

Capítulo 3

Movilidad activa en los entornos urbanos postcovid: el caso de Bogotá, Colombia

*Yefer Asprilla Lara*⁷

*Yolima del Carmen Agualimpia Dualiby*⁸

*José Andelfo Lizcano Caro*⁹

<https://doi.org/10.61728/AE24020046>

⁷ Doctor en Movilidad Urbana, Transporte y Territorio. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Colombia.

⁸ Doctora en Ingeniería Hidráulica. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Colombia.

⁹ Doctor en Ingeniería. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Colombia.

Introducción

Desde la gran reunión de las naciones realizada en Estocolmo-Suecia en 1972, para reflexionar sobre los problemas ambientales globales, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en sus diferentes cumbres relacionadas con el medioambiente, ha venido exhortando a los países miembros a adoptar políticas y asumir compromisos enfocados a un uso consiente y sustentable de los bienes comunes, como los recursos naturales (Asprilla, 2016). En este sentido, surge el concepto de desarrollo sostenible o sustentable en el conocido informe *Our common future* (nuestro futuro común) publicado en 1987 por la ONU, en donde el concepto se define como “Aquel que cubre las carencias de las generaciones presentes sin poner en riesgo los requerimientos y bienestar de las generaciones venideras” (Organización Naciones Unidas [ONU], 1987).

La definición anterior tiene diferentes connotaciones para Cárdenas-Jirón (1998): “la sostenibilidad proviene de la ecología, eso implica que su definición esté soportada en los problemas ambientales ocasionados por la alteración de los ciclos de la naturaleza” generados por las acciones antrópicas que amenazan la sustentabilidad por el sistema de acumulación de riqueza y consumo desmedido, el cual quizás es uno de los problemas ambientales del mundo actual (Ángel Maya, 1995).

Con la escasez del petróleo, a finales de 1970 se abrió el camino para repensar la manera de realizar nuestros desplazamientos en los entornos urbanos, sin depender de los modos motorizados (carros y motos), y así disponer de la movilidad sostenible. Esta movilidad busca un equilibrio entre la redistribución del espacio urbano en el uso de las infraestructuras construidas para la movilidad, la mitigación de emisiones de gases contaminantes generada por los vehículos motorizados de uso individual y la mejora de la salud pública por medio de la promoción de movilidad activa, basada en el uso de la bicicleta y el caminar cuando se trata de desplazamientos que no impliquen largas distancias y el uso del transporte colectivo o masivo para realizar desplazamientos que implique largas distancias. El paradigma sostenible de la movilidad surge como solución a los efectos negativos que genera la *automovilidad* como son la contaminación del aire, el ruido, la congestión vehicular que trae consigo pérdida de tiempo en los

desplazamientos, estrés, siniestros viales, entre otros (González *et al.*, 2018; Rajan, 1996).

La *automovilidad* puede entenderse como un sistema dominante de desplazamientos a escala global compuesto por: el auto, objeto producido por uno de los sectores más influyentes de la industria capitalista de los albores del siglo XX, la automotriz; el auto como uno de las mercancías de mayor consumo individual, con implicaciones culturales y sociales; una cadena compleja de vínculos técnicos y sociales entre diversas industrias y servicios relacionados con el sector automotriz; una forma predominante de movilidad casi privada que subordina a otras movilidades de carácter público y reorganiza la vida y oportunidades de las personas; una cultura avasalladora que se manifiesta en el discurso del confort, libertad y comodidad, como excusa para apropiarse de los espacios construidos para la movilidad de la mayoría de las personas; la causa más importante del uso de recursos ambientales como resultado de la utilización de materias primas, espacios y consumo energético para la producción de coches, caminos y entornos para el automóvil, así como para enfrentar sus efectos ambientales y materiales (Sheller y Urry, 2000, p. 738-739).

Contrario a la *automovilidad*, la movilidad sostenible busca cambiar este paradigma que, desde comienzos del pasado centenario, sigue imperando en gran parte de los entornos urbanos acentuado principalmente en países de las Américas, para lo cual se quiere de la contribución activa de los diferentes actores de la sociedad civil, empezando por los tomadores de decisión, dirigentes políticos, gremios económicos, organizaciones sociales, ambientales, culturales, académicos, entre otros; de manera que confluyan en un verdadero debate por la sostenibilidad y de esta forma pueda tener lugar la movilidad sostenible (Banister, 2008).

Dentro de este contexto, se debe repensar y rediseñar las infraestructuras construidas en las ciudades, la cual debe estar centrada en las personas y en favorecer el uso de modos de transporte sostenibles, redistribuyendo el espacio vial que permita contar con amplios andenes para el peatón, ciclo rutas segregadas y carriles segregados para el transporte masivo y colectivo, así como corredores verdes para afrontar los desafíos ambientales y sociales postpandemia (Pérez *et al.*, 2022).

La ciudad de Bogotá ha emprendido el largo camino hacia la movi-

lidad sostenible, logrando consensos en las últimas dos décadas entre la administración distrital y la ciudadanía, así como la participación activa de actores como el consejo, gremios económicos, la académica, entre otros, los cuales inciden en la gobernabilidad y gobernanza del distrito capital. La política de movilidad quedó plasmada en el Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024 propuesto por la actual administración de la alcaldesa Claudia López. Otro de los instrumentos de planificación es el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) 2022-2032, aprobado por el decreto distrital 555 de 2021, donde se plasma los grandes proyectos de movilidad y se traza el norte que busca convertir a la capital en una de las ciudades más sostenibles de la región y del mundo en los próximos años (Alcaldía mayor de Bogotá, 2021).

Los propósitos del POT en materia de movilidad se enmarcan en el cumplimiento de la declaración universal plasmada en la carta de derechos humanos que contempla la movilidad como uno de sus pilares. Esta contempla que todas las personas tienen derecho a moverse con libertad y elegir su lugar de vivienda en el territorio de dicha nación. En este sentido, los habitantes de un territorio deben exigir que se les garantice el disfrute del espacio público el cual debe ser adecuado, accesible y equitativo para el ejercicio de su movilidad cotidiana (ONU, 1948).

De esta manera, la movilidad urbana, como en zonas rurales, es un derecho fundamental para que las personas alcancen sus motivos de viaje y puedan tener acceso a los bienes y servicios que le brinda el mercado; viaje que debe ser garantizado en condiciones de seguridad, asequibilidad, inclusión, comodidad y accesibilidad, y sin exclusión por raza, religión, género, limitación física o cualquier otra circunstancia (Mataix, 2010).

Esta investigación analiza los avances y retos que tiene la ciudad y la región metropolitana después de la pandemia del covid-19, la cual ha dejado enseñanzas, cambios de comportamientos y hábitos de las personas en sus desplazamientos; así como retos y nuevas apuestas que deberá emprender la ciudad en los próximos años en materia de movilidad activa y transporte público ante los desafíos que le impone la variabilidad climática y el logro de los 17 objetivos sostenibles (ODS). En especial el número 11 que busca tener comunidades y urbes sostenibles a través de la accesibilidad de la población a medios de transporte adecuados, seguros, incluyentes y ase-

quibles, especialmente para las personas con movilidad reducida y promoviendo entornos urbanos con bajos impactos medioambientales plasmado en la actual agenda global 2030 (ONU, 2015).

En el abordaje del estudio se utilizó la metodología híbrida (cualitativa y cuantitativa), acudiendo a la revisión documental, análisis de viajes, recorrido y verificación en terreno. Lo anterior permitió hacer una evaluación de los avances postcovid-19 que ha tenido la ciudad y la región metropolitana en la puesta en marcha de planes, programas y proyectos, así como la aplicación de estrategias en pro del fortalecimiento de una movilidad sostenible basada en modos activos y el transporte público. Así mismo, se plasman algunas reflexiones de los retos hacia el futuro que tiene la metrópolis en materia de movilidad para garantizarles a todos sus habitantes mejores condiciones de vida.

Generalidades de Bogotá y la región metropolitana

Bogotá, denominada en la constitución del 1991 como distrito capital de Colombia, tiene una extensión de 1802 km², y una población según el Departamento Administrativo Nacional Estadísticas (DANE) de 7 901 653 habitantes (DANE, 2022), que junto con su área metropolitana supera los 11 000 000 de personas lo que la convierte en una de las cinco más poblada de la región después de Sao Pablo (Brasil), Ciudad México (México), Buenos Aires (Argentina) y Río de Janeiro (Brasil) (Statista, 2022; Costa y Lui, 2022). La densidad poblacional de la ciudad es de 4385 habitantes/km², administrativamente se divide en veinte localidades, las cuales son administradas por alcaldes locales, designados por el alcalde mayor. Bogotá es epicentro administrativo, financiero, cultural y gastronómico del país, donde se produce el 25.3 % del PIB de Colombia y donde se concentra la mayor oferta educativa y de empleo del país (DANE, 2022b).

Según la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) en el distrito se hacen alrededor 13 359 728 viajes por día, de los cuales el 67.3 % se hacen en modos sostenibles (23.9 % a pie, 6.6 % en bici y 36.8 % en transporte público de pasajeros), el resto se hacen en auto, motocicletas, taxi y otros modos motorizados (SDM, 2019). Estos modos motorizados individuales conformado por un parque automotor de 2 491 323 vehículos de los

cuales el 97.51 % son automóviles, camperos, camionetas y motocicletas, generando externalidades negativas que afectan a todos los habitantes de la capital; solo en el caso de la congestión, su costo representó el 4.37 % del PIB de la ciudad (SDM, 2020).

Por otro lado, la ciudad tiene un índice de motorización promedio de doscientos carros particulares por cada mil habitantes y las defunciones por siniestros viales, a 2022, se ubicó en 6.8 por cada cien mil habitantes (ANSV, 2023). Los datos anteriores muestran que la ciudad va en la dirección correcta. No obstante, le deparan grandes retos en materia de movilidad sostenible entre los que se resaltan aumento del porcentaje de viajes diarios en modos sostenibles y la reducción de la tasa de fallecidos por siniestros viales. Estos dos aspectos están correlacionados debido a que, al aumentar los viajes en modos sostenibles, se pueden reducir los viajes que se realizan en modos motorizados (carros y motos) disminuyendo de esta manera la exposición y riesgo en la ocurrencia de siniestros viales.

Aspectos generales de la región metropolitana

El territorio metropolitano por su parte, constituido en una nueva figura de asociatividad recientemente establecida por el acto legislativo 02 de 2022, y posteriormente reglamentada por la ley 2199 de 2022, la cual quedó integra por la ciudad de Bogotá, cerca de veintidós municipios circunvecinos y el departamento de Cundinamarca, con un área aproximada de 4042 km² (Figura 1), esta región le aporta el 31.6 % del PIB del país, siendo uno de los territorios más productivos y competitivos del país representando el 44.5 % de las exportaciones nacionales. En ella, se hacen alrededor de 16 000 000 de viajes diarios de los cuales 4.64 millones se hacen a pie, 1.2 millones se realizan en bici, 4.96 millones en transporte colectivo de pasajeros y 2.29 millones en carro particular (SDM, 2019). El organismo máximo de gobierno está conformado por el consejo regional que lo integran los alcaldes de los municipios asociados, el gobernador de Cundinamarca, así como el alcalde del distrito capital. En este consejo se toman las decisiones administrativas, presupuestales y gerenciales para el buen funcionamiento de metrópolis.

Figura 1. Entes territoriales de la región metropolitana de Bogotá, Cundinamarca.



Fuente: Mapa del área metropolitana de Bogotá, (2014).

Uno de los propósitos de esta figura asociativa metropolitana es velar por la ejecución de planes, programas y proyectos que garanticen la sostenibilidad ambiental del territorio que la conforma a partir de la prestación eficiente y oportuna de servicios que garanticen un mejor vivir de sus moradores. En efecto, se busca un desarrollo equilibrado del territorio con equipamientos regionales, con infraestructura de transporte, logística y movilidad que sirvan de soporte para una mayor competitividad y desarrollo rural, incrementando el encadenamiento productivo para garantizar el abastecimiento suficiente de alimentos a la región y el país (Congreso de Colombia, 2022). Lo anterior, bajo una visión de conservación, protección y rehabilitación de los ecosistemas principales de la metrópolis Bogotá, Cundinamarca.

Modos de movilidad sostenible en la metrópoli de Bogotá

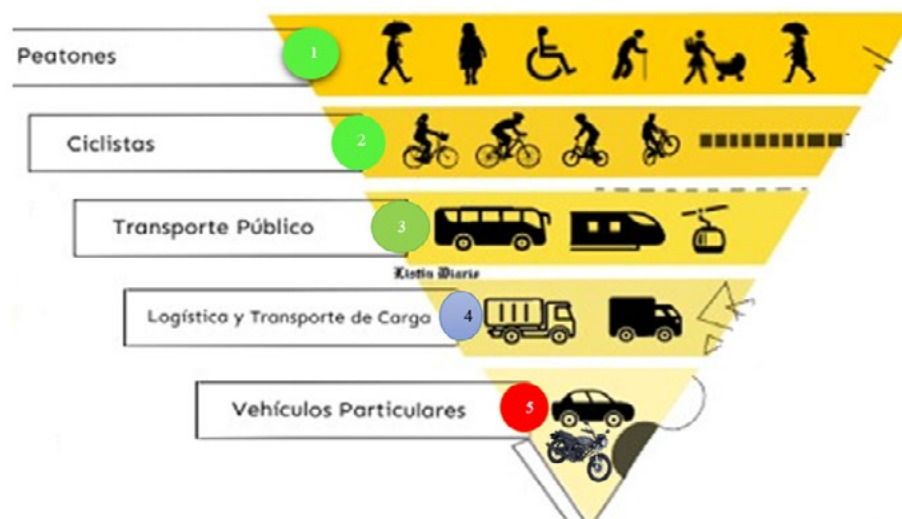
Desde hace varias décadas, el distrito y la región vienen avanzando por aumentar los viajes que se realizan diariamente a través de modos sostenibles, en especial los que se realizan a pie y en bicicleta los cuales forman parte de los modos activos; así mismo, los que se realizan en transporte colectivo y masivo de pasajeros. A continuación, se hace una revisión de los avances y retos en cada uno de ellos. La movilidad no motorizada a la cual se le denomina activa se concibe como la capacidad que tienen las personas para moverse y alcanzar sus propósitos de viaje usando la energía de su propio cuerpo, bien sea caminando, en bicicleta u otros modos de transporte que requiera de la energía del ser humano como elemento esencial para moverse. Dentro de estos modos activos se resaltan los siguientes:

Modo peatonal

El modo peatonal reconocido como el prioritario en la nueva pirámide o jerarquía de la movilidad sostenible, donde al peatón se le debe garantizar una infraestructura segura, accesible, iluminada y en buenas condiciones, teniendo en cuenta que es el más vulnerable y sostenible de todos los modos de movilidad en las vías urbanas y rurales; seguido por los ciclistas y en un tercer orden de prioridad se encuentra el transporte público, en sus

diferentes alternativas (metro, tranvía, buses, cables, entre otros); en una cuarta posición está los vehículos para la logística de carga, dejando al final de la pirámide los vehículos particulares usados en la movilidad motorizada individual (Figura 2).

Figura 2. Área metropolitana de Guadalajara 1950-2020.



Fuente: Elaboración propia con base en Cruz, Nasha, 2022.

Lo anterior indica que se debe proteger a los peatones y darle siempre la prioridad en la calle, porque en algún momento de nuestros desplazamientos todos somos peatones y que según Butcher (1999): “Caminar es una las primeras cosas que un niño quiere hacer y la última que una persona de la tercera edad desea renunciar”. La acción de caminar se efectúa al iniciar o finalizar cualquier viaje, promueve hábitos de vida saludables y proporciona beneficios a la salud, a la economía y al medioambiente (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2013; Rabl, 2012).

La carta internacional del peatón ha considerado ocho principios estratégicos para garantizar e incentivar este modo de movilidad, los cuales son: a) Aumentar la movilidad integral, b) Diseñar y construir espacios y lugares para los peatones, c) Mejorar la conectividad de la infraestructura peatonal, d) Planeamiento del espacio y usos del suelo que favorezcan la

movilidad a pie, e) Mitigar el riesgo de siniestros viales que involucren a los peatones f) Mejorar la sensación y seguridad personal, g) Ampliar el apoyo de las instituciones gubernamentales y h) Desplegar una cultura del caminar. Estos principios buscan que las necesidades de los peatones sean priorizadas en los planes y programas de los gobiernos municipales, departamentales, estatales y nacionales, por encima de los demás modos de movilidad; de tal manera, que se incentive a sus habitantes a caminar y sea esta la primera alternativa para realizar sus desplazamientos cotidianos y alcanzar sus motivos de viaje como ir al trabajo, estudio, ocio o cualquier otra actividad (WALK21, 2006).

Por otro lado, la concepción, diseño, ejecución y puesta en operación de la infraestructura para el peatón debe ser verde, cómoda, accesible e incluyente, de tal manera que garantice una movilidad peatonal sin restricciones o barreras para la población con movilidad reducida debido a limitaciones físicas, visuales o de cualquier otra índole. Además, esta infraestructura deberá ser concebida con una visión holística e integrada al entorno ambiental y paisajístico; de modo que, contribuya al mejoramiento del aire en los espacios peatonales, aumente la plusvalía de las construcciones aledañas, promueva dinamismo económico de las actividades comerciales y recreación, incentive la intermodalidad y conexión a medios de transporte públicos, entre otras funciones que tienen estos espacios destinados a la caminata (Pérez *et al.*, 2022).

Con la nueva visión de movilidad sostenible en Bogotá y la región metropolitana, los peatones son los primeros y más importantes en la pirámide de la movilidad, lo anterior ha llevado a que la ciudad cuente con 4.5 m² por habitante de espacio público efectivo (Asprilla *et al.*, 2022), donde se han peatonalizado algunas vías como es el tramo de la carrera 7 comprendido entre las Calles 6 y 24 (Figura 3 y 4), así mismo, las Calles 10 y 11 entre Carreras 10 y Carrera 1ra. y otras calles en las que se ha intervenido ampliando sus andenes (banquetas) para favorecer los espacios del peatón en diferentes zonas de la ciudad y su área metropolitana (Figura 5 y 6). Es de destacar, qué en el plan de desarrollo distrital, se contemple la construcción de más de 2.5 millones de metros cuadrados de andenes a 2024. Así mismo, en el POT se plantea que para los próximos doce años la implementación de 32 corredores verdes que le dará prioridad al peatón en

cerca de 251 kilómetros de infraestructura peatonal que conectarán a la ciudad de oriente-occidente y de norte-sur (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

Figuras 3 y 4. Peatonalización Carrera 7.



Fuente: Autores, 2023.

Figuras 5 y 6. Peatonalización Calles 10 y 11 – La candelaria.



Fuente: Autores, 2023.

Otros municipios de la nueva entidad territorial metropolitana, también han iniciado su proceso de mejorar la infraestructura para el peatón, haciendo intervenciones en andenes y peatonalizando algunas calles de su centro urbano, se destacan los municipios de Chía, Funza, Cajicá, Mosquera y Soacha, entre otros que también le quieren dar prioridad al peatón en sus entornos urbanos.

Modo Bicicleta

La bicicleta es otro de los modos activos en la movilidad urbana, considerada como una de las estrategias y acciones más efectiva para enfrentar los grandes desafíos globales, regionales, metropolitanos y locales que nos pone el cambio climático y la necesidad de tener ciudades sostenibles, seguras, accesibles e incluyentes. La bici permite hacer viajes de mediana y corta distancia, los cuales no requieren de combustibles fósiles para realizarlos, ni incurrir en grandes recursos económicos, sin generar emisiones de gases como CO₂, aunado a los grandes beneficios que genera este modo de transporte en la salud pública y las personas que la utilizan para realizar sus desplazamientos cotidianos (Rodríguez *et al.*, 2022).

Desde el 2015, cuando se aprobaron los 17 ODS por las Naciones Unidas, los cuales contemplaron más de 160 metas específicas, las cuales se buscan lograr antes de finalizar el año 2030. Lo anterior implica que los gobiernos firmantes de este acuerdo, junto con sus comunidades asuman acciones en pro de alcanzar estas metas y la bicicleta es una de las alternativas de transporte que contribuye de manera directa y eficaz en el cumplimiento de siete objetivos de los ODS. Para resaltar algunos tenemos el Objetivo 3 que “busca establecer una vida sana y promover el bienestar para todos independiente de su edad”. Andar en bicicleta promueve la actividad física y su uso disminuye las probabilidades de sufrir enfermedades cardiovasculares y coronarias (De Hartog *et al.*, 2010).

El objetivo 10 busca “reducir las inequidades sociales en y entre los países”. El transporte motorizado genera externalidades y una de ellas es la desigualdad social, por la distribución inequitativa e ineficiente del espacio público, aunado a las fuertes inversiones públicas en infraestructura que favorecen la motorización individual (carros). La redistribución y asignación de espacio para los peatones, usuarios de la bici y del transporte público, sin duda ayudará a la disminución de las desigualdades en los entornos urbanos y metropolitanos, debido a que estos son de mayor asequibilidad y accesibilidad (Rodríguez *et al.*, 2022).

Así mismo, el objetivo 13 busca “implementar medidas urgentes para contrarrestar los efectos que genera el cambio climático”. Los modos activos, como la bicicleta, contribuyen de manera importante a reducir las

emisiones y contaminación del aire generado por el transporte y que según ONU cerca del 70 % de las emisiones provienen de fuentes móviles. En este sentido, elegir movilizarse en bicicleta en el lugar del vehículo particular, aunque sea solo una vez al día, disminuiría las emisiones de gas carbónico en un 67 % a partir del transporte promedio de un ciudadano (Herrera, 2021). Otros objetivos en los cuales la bicicleta está estrechamente relacionada son el cinco “Equidad de género”; el ocho sobre “crecimiento económico y trabajo digno”; el once sobre “comunidades y entornos urbanos sostenibles”; y el objetivo doce sobre “producción y consumo responsables”. La emergencia sanitaria del covid-19, dejó como aprendizaje que la bicicleta fue uno de los modos de movilidad que mejor se adaptó a los cambios y medidas de prevención impuestas por las autoridades sanitarias en diferentes ciudades alrededor del mundo.

Es de resaltar, que la segunda prioridad dentro del nuevo enfoque filosófico de movilidad urbana sostenible, le fue asignado a la bicicleta. Aplicar este paradigma de la nueva pirámide en la movilidad ha requerido tiempo, el cual se viene impulsando desde mediados los años setenta con la crisis petrolera de esa época. Esto generó la necesidad de transitar hacia una movilidad sostenible no dependiente de combustibles fósiles y empezar a cambiar el paradigma hegemónico de la automovilidad. Hoy varias ciudades y países alrededor del mundo han adoptado el uso de la bicicleta como alternativa de movilidad para cortas y largas distancias, llegando en algunos casos a registrar entre el 25 % y 35 % de los viajes diarios que realiza la población en nacionalidades europeas como Dinamarca y Países Bajos (Holanda), los cuales son símbolos de la cultura en la utilización de la bicicleta (Buehler y Pucher, 2012).

En la región del sur global, Bogotá ha tomado el liderazgo en este modo sostenible de movilidad, el cual tomo relevancia desde la década de los noventa logrando consolidar una de las redes de infraestructura ciclista segregadas más grande de la región con una extensión de 550 km y 85 km temporales instalados en pandemia (Figura 7 y 8), lo que ha permitido que un 6.6 % del total de los desplazamientos que se realizan en Bogotá se hagan en bici, con una cifra cercana a los novecientos mil viajes por día, que sumados con los que se hacen en la metrópolis se llega a 1 200 000 trayectos al día, posicionándose como una de las metrópolis con mayor número de viajes en Latinoamérica y el resto del mundo (SDM, 2019).

Figuras 7 y 8. Bici carril carrea 7ma y Ciclo ruta avenida Centenario (calle 6).



Fuente: Autores, 2023.

Aunado a lo anterior, Bogotá fue pionera desde el año 1974 en la implementación de la ciclovía recreativa, la cual se realiza los domingos y días festivos de 7 a. m. a 2 p. m. en vías arteriales y secundarias de la capital, donde algunas calzadas se cierran a los vehículos y son destinadas exclusivamente actividades de recreo deportivas, ir en bici, patinar, caminar y en general al disfrute del espacio público (Figura 9 y 10). Lo anterior, le ha dado reconocimiento en el mundo y es replicada esta estrategia en cientos de ciudades de la región y el mundo (Rodríguez *et al.*, 2022).

Figuras 9 y 10. Ciclo vía dominical carrera 7ma y Avenida el Dorado (calle 26).



Fuente: Autores, 2023.

Por otro lado, se destaca que la ciudad inauguró recientemente su sistema de bicicletas públicas compartida incluyente llamado Tembici (Figura 11 y 12), el cual contará al finalizar las etapas de implementación con 300 estaciones, alrededor de 3300 bicicletas (eléctricas, convencionales, con cajón, manocletas). Este sistema opera en cinco localidades en 27 km y se estima que se realizarán alrededor de diecisiete mil viajes por día (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, 2022).

Figuras 11 y 12. Estaciones Calle 11 y Centro internacional Sistema bicicletas compartida Tembici.



Fuente: Autores, 2023.

Así mismo, la ciudad ha proyectado la construcción en los próximos años de la Ciclo-Alameda Medio milenio, una autopista para la bicicleta que tendrá una longitud de 25.6 km y que irá desde el portal Tunal, sur de ciudad localidad de Tunjuelito hasta la calle 170 al norte pasando por nueve localidades de la ciudad, se estima que por esta Ciclo-Alameda se realicen alrededor de 43 000 viajes/día, reduciendo así más de 181 000 ton CO₂ (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2022). Para el futuro se estima construir 564 km más de carriles bici para la ciudad, convirtiéndose en una de las redes más extensas de América Latina y el Caribe.

Modo transporte público de pasajeros

La historia en la prestación del servicio público de transporte de pasajeros colectivo y masivo de la metrópolis de Bogotá, se remonta desde finales del siglo XIX, cuando en 1884 se inaugura el primer sistema de transporte de nominado *tranvía* el cual era jalado por animales (mulas), posteriormente con la llegada de los tranvías eléctricos se migra a este sistema en el año 1910, lo que permitió mejorar el servicio disminuyendo los tiempos de viaje y aumento de la cobertura a los barrios ubicadas fuera del centro de la ciudad como Chapinero, Las Cruces, Santander, entre otros (Asprilla y Rey, 2012).

Los hechos acontecidos en el histórico 9 de abril del año 1948, denominado el “Bogotazo” generó la quema de los vagones y destrucción de la infraestructura del tranvía eléctrico, lo que llevo a la liquidación de la empresa pública de transporte tres años más tarde. Lo anterior, dio paso para que empresas privadas participaran en la prestación del servicio a través de buses, los cuales llegaron a cubrir cerca del 80 % de las rutas, convirtiéndose hasta finales de los años noventa en las únicas prestadoras del servicio a través de la administración de rutas y afladoras de buses, lo que desencadenó en un notable deterioro y baja calidad del servicio, altos índices de siniestralidad, contaminación atmosférica, congestión, ruido, entre otras problemáticas, generadas por las 67 compañías de buses y cerca de 26 619 vehículos de servicio público (Asprilla y Rey, 2012).

En medio de las dificultades por las que a travesaba el servicio público de transporte en la capital y con la llegada del exalcalde Antanas Mokus, se realiza en 1996 uno de los estudios más completos para abordar la crisis y dificultades que en aquella época atravesaba la prestación del público de transporte en Bogotá, dichos estudios fueron financiados por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

El estudio anterior, así como otros que se realizaron con posterioridad fueron la base para que Bogotá le apostara a un sistema masivo de transporte público de pasajeros, operado por privados y gestionado y controlado por la administración distrital, poniendo como prioridad un mejor servicio para el usuario y la reducción de los tiempos de viaje. Lo anterior, quedó plasmado en el documento Conpes 2999 de 1998 y que con la llegada del exalcalde Enrique Peñalosa, se pone en operación a finales del año

2000 la implementación del sistema de Buses de Tránsito Rápido o BRT por sus siglas en inglés, denominado TransMilenio. Este sistema mejoró notablemente la experiencia de viaje y calidad del transporte de pasajeros en la ciudad, dejando de lado el viejo modelo de la “guerra del centavo” y el desorden en la prestación de este servicio esencial para los habitantes de la ciudad (Asprilla *et al.*, 2022).

Sistema Integrado de Transporte Público (SITP)

Hacia comienzos de 2009 se inicia el proceso de integración del transporte masivo que circula por las vías troncales (Transmilenio) y el transporte colectivo (convencional de buses urbanos). Esta integración finalizó solo hasta mediados del año 2022, lo que les ha permitido a los usuarios gozar de los beneficios de la integración tarifaria, física y modal, el SITP en sus diferentes componentes (troncal, cable y urbano). Este sistema al corte del 31 octubre de 2022 registro en promedio de 3 100 000 de abordajes al día, de estos el 45 % se realizaron en el componente troncal por donde circulan los buses rojos en sus 12 corredores o líneas que cubren una longitud de 114.4 km, en 98 rutas o servicios, con una flota de 2365 buses conformada por 762 articulados, 1330 biarticulado y 273 buses duales; gran parte de la flota fue renovada con buses de bajas emisiones con filtro Euro V, Híbridos y Euro VI (Figura 13 y 14); la infraestructura del componente troncal se complementa con 138 estaciones, 9 portales y 15 patio talleres (TransMilenio, 2022).

Figuras 13 y 14. Sistema TransMilenio troncal avenida Calle 26 y Jiménez.



Fuente: Autores, 2023.

El componente troncal es complementado con los servicios alimentadores y zonales, que cubren alrededor de 486 rutas o servicios en toda la ciudad, con una flota de buses renovada de bajas y cero emisiones, lo que ha permitido la reducción de emisiones de CO₂ y PM 2.5 en un 37 % y el avance en la oferta del servicio público de transporte, sumado a la incorporación a finales del año 2022 de 1492 buses eléctricos (Figura 15 y 16), lo que convirtió a Bogotá en la primera gran metrópolis con la flotilla más grande de a nivel global por fuera de China (SDM, 2022).

Por otro lado, se resalta la creación la empresa Distrital de operación pública de buses mediante decreto 188 del 27 mayo 2021; una empresa cien por ciento pública del distrito denominada La Rolita, la cual entra a operar inicialmente en el componente zonal y cubre las rutas que no estaban siendo atendida por los operadores privados. Esta empresa cuenta con una flota de buses 100 % eléctricos, la mayoría de las personas que operan los buses son mujeres impulsando así la equidad de género (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

Figuras 15 y 16. Buses eléctricos servicios componente zonal.



Fuente: Autores, 2023.

Otro de los componentes del sistema es el TransMicable (Figura 16 y17), una solución sostenible, eficiente y socialmente incluyente para los barrios de difícil acceso de la localidad Ciudad Bolívar, donde viven familias de escasos recursos y que deben destinar varias horas para movilizarse a sus diferentes motivos de viaje. El cable tiene una longitud de 3.25 km, 4 estaciones, 163 cabinas con capacidad para 10 personas y mueve en promedio cerca 27 000 viajes al día (TransMilenio, 2022b).

Figuras 17 y 18. TransMicable Ciudad Bolívar.



Fuente: Autores, 2023.

Con el inicio de las obras de la nueva troncal del sistema en Av. carrera 68, Ciudad de Cali, la extensión del ramal sur del portal Usme, así como el avance en la ejecución del contrato de la primera línea elevada del metro que tendrá una longitud de 23.9 kilómetros, 16 estaciones, donde se movilizará para el año 2028 alrededor de un millón de pasajeros por día y contribuirá a reducir 130 000 toneladas de CO₂/año, la ciudad consolidaría un servicio público de transporte robusto y multimodal.

El POT contempla para el futuro que la ciudad tenga cinco líneas férreas (metro) con una extensión de 97 km, tres líneas RegioTram que integrara a la ciudad con la región en 121 km de los cuales 37 km estarán en la Bogotá y el resto en los municipios circunvecinos, TransMilenio por Calle 13, el corredor verde de la carrera séptima y las siete líneas de cables aéreos para mejorar la conectividad de la población ubicada en las localidades de los cerros las cuales son de difícil acceso, entre otras apuesta de la región metropolitana. Con estos proyectos algunos en ejecución, otros en licitación, algunos en estudios y otros en fase de diseños definitivos, la región metropolitana de Bogotá será una de las más sostenibles en el sur global, lo que generará bienestar para sus habitantes y ahorros de tiempos de viajes en sus desplazamientos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

Retos postcovid-19

La emergencia sanitaria del covid-19, ocasionó muchos problemas alrededor del mundo en diferentes sectores de la economía y el disfrute de la

vida social, Bogotá no fue ajena a estos impactos de la pandemia, donde el transporte público se vio seriamente afectado, por los bajos ingresos que este evidencio a raíz de la disminución de las demandas de pasajeros. Los resultados dan cuenta que la ciudad ha emprendido diferentes acciones a corto, mediano y largo plazo, para avanzar en una mejor movilidad con un enfoque de sostenibilidad después del covid-19. Lo que se puede constatar con los proyectos en materia de infraestructura que se vienen desarrollando en la metrópolis, tales como: las intervenciones y mejoras en el sistema masivo TransMilenio, el inicio de la ejecución del metro en su primera línea, el Regio-Tram de occidente, la construcción de bici carriles, entre otros proyectos; son evidencias que la región metropolitana va en la dirección correcta hacia la consolidación de una movilidad sostenible. Dentro de este contexto, se tienen los siguientes retos:

- a. Avanzar en los objetivos del POT establecidos hasta el 2035, donde se deja plasmado el norte y visión de futuro en el desarrollo urbano para los próximos doce años. En este sentido, se requiere que los próximos gobiernos que lleguen a dirigir los destinos del distrito capital continúen con los proyectos de movilidad y avanzar en el modelo de ciudad que se quiere vivir “Ciudad de 30 minutos” o policéntrica; que busca que todos los motivos de viaje como ir al trabajo, escuela o cualquier otra necesidad se pueda realizar en un tiempo máximo de treinta minutos del lugar de residencia utilizando modos sostenibles de transporte.
- b. Otra de las grandes apuestas de la ciudad y la región metropolitana, es lograr los objetivos plasmados en el “Plan de Acción Climática 2020-2050” el cual busca disminuir las emisiones de gases contaminantes generado por el transporte. En este sentido, se busca que al 2050 la electromovilidad sea una de las opciones para realizar los desplazamientos de largas distancias, reduciendo los kilómetros recorridos en vehículos particulares (carros y motos), que usan energéticos derivados del petróleo y se avance en el uso de vehículos eléctricos de cero emisiones, especialmente los que prestan servicio público de transporte.
- c. Lograr las metas establecida en el plan maestro de movilidad segura y sostenible de Bogotá-PMSS 2022-2035 donde se contempla que el 26 % de los desplazamientos se hagan a pie, 13 % en bicicleta y 41.5 % se realicen en transporte público, para alcanzar, de esta manera, en el 2035

que el 80.5 % de los viajes se realicen en modos sostenibles. Así mismo, reducir a un dígito los viajes que se realizan en modos motorizados individuales (SDM, 2022).

- d. Hacer una redistribución equitativa del espacio vial, donde se le destine mayor espacio a los modos activos y al transporte público, que son los que mueven los mayores porcentajes de trayectos que se hacen diariamente en la capital y región metropolitana. Sumado a lo anterior, se debe garantizar una infraestructura peatonal y ciclista segura, accesible, segregada, iluminada y bien conectada para los modos activos.
- e. La ciudad debe hacer una gestión de tráfico, de manera que se desestime los viajes realizados por modos motorizados individuales y que estos paguen los costos de las externalidades negativas que estos generan, como los siniestros viales, contaminación, ruido, congestión, entre otros. De esta manera, los recursos que se logren recaudar contribuyan a realizar mayores inversiones en la mejora de la infraestructura para los modos activos y el transporte público de pasajeros.

Conclusiones

El nuevo modelo sostenible de movilidad, debe ser el pilar sobre la cual se cimienten las políticas públicas y toma de decisiones en materia de movilidad urbana en todas las ciudades alrededor del mundo. Teniendo de presente que la prioridad es la promoción de los modos activos para los desplazamientos diarios (caminata y bicicleta), sin ser excluyente con los demás modos de movilidad de las personas.

La nueva entidad territorial Bogotá, Cundinamarca ha logrado avanzar de manera significativa hacia una movilidad activa, resaltando el uso de la bicicleta con más de un millón de viajes por día y un sistema de transporte público de pasajeros multimodal basado principalmente en BRT. No obstante, se espera que en los próximos años la movilidad esté soportada por sistemas de transporte masivos férreos los cuales garantizan una mayor capacidad, sostenibilidad, seguridad, control y eficiencia a los millones de usuarios del transporte público de pasajeros.

La movilidad urbana sostenible, aporta en la disminución de sustancias contaminantes que generan la variabilidad climática; para ello es indispen-

sable que se pongan en práctica los principios y estrategias de sostenibilidad en los diferentes modos de transporte. En este sentido, todos podemos aportar a una movilidad urbana más segura, accesible, incluyente, asequible y lograr de esta manera el objetivo 11 de la presente agenda global 2030.

Referencias

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021). *Plan de Ordenamiento Territorial: Bogotá reverdece 2022-2035*. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/pot-bogota-reverdece-2022-2035/articulado-del-pot-bogota-reverdece-2022-2035>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2022). *Decreto 188 de 2021. Por medio del cual se autoriza la constitución de la Operadora Distrital de Transporte*. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=112585&dt=S>
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2022). *Ciclo-Alameda Medio Milenio*. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/ciclo-alameda-medio-milenio>
- Ángel Maya, A. (1995). *La fragilidad ambiental de la cultura*. Editorial Universidad Nacional: Instituto de Estudios Ambientales. IDEA.
- Agencia Nacional de seguridad Vial (2023). *Observatorio. Estadística de fallecidos y lesionados 2021 2022*. <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/fallecidos-y-lesionados-2021-2022>
- Asprilla, Y. y Rey, E. (2012). La implementación del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) de Bogotá y sus retos en el futuro. *Revista Tecnogestión*, 9(1), 26-40. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tecges/article/view/5649/7167>
- Asprilla, Y. (2016). La movilidad urbana sostenible: Un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático. *Revista Iberoamericana universitaria en ambiente, sociedad y sustentabilidad-AMBIENS*, 2(3) 162-181. <https://revistas.udca.edu.co/index.php/ambiens/article/view/1048>
- Asprilla, Y; González, M. y Mosquera, D. (2022). Movilidad sostenible en el siglo XXI: prospectivas viales en Bogotá-Colombia y Guadalajara-México. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 54(212), 429-442. DOI: <https://doi.org/10.37230/CyTET.2022.212.8>
- Asprilla, Y. González, M. y Córdova, M. (2022). *Seguridad y control en buses de tránsito rápido. El TransMilenio*. (1a Ed.). Institución Universitaria de Envigado. Envigado-Colombia 160 <https://www.iue.edu.co/wp-content/uploads/books/SeguridadBuses/seguridadycontrol.html>

- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(1), 73-80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>
- Butcher J. (1999). Carta Internacional del Caminar. Walk 21. 1999. <https://ciudadesquecaminan.org/wpcontent/uploads/2019/09/CartaInternacionalDelCaminar-1.pdf>
- Buehler, R. y Pucher, J. (2012). Walking and cycling in Western Europe and the United States: Trends, policies, and lessons. *TR NEWS*, 280, 34-42. https://www.researchgate.net/publication/279579564_Walking_and_cycling_in_Western_Europe_and_the_United_States_Trends_policies_and_lessons
- Cárdenas-Jirón, L. (1998). Definición de un marco teórico para comprender el concepto de Desarrollo sustentable. *Revista INVI*, 13(33), 3-20. <https://doi.org/10.5354/0718-8358.1998.62076>
- Congreso de Colombia. (2022). Ley Orgánica 2199. Por medio de la cual se desarrolla el artículo 325 de la constitución política y se expide el régimen especial de la región metropolitana Bogotá –Cundinamarca. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/gobierno/ley-2199-de-2022-reglamentacion-funcionamiento-de-la-region-metropolitana>
- Costa, M. A. y Lui, L. (2022). Gobernanza Metropolitana en América Latina: un panorama de las experiencias contemporáneas desde una perspectiva comparada. Brasilia: CEPAL; IPEA, 2021. LC/BR/TS.2021/4, 9-21. <https://hdl.handle.net/11362/47779>
- Cruz, N. (2022). *Pirámide de la movilidad Sostenible*. <https://view.genial.ly/62bbabf553e91a0011907202/horizontal-infographic-diagramspiramide-de-movilidad-sostenible>
- Departamento Administrativo Nacional Estadísticas-DANE. (2022). *Proyecciones de población departamental por áreas*. Bogotá. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Departamento Administrativo Nacional Estadísticas-DANE (2022b). Boletín Técnico. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/EDInacional/2022/Boletin-tecnico-edi-nacional-2022.pdf>
- Cuentas departamentales, preliminar 2021. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2015/Bol_PIB_dp-tal_2021preliminar.pdf

- De Hartog, J. Boogaard, H. Nijland, H. y Hoek, G. (2010). Do the health Benefits of the Cycling outweigh the risks? *Environmental health perspectives*, 118(8), 1109-1116. DOI: <https://doi.org/10.1289/ehp.0901747>
- Gehl J. (2014). *Ciudades para la gente*. (1ra ed). Ediciones Infinito. Buenos Aires-Argentina. https://www.academia.edu/14334898/Ciudades_para_la_gente_Ediciones_Infinito
- González, M., Asprilla, Y. y Camarena, M. (2018). La construcción del paradigma de movilidad urbana sostenible: el reto metropolitano en México. Jalomo, F. y García, C. *Ambientes Urbanos, Estudios territoriales y Construcción de nuevos paradigmas*. Ed. Universidad de Guadalajara, México,
- Herrera, W. (2021, junio 03). Uso de bicicleta puede salvar al planeta del cambio climático. *La Republica*. <https://www.larepublica.net/noticia/uso-de-bicicleta-puede-salvar-al-planeta-del-cambio-climatico>
- Mataix, C. (2010). *Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energético y Ambiental*. Ed. Caja Madrid.
- Organización de Naciones Unidas-ONU. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, resolución A/42/427*. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- Organización de Naciones Unidas-ONU (1948). *La Declaración Universal de los Derechos Humanos*. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Organización de Naciones Unidas (ONU). (2015). *Objetivos del desarrollo Sostenible 2015-2030*. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Pérez, T., Pérez, S., López, Martínez, A. M., Janka, L., Aguirre, P. y Tafoya, Y. (2022). Guía de entornos caminables seguros. Lineamientos de diseño para el acceso a equipamientos urbanos y al transporte público en ciudades mexicanas. WRI México. DOI: <https://doi.org/10.46830/wrigb.21.00114>
- Rajan, S. (1996). *The Enigma of Automobility*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press. Pittsburgh, EE. UU.
- Rodríguez, A; Rosas, D; Unda, J. y Barrero G. (2022). *Ciclismo urbano: avances y retos para el caso de Bogotá*. Bogotá. D. C. Ed. Universidad de los Andes.

- Sheller, M. y Urry, J. (2000). The City and the Car. *International Journal of Urban and Regional Research*, 24, 737-757. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-2427.00276>
- Secretaría Distrital de Movilidad-SDM. (2019). *Encuestas de Movilidad. Bogotá 2019*. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/encuesta_de_movilidad_2019
- Secretaría Distrital de Movilidad-observatorio de movilidad. (2020). *Parque automotor de Bogotá*. https://observatorio.movilidadbogota.gov.co/transporte_privado
- Secretaría Distrital de Movilidad-SDM. (2022). *En Usme se inauguró el patio de buses eléctricos más grande de América Latina*. <https://www.movilidadbogota.gov.co>
- Secretaría Distrital de Movilidad-SDM. (2022). *Plan de Movilidad Sostenible y Segura de Bogotá PMSS 2022-2035*. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/28-12-2021/anexo_3_202112117_comite_sectorial_sdmptx_1.pdf
- Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte (2022). *Bogotá tendrá el mejor Sistema de Bicis Compartidas de Latinoamérica*. Bogotá. <https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogota-tendra-el-mejor-sistema-de-bicis-compartidas-de-latinoamerica>
- Statista. (2022). *Ciudades con mayor cantidad de habitantes en América Latina en 2022*. <https://es.statista.com/estadisticas/1192117/ciudades-sudamericanas-mas-pobladas/>
- Transmilenio S.A (2022). *Estadísticas de oferta y demanda del Sistema Integrado de Transporte Público-SITP*. <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/149180/estadisticas-de-oferta-y-demanda-del-sistema-integrado-de-transporte-publico-sitp/>
- WALK21. (2006). *International Charter for Walking*. <https://ciudadesquecaminan.org/wpcontent/uploads/2019/09/CartaInternacionalDelCaminar-1.pdf>
- Wikipedia. (2014). *Mapa del área metropolitana de Bogotá* [Imagen]. [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rea metropolitana de Bogot%C3%A1#/media/Archivo:Mapa del %C3%A1rea metropolitana de Bogot%C3%A1.svg](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rea_metropolitana_de_Bogot%C3%A1#/media/Archivo:Mapa_del_%C3%A1rea_metropolitana_de_Bogot%C3%A1.svg)

