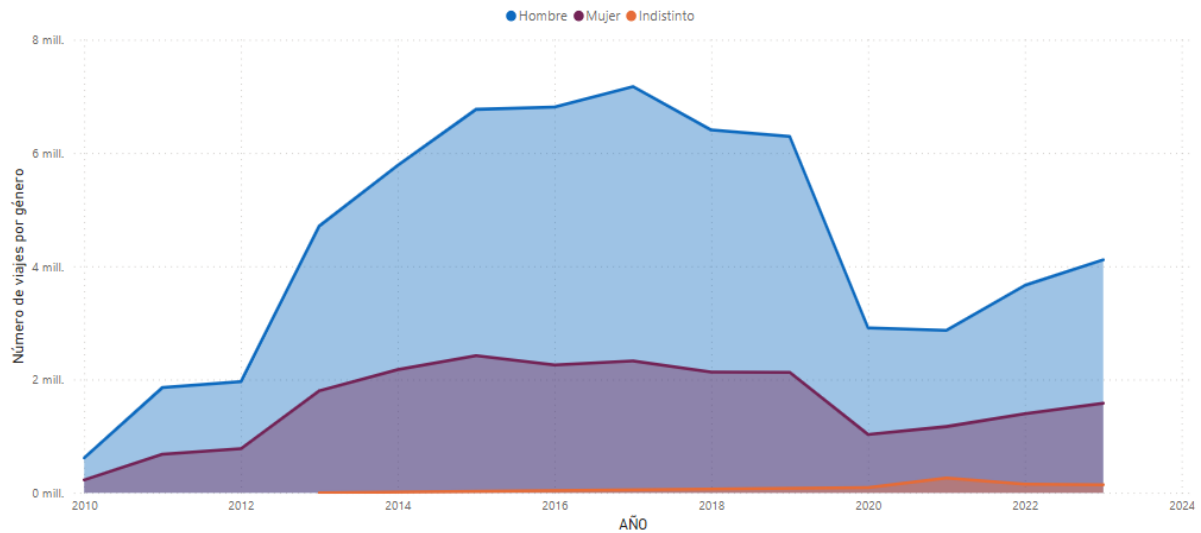
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2021

La razón del declive no se debe a una disminución en el uso de la bicicleta. Por el contrario, diversos reportes han señalado que fue precisamente en el contexto de la pandemia de Covid-19 cuando se vivió un auge en el uso de la bicicleta debido al temor por parte de los usuarios de transporte público en contraer el virus dentro de espacios cerrados (SEMOVI, 2021). De hecho fue en este contexto en el cual surgió la ciclovía emergente de Insurgentes, ruta de 14 km en ambos sentidos que ofreció una alternativa de movilidad que disminuía las posibilidades de contagio y que se oficializaría como infraestructura ciclista dos años después (“Inauguran la ciclovía de avenida Insurgentes”, 2022).

La razón por la cual disminuyeron los registros en los contadores ciclistas fue debido a que dos de tres de ellos quedaron sin funcionamiento luego de haber reportado una falta de mantenimiento (Sosa, 2022). Esto, lamentablemente, es indicativo del poco interés por parte de la SEMOVI en llevar registros que permitan visibilizar la actividad de los ciclistas en el espacio público. Respecto a las cifras, en su primer año de funcionamiento, los contadores registraron un total de 73869 ciclistas y un año después aumentó hasta 689935. Antes del declive en los registros por la razón ya indicada, la cifra más alta registrada fue de 1 millón 388,152 ciclistas para el 2018.

Con base en la variable de los registros de Ecobici es posible conocer una visión de género que refleja parte de la estructuración del espacio público. **Como podemos observar en la Gráfico 6**, la diferencia entre viajes en Ecobici hechos por mujeres frente a los hombres resulta ser significativamente menor. También, en 2017, los viajes acumulados de hombres alcanzaron un estimado de 7,171,373 viajes frente a 2,326,694 de viajes por parte de mujeres. Esta gráfica puede ser indicativa de una reticencia por parte de mujeres a utilizar la infraestructura ciclista debido a la sensación de inseguridad o violencia vial. Además, nos demuestra lo que nos han alertado muchos autores en cuanto a la violencia de género que padecen las mujeres día a día en el espacio público y, más aún, en las dinámicas de poder establecidas y constituidas por los roles de género trasladados al ámbito de la movilidad urbana (Corona Rojas, 2022). Lamentablemente, debe señalarse que los registros de Ecobici no han sido uniformes y en últimos años se ha perdido la variable de género, por lo que la estadística del uso de la infraestructura ciclista por parte de mujeres podría perderse de vista en un futuro.

Gráfica 6.- Viajes en Ecobici por género, 2010-2022



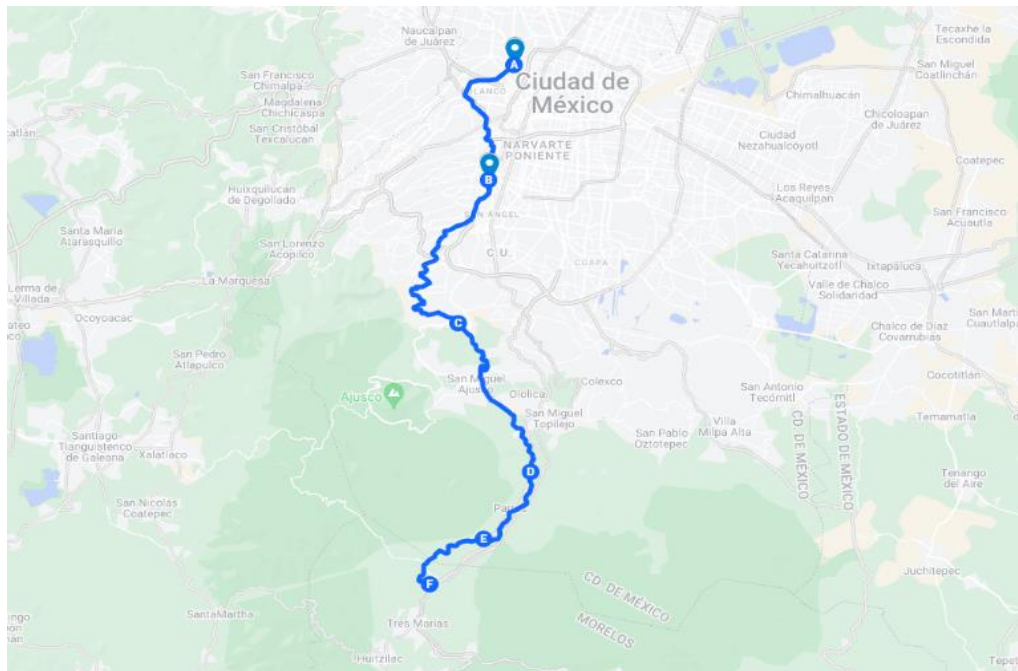
Fuente: Elaboración propia a partir de ECOBICI 2023

Debe señalarse además que Ecobici forma parte del sistema multimodal de transporte público, el cual busca sustituir paulatinamente la modalidad tradicional de pagos para articular un sistema de transporte con zonas periféricas a través del STC Metro y otros servicios. Para lograrlo se emplea un sistema de pago eficaz, barato y práctico como lo es la tarjeta de Movilidad Integrada (MI). A pesar de los esfuerzos gubernamentales por impulsar este tipo de movilidad, la idea de usar el transporte en la ciudad se percibe como riesgosa. Aunque Ecobici se ha visto beneficiada por la red de infraestructura ciclista que la rodea, usuarios de este servicio han perdido la vida en hechos de tránsito donde los principales responsables, paradójicamente, son conductores de transporte público (Montaño, 2023).

Ciclovía Ferrocarril de Cuernavaca

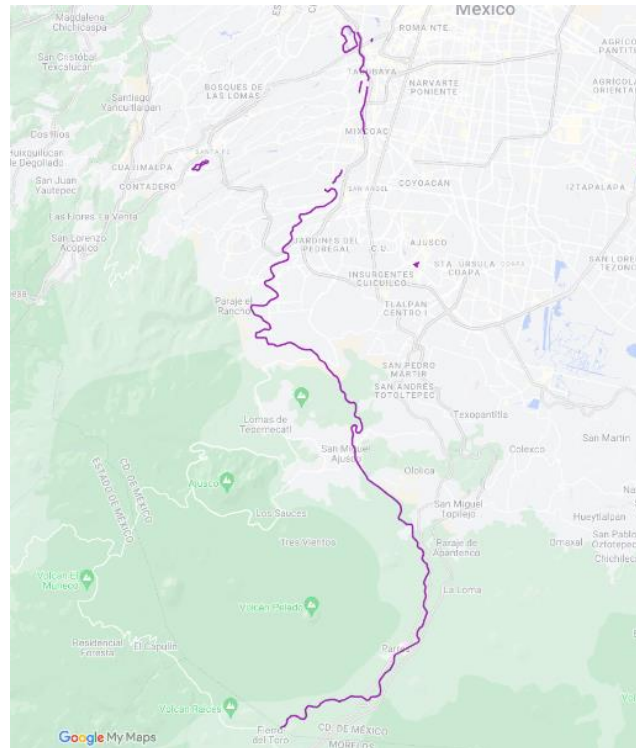
Uno de los recorridos más antiguos que existen en la red de infraestructura ciclista es la ciclovía de Ferrocarril de Cuernavaca, fundada en 2004. A su vez, representa uno de los logros más importantes de la asociación civil Bicitekas. Esta pista, recorre lo que antiguamente era la vía férrea que conectaba Morelos con la Ciudad de México, **tal como se puede apreciar en el Mapa 8**. La ruta de ciclista, **como podemos apreciar en el Mapa 8**, abarca más de 60 kilómetros, y se extiende desde Azcapotzalco hasta Cuernavaca, pasando por el poniente de la Ciudad de México, haciendo de este trazo una excelente vía que cumple con dos elementos constitutivos de una infraestructura verde: 1) Red, al tratarse de una vinculación de espacios naturales con áreas verdes y elementos paisajísticos que definen un servicio ecosistémico particular, y 2) Multiescala, la cual hace referencia a una implementación de infraestructura ecológica en la que se vincula tanto lo urbano como lo rural.

**Mapa 8.- Antiguo camino
Ferrocarril de Cuernavaca**



**Fuente: Elaboración propia a partir de
SEMOVI 2023**

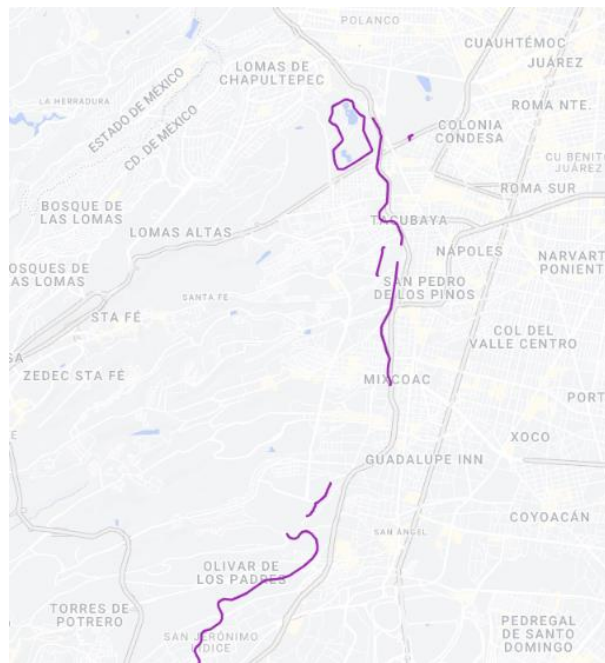
Mapa 9.- Ciclovía Ferrocarril de Cuernavaca



Fuente: Elaboración propia a partir de SEMOVI 2023

Sin embargo, aunque esta importante ciclopista sea el logro más importante de la organización civil, esta no cumple del con los elementos de una infraestructura ecológica en sentido estricto. De acuerdo con el concepto de infraestructura verde, en primer lugar, al tratarse de una Red, esta debería encontrarse conectada de manera adecuada con una dinámica territorial más amplia. Sin embargo, la pista Ferrocarril de Cuernavaca no cumple con esta característica debido a que posee un importante defecto de conexión que la fragmenta en la zona poniente de la CDMX a la altura de la Alcaldía Álvaro Obregón, **tal como se observa en el mapa 10**. Específicamente, la pista sufre una fractura considerable entre las calles Benvenuto Cellini en Mixcoac y Felipe Ángeles a la altura de Tacubaya, **como se puede apreciar en el siguiente mapa número 8**.

Mapa 10.- Ciclovía Ferrocarril de Cuernavaca. Inconexión



Fuente: Elaboración propia a partir de SEMOVI 2023

Esta pequeña fragmentación constituye un problema importante, pues ocasiona la desarticulación del tránsito y obliga a los ciclistas a reajustar sus rutas. Una opción de norte a sur es la incorporación a la Avenida San Jerónimo o la desviación hacia los miradores del Ajusco hasta Cuernavaca. O bien, de sur a norte, a utilizar el fragmento que ahora une el Bosque de Chapultepec hacia Reforma o Polanco, antes de incorporarse a otras partes de la red ciclista como Patriotismo-Revolución. Para ello los ciclistas deben exponerse a desviaciones que los colocan en situación de vulnerabilidad ante el agitado tránsito vehicular de la lateral de Periférico. O bien, en caso de seguir por este trazo, se ven expuestos a una zona insegura e inconexa que limita la circulación ciclista. Específicamente se trata de zonas habitacionales dispuestas a lo largo de un andador estrecho, difícil de transitar, **tal como se puede ver en la Imagen 1**. En otros tramos, las calles por donde continúa el tramo ciclista desaparecen o se camufla con el resto de las vialidades. A la altura de Plaza Exhibimex la ciclopista es utilizada por

peatones ante la ausencia de banquetas y, por si fuera poco, en otras secciones de la pista se han reportado asaltos con violencia.

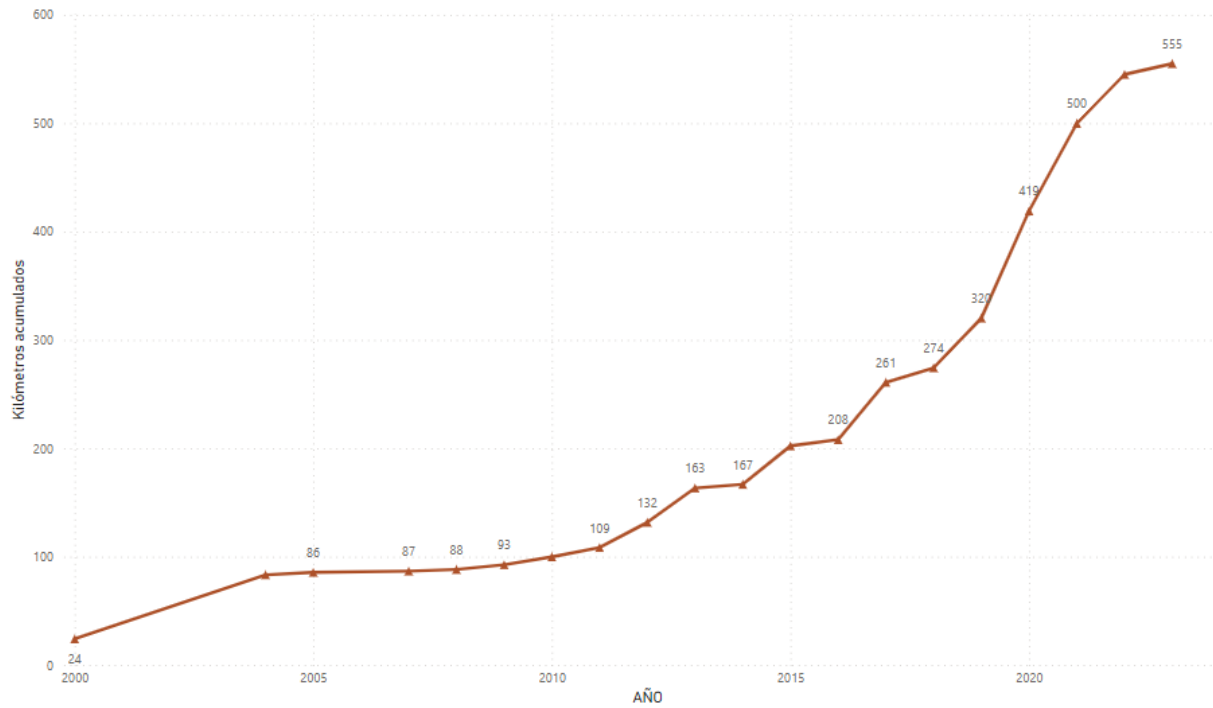
***Imagen 1: Tramo de la ciclovia Ferrocarril de Cuernavaca,
Col. Tolteca, Álvaro Obregón***



Fuente: Twitter. Foto de @Urbanista, 2022.

Hasta aquí, las pruebas aquí presentadas muestran que existe un avance significativo en la construcción de infraestructura ciclista durante los últimos años. **Así lo podemos apreciar en la Gráfica 7.** En ella destaca que el acumulado histórico de kilómetros de infraestructura ciclista había sumado para el 2022 un total de 555 km. Tomando en cuenta que la primera iniciativa ciclista de largo alcance, como lo fue la ciclovia de Ferrocarril de Cuernavaca en el 2005, sumaba apenas 85 kilómetros, estas cifras muestran el crecimiento histórico que se ha logrado en la materia equivale a un aumento del 471%.

Gráfica 7.- Kilómetros de infraestructura vial ciclista acumulados por año



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEMOVI 2023

VIII.- Conclusiones

Como hemos apreciado en esta exposición de pruebas, la infraestructura ciclista muestra un crecimiento sostenido a lo largo de los últimos veinte años. Las gráficas y mapas han pretendido señalar algunas de aquellas rutas que han tenido relevancia en los últimos años para la movilidad dentro y fuera de la Ciudad de México.

En la presente investigación se ha enfatizado, en cambio, en algunos de los proyectos que sufren carencias y que vulneran su constitución de infraestructura verde, es decir, aquellas que por falta de conectividad o seguridad impiden cumplir cabalmente con los objetivos de un proyecto de movilidad sustentable. No obstante, estos problemas podrían resolverse mediante una aplicación más atenta de los requerimientos técnicos que señalan los manuales de infraestructura, afortunadamente abundantes, pero sobre todo de la voluntad política necesaria para establecer las medidas de seguridad y garantizar, mediante una infraestructura ciclista integral, la redistribución del espacio público de una manera más equitativa en términos de movilidad urbana.

En ese sentido, la presente investigación presenta la necesidad de profundizar en el análisis otras importantes vialidades ciclistas como Insurgentes o Revolución-Patriotismo, se ha demostrado que existe un crecimiento constante en la cantidad de kilómetros construidos de manera genera

Posibles soluciones

Como se ha señalado a lo largo del texto, el uso de la bicicleta como medio de transporte es cada vez más recurrente por su efectividad y eficacia en los traslados, porque no contamina y porque, además, repercute de forma positiva en la salud de quien va pedaleando. El crecimiento de la comunidad ciclista que se disparó en el contexto de la pandemia del 2020 sólo ha aumentado año con año y el marco legal internacional ha señalado que el camino hacia una movilidad sustentable es imperante de cara a la crisis climática que ya estamos experimentando. Por su parte, los marcos jurídicos nacionales y locales ya contemplan la infraestructura verde como parte de los objetivos de desarrollo sostenible y, en ese sentido, el crecimiento de la infraestructura ciclista, en los últimos años, ha sido de 471%. A pesar de esto, los esfuerzos siguen siendo insuficientes.

Si bien es valioso el ímpetu por transformar un modelo de movilidad que siempre estuvo orientado a facilitar el desplazamiento en automóvil, hacen falta políticas públicas más contundentes y comprometidas con la movilidad sustentable, así como la implementación de medidas de adiestramiento social en las que los vehículos motorizados respeten la movilidad sustentable sin invadir ciclovías y poner en riesgo la vida de las y los ciclistas y también de los peatones. Este proceso de enseñanza social debiera ir de la mano del crecimiento paulatino de la infraestructura ciclista, así como de la mejora sustancial del servicio de transporte público para ampliar las opciones de movilidad en la ciudad, hasta conseguir que el uso del automóvil se convierta en la última de las opciones de traslado.

IX.- Bibliografía

Administración pública del Distrito Federal, & Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México. (2014). *Ley de Movilidad de la Ciudad de México*. Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

<https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/6299c5bdd0df4f6da6e540ab8613d2682b7d738b.pdf>

Administración pública del Distrito Federal, M. Á. M. (2014). *Ley de movilidad del Distrito Federal*. Gaceta Oficial del Distrito Federal.

[https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2016/LEY MOVILIDAD DISTRITO FEDERAL 07 10 2016.pdf](https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2016/LEY_MOVILIDAD_DISTRITO_FEDERAL_07_10_2016.pdf)

Aguilar-Velázquez, D., Rivera Islas, I., Romero Tecua, G., & Valenzuela-Aguilera, A. (2024). Gentrification and access to housing in Mexico City during 2000 to 2022. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 121(10), e2314455121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2314455121>

Alcantar, Erika (2018). “La política del transporte en la Ciudad de México durante la primera mitad del siglo XX: la evolución de un ámbito de la política urbana”. En *La movilidad en la Ciudad de México. Impactos, conflictos y oportunidades*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía.

Asamblea General ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.

Asamblea Legislativa del Distrito Federal. (2000). *Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal*. Gaceta Oficial del Distrito Federal.

<http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r2082.pdf>

Avellaneda, P., & Dextre, J. C. (2013). *Movilidad en zonas urbanas*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

CDMX. (2017). *Constitución Política de la Ciudad de México*.

[https://www.infocdmx.org.mx/documentospdf/constitucion_cdmx/Constitucion %20Politica_CDMX.pdf](https://www.infocdmx.org.mx/documentospdf/constitucion_cdmx/Constitucion_%20Politica_CDMX.pdf)

Cedillo, E. (2021, abril 17). Sin ciclovía, menos aparcarán. *Reforma*.

Censo Nacional de Población 2020 (2020), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal. (2012). *Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal 2011-2012*. Centro de Investigación Aplicada en Derechos Humanos, ITDP.

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. (1987). *Nuestro futuro común*. https://www.rumbosostenible.com/wp-content/uploads/2014/06/informe_brundtland.pdf

Corona Rojas, K. E. (2022). *Hacer frente al acoso sexual a ciclistas en el espacio público. Iniciativa participativa feminista para la construcción de ciudades cuidadoras en Toluca* [Proyecto terminal para obtener la Especialidad en género, violencia y políticas públicas, Universidad Autónoma del Estado de México].
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/112147>

Del Río, Fanny y Vega, Carlos (1998). *El Autotransporte*. Secretaria de Comunicaciones y Transportes, Serie: Historia de las Comunicaciones y los Transportes en México.

Diario Oficial de la Federación. (2020a). *Derecho a la movilidad va a la Constitución en México*. http://coalicionmovilidadsegura.mx/wp-content/uploads/2021/02/Boleti%CC%81nDerecho-a-la-movilidad_29sept.pdf

Diario Oficial de la Federación. (2020b).
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5608174&fecha=18/12/2020#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. (2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0

Gómez del Campo, M., & López Brito, F. S. (2016). *Proposiciones con punto de acuerdo que exhorta al titular del Sistema de Transporte Colectivo de la Ciudad de México a regular el acceso a la estación Tláhuac de la línea 12, en las inmediaciones de la Av. San Rafael Atlixco*.
http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2016/11/asun_3440165_20161104_1478274932.pdf

Inauguran la ciclovía de avenida Insurgentes. (2022, febrero 22). *Cycle City México*.
<https://www.cyclecity.mx/inauguran-ciclovía-avenida-insurgentes/>

Inventario de emisiones contaminantes de fuentes móviles carreteras para la Megalópolis (2020). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Jefatura de Gobierno del Distrito Federal. (2015). *Reglamento de Tránsito del Distrito Federal*. Gaceta Oficial del Distrito Federal.
<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/595/156/874/595156874054b624321047.pdf>

Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. (2022). Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lqmsv.htm>

Marqués, R., López-Peña, M., & Hernández-Herrador, V. (2020). Contribución al análisis del impacto de la creación de una red de vías ciclistas en la economía local y en la imagen turística de las ciudades. El caso de Sevilla. *Hábitat y Sociedad*, 13, Article 13. <https://doi.org/10.12795/HabitatySociedad.2020.i13.11>

Mendoza, Odette (2022). “La contaminación vehicular en México y la transición a vehículos emisiones cero”. Universidad Nacional Autónoma de México, Revistas Jurídicas. [Vista de La contaminación vehicular en México y la transición a vehículos emisiones cero | Hechos y Derechos \(unam.mx\)](#)

Merino, F. (2022a, abril 16). Demandan formalizar, ahora sí, un ciclocarril. *Reforma*.

Merino, F. (2022b, abril 30). Dejan un ciclocarril en vilo por 15 años. *Reforma*, 3.

Merino, F. (2022c, mayo 19). Quitan vecinos vialetas de ciclovía en la Del Valle. *Reforma*.

Moran, M. (2023). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. *Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Montaño, I. (2023, noviembre 21). Camión de transporte público atropella a usuaria de Ecobici en la Avenida Chapultepec | El Universal. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/camion-de-transporte-publico-atropella-a-usuaria-de-ecobici-en-la-avenida-chapultepec/>

Naumann, S., Anzaldúa, G., Gerdes, H., Frelih-Larsen, A., Davis, M., & Sanders, M. (2011). *Assessment of the potential of ecosystem-based approaches to climate change adaptation and mitigation in Europe. Final report to the European Commission*. Ecologic institute and Environmental Change Institute, Oxford University Centre for the Environment.

Pérdida de movilidad en la Ciudad de México. (2021). *Café de las Ciudades*. <https://cafedelasciudades.com.ar/articulos/perdida-de-movilidad-en-la-ciudad-de-mexico/>

Pérez López, R. (2017). Vínculos entre la bicicleta utilitaria, recreativa y deportiva: Análisis del impacto de los programas “Ecobici” y “Muévete en Bici” de la Ciudad de México (2006-2012). *Transporte y Territorio*, 16, 220–234.

Polea Política & Legislación Ambiental. (2019). *La movilidad urbana sustentable en México; propuesta regulatoria y programática*. Strengthening the Legislative-Executive-Stakeholder dialogue on Mexico's climate change and energy goals. Subject: Mobility, green finance and climate change.

https://comisiones.senado.gob.mx/desarrollo_urbano/docs/climatico/p2_5_131119.pdf

Poole-Fuller, E. (2017). ¿Hacia una movilidad sustentable? Desafíos de las políticas de reordenamiento del transporte público en Latinoamérica. El caso de Lima. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 21, 4–31.

<https://doi.org/10.17141/letrasverdes.21.2017.2445>

Quiroz Benítez, D. E. (2018). *Implementación de infraestructura verde como estrategia para la mitigación y adaptación al cambio climático en ciudades mexicanas*. Hoja de ruta. SEDATU, SEMARNAT, GIZ.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/394115/Hoja_de_ruta_IV_Infraestructura_Verde.pdf

Rivera Flores, M. F. (2019). *Análisis de política pública: La estrategia de movilidad en bicicleta de la Ciudad de México. El cambio institucional y los factores de éxito del transporte no motorizado* [Tesis para optar al título de Licenciada en Política y Administración Pública, El Colegio de México, Centro de Estudios Internacionales]. https://ru.iiiec.unam.mx/4240/2/2-Vol1_Parte3_Eje4_Cap3-216-Rosas.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2018). *Infraestructura Verde como estrategia para la mitigación y adaptación al cambio climático en ciudades mexicanas: Hoja de Ruta*. <http://www.gob.mx/sedatu/documentos/infraestructura-verde-como-estrategia-para-la-mitigacion-y-adaptacion-al-cambio-climatico-en-ciudades-mexicanas-hoja-de-ruta>

Sistema de Transporte Colectivo Metro. (2018). *Plan Maestro del Metro 2018-20320*. https://metro.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Metro%20Acerca%20de%20Mas%20informacion/planmaestro18_30.pdf

SEMOVI. (2021). *Nota conceptual. Ciclovía Insurgentes*.

<https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/evaluacion-ciclovía-insurgentes.pdf>

Sosa, I. (2022, febrero 16). Pondrán a funcionar contadores ciclistas. *Reforma*. <https://www.reforma.com/pondran-a-funcionar-contadores-ciclistas/ar2350651>

Suárez, A., Camarena, P., Herrera, I., & Lot, A. (2011). *Infraestructura verde y corredores ecológicos de los pedregales: Ecología urbana del sur de la Ciudad de México*. UNAM.

United Nations Climate Change. (2015). *El Acuerdo de París*.

<https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris>

Recursos electrónicos

Base de datos Ni una Muerte Vial Ni una muerte vial

Biografía de Susan B. Anthony Susan B. Anthony | National Postal Museum (si.edu)

Cómo transformaron las bicicletas nuestro mundo, Cómo transformaron las bicicletas nuestro mundo | National Geographic (nationalgeographicla.com)

ECOBICI. (2022a). Datos Abiertos—Ecobici. <https://ecobici.cdmx.gob.mx/datos-abiertos/>

ECOBICI. (2022b). Estadísticas—Ecobici. <https://ecobici.cdmx.gob.mx/estadisticas/>

ECOBICI, A. D. de I. (2024). Cicolestaciones Ecobici. <https://datos.cdmx.gob.mx/>

INEGI. (2020). *Densidad. Distrito Federal*.

<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/densidad.aspx?tema=me&e=09>

La contaminación del aire nos afecta a todos file.pdf (cdmx.gob.mx)

Vialidades más peligrosas, Ni Una Muerte Vial, las150mas.pdf (niunamuertevial.mx)

SEMOVI. (2021). Contador ciclistas. Portal de Datos Abiertos de la CDMX. <https://datos.cdmx.gob.mx/>

SEMOVI. (2023). Biciestacionamientos. Portal de Datos Abiertos de la CDMX. <https://datos.cdmx.gob.mx/>

SEMOVI. (2024). Mapa Ciclista CDMX. Google My Maps. <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1YDJ-DFzhXex996-e2OJr-zqPqighhVbe>