



SECRETARÍA DE
MOVILIDAD



PLAN DE
MOVILIDAD
SOSTENIBLE Y SEGURA

Diagnóstico Ejecutivo





SECRETARÍA DE
MOVILIDAD

DPM-008-2023

SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD

AC 13 N.º 37 - 35
Bogotá D.C., Colombia
www.movilidadbogota.gov.co

DEYANIRA ÁVILA MORENO
Secretaria Distrital de Movilidad

DIEGO SÁNCHEZ FONSECA
Director Instituto de Desarrollo Urbano

LEONIDAS NARVÁEZ
Gerente Empresa Metro de Bogotá S.A.

ORLANDO SANTIAGO CELY
Gerente Transmilenio S.A.

ÁLVARO SANDOVAL REYES
Director Unidad de Mantenimiento Vial

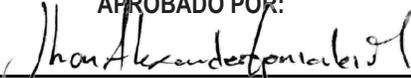
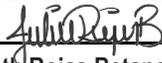
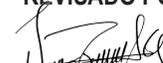
ANA MARÍA ZAMBRANO
Gerente Terminal de Transporte S.A.

CAROLINA MARTÍNEZ CUÉLLAR
Gerente de la Operadora Distrital de Transporte

2023

DIAGNÓSTICO EJECUTIVO PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y SEGURA DE BOGOTÁ	
SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD	FECHA: SEPTIEMBRE DE 2023

HOJA DE CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha de Entrega	Descripción de la Modificación	No. de páginas
1.0	OCTUBRE 2023	N/A	213
APROBADO POR:  Deyanira Consuelo Ávila Moreno Secretaria Distrital de Movilidad			
APROBADO POR:  Óscar Julián Gómez Cortés Subsecretario de Política de Movilidad		APROBADO POR:  Jhon Alexander González Mendoza Subsecretario de Gestión de la Movilidad	
REVISADO POR:  Adriana Ruth Iza Certuche Subsecretario de Servicios a la Ciudadanía		REVISADO POR:  Julieth Rojas Betancour Jefe Oficina Asesora de Planeación Institucional	
 Susana Morales Pinilla Directora de Planeación de la Movilidad		 Alima Benítez Molina Directora de Inteligencia para la Movilidad	
REVISADO POR:  Valentina Acuña García Subdirectora de Transporte Privado		REVISADO POR:  Diego Andrés Suárez Gómez Subdirector de Infraestructura	
REVISADO POR:  Óscar Mauricio Velásquez Bobadilla Subdirector de Bicicleta y Peatón		REVISADO POR:  Ruth Dary Borrero Gómez Subdirectora de Transporte Público	
REVISADO POR: Dilson Romero Jefe Oficina de Seguridad Vial			

EQUIPO ARTICULADOR Y DE FORMULACIÓN DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD:

Subsecretaría de Política de la Movilidad

Fernanda Bautista Bautista

Nelson Fernando Muñoz González

Dirección de Planeación de la Movilidad

Giovanny Antonio Salcedo García

Juan Gabriel Sepúlveda Corzo

Andrés Felipe Cardona López

Natalia Barbosa Rodríguez

Martín Julián Castellanos González

Santiago Chacón Matiz

Vladimir Castro Ardila

Dirección de Inteligencia para la Movilidad

Cristian Quintero

Laura María Noreña

Ricardo Ojeda

Subsecretaría de Gestión de la Movilidad

Omar Ferney Chavez

Contenido

1. Introducción	9
2. Antecedentes Normativos	10
3. Problemáticas asociadas a la escala Regional	12
3.1. Transporte público de pasajeros a nivel Regional	12
3.1.1. Integración Urbano-Regional a través de proyectos de transporte	12
3.1.2. Red de Transporte Férreo de Integración Regional	25
3.1.3. Oferta Transporte Intermunicipal	29
3.2. Transporte privado de pasajeros a nivel regional	35
3.2.1. Accesos Urbanos	35
3.3. Transporte y Logística de Carga a nivel regional	38
3.3.1. Caracterización de Carga y Logística	41
3.3.2. Demanda Transporte de Carga y Logística	50
4. Problemáticas asociadas a la escala Distrital	55
4.1. Transporte público de pasajeros a nivel Distrital	55
4.1.1. Red de Transporte Masivo Metro	55
4.1.2. Red de Transporte Masivo Transmilenio - Componente Troncal	62
4.1.3. Red Complementaria Urbana de Transporte - Componente Zonal	66
4.1.4. Implementación del SITP	76
4.1.5. Evasión en el Componente Troncal	78
4.1.6. Transporte Informal en el transporte de pasajeros	80
4.1.7. Cable Aéreo	84
4.1.8. Transporte Público Individual	91
4.1.9. Implementación <i>Taxi Inteligente</i>	98
4.2. Transporte privado de pasajeros a nivel distrital	100
4.2.1. Enfoque Visión Cero - Seguridad vial	100

4.2.2.	Cobro por estacionamiento en vía pública	103
4.2.3.	Automóviles y motos	104
4.2.4.	Red de Estacionamientos	112
4.2.4.1.	Red de Estacionamientos públicos	113
4.2.4.2.	Estacionamientos fuera de vía	114
4.2.4.3.	Valet Parking	116
4.2.5.	Registro Distrital de Estacionamiento (RDE)	118
4.3.	Transporte y Logística de Carga a nivel distrital	119
5.	<i>Problemáticas asociadas a la escala Local</i>	122
5.1.	Transporte público de pasajeros a nivel local	122
5.1.1.	Regulación de Bicitaxis	122
5.1.2.	Sistema de Bicicletas Compartidas	126
5.2.	Transporte privado de pasajeros a nivel local	126
5.2.1.	Generación de espacio público para el peatón - Barrios Vitales	126
5.2.2.	Promoción y Cultura del espacio público para el peatón	129
5.2.2.1.	Ciempies Caminos Seguros	129
5.2.2.2.	Plazoletas por Bogotá	130
5.2.2.3.	Día del Peatón	130
5.2.2.4.	Política Pública de la Bicicleta (PPB)	130
5.2.3.	Estado actual de la infraestructura de medios no motorizados (sistema de andenes, alamedas, vías peatonales, ciclo-infraestructura, micro movilidad, plazoletas)	132
5.2.3.1.	Andenes	132
5.2.3.2.	Cicloinfraestructura	135
5.2.3.2.1.	Oferta Red de Cicloinfraestructura	138
5.2.3.2.2.	Cicloparqueaderos	141
5.2.3.2.3.	Sistema de información para ciclistas	143
5.2.3.2.4.	Ciclovías Temporales en el Marco de la Pandemia por COVID – 19	143
5.2.3.2.5.	Registro Bici Bogotá (RBB)	146
5.2.3.3.	Alamedas	146
5.2.3.4.	Red de puentes peatonales	148
5.2.3.5.	Redes Ambientales Pevtonales Seguras	150
5.2.4.	Micromovilidad	154
5.2.4.1.	Sistema de Bicicletas Compartidas	154
5.2.4.2.	Permisos de Micromovilidad	155
5.3.	Transporte y Logística de Carga a nivel local	156
6.	<i>Otros</i>	157
6.1.	Estado actual de la malla vial	157
6.2.	Sistema inteligente de transporte (SIT)	161

6.2.1.	Detección electrónica de infracciones - DEI	161
6.2.2.	Central De Procesamiento De Infracciones De Tránsito – CPIT	162
6.2.3.	Centro de Gestión de Tránsito (CGT)	162
6.2.4.	Red de comunicaciones (SIT)	164
7.	<i>Análisis DOFA para sintetizar la situación actual</i>	165
7.1.	Desarrollo de la DOFA PMSS	165
7.2.	Elementos estratégicos para el PMSS	173
8.	<i>Conclusiones</i>	175
8.1.	Componente socioeconómico	175
8.2.	Componente urbano-regional	177
8.2.1.	Relación funcional existente entre las infraestructuras del sistema de movilidad y los equipamientos de salud, educación y los parques zonales, urbanos y metropolitanos.	178
8.2.2.	Condiciones y características identificadas sobre el ordenamiento territorial regional y el sistema de movilidad.	178
8.2.3.	Articulación entre el sistema de movilidad y el sistema de espacio público en el marco del Plan Maestro de Movilidad.	179
8.3.	Componente movilidad	179
8.3.1.	Dinámicas regionales	179
8.3.2.	Red vial	180
8.3.3.	Transporte	180
8.3.3.1.	Transporte público de pasajeros	180
8.3.3.2.	Transporte público individual	181
8.3.3.3.	Transporte público intermunicipal	182
8.3.3.4.	Transporte privado	183
8.3.3.5.	Transporte de Carga	183
8.3.3.6.	Regional y rural	184
8.4.	Componente tecnológico	184

Lista de Tablas

Tabla 1. Comparación viajes y participación viajes 2011 vs 2019	14
Tabla 2. Proyectos priorizados Bogotá Región CONPES 4034	16
Tabla 3. Problemáticas asociadas a la escala regional	19
Tabla 4. Viajes modo principal intermunicipal	22
Tabla 5. Oferta y demanda por sentido del transporte intermunicipal en la HMD de los corredores de ingreso y salida del servicio intermunicipal.	23
Tabla 6. Serie de demanda del sistema Regiotram expandida al día y al año - Estructuración técnica legal y financiera Regiotram de Occidente	28
Tabla 7. Rango de demanda de acuerdo con el nivel de integración con el STIP de Bogotá - Proyecto Regiotram de Occidente	29
Tabla 8. Composición vehicular 5:30-13:30 – Cordón intermedio	47
Tabla 9. Interacción de los viajes entre zonas en la hora pico de ciudad	51
Tabla 10. Interacción de los viajes entre zonas en la hora pico de carga	51
Tabla 11. Participación de los principales productos transportados – Total (2015 – 2020)	53
Tabla 12. Productos transportados en el cordón regional	54
Tabla 13. Productos transportados en el cordón externo	54
Tabla 14. Demanda y oferta de transporte a nivel de prefactibilidad L2	62
Tabla 15. Oferta Troncal	62
Tabla 16. Flota por tipología vehicular y su crecimiento al 2021	62
Tabla 17. Evolución de la flota a tecnologías limpias por tipología vehicular y su crecimiento al 2021	63
Tabla 18. Entradas totales anuales de los usuarios a los portales de TransMilenio viajes y participación viajes 2011 vs 2019	65
Tabla 19. Indicadores de Operación del sistema TransMilenio (Troncal y Alimentador) para el mes de agosto de los años 2018, 2019, 2020 y 2021	66
Tabla 20. Estado de la flota por componente tecnológico	68
Tabla 21. Indicadores de Operación del SITP Zona para el mes de agosto de los años 2018, 2019, 2020 y 2021	75
Tabla 22. Número de viajes diarios por modalidad de transporte informal en Bogotá y 18 municipios EM2019	80
Tabla 23. Descripción del recorrido del cable aéreo TransMiCable	85
Tabla 24. Parámetros de infraestructura y operación para el cable aéreo TransMiCable	86
Tabla 25. TransMiCable - Demanda diaria estimada por estación con tarifa	87

Tabla 26. Comparación parámetros operacionales flota de taxi en Bogotá	95
Tabla 27. Variación en la tasa de motorización de automóviles y motocicletas por localidad de Bogotá	108
Tabla 28. Cantidad de estacionamientos por localidad en la ciudad	114
Tabla 29. Productos transportados en el cordón intermedio	120
Tabla 30. Productos transportados en el cordón interno	121
Tabla 31. Comparación beneficios de implementación Barrio Vital San Felipe	127
Tabla 32. Resumen estado de Proyectos de andenes con cumplimiento hasta el 2017 - Consultoría 1852/2017	132
Tabla 33. Balance de avance en ejecución franjas de andén a 2017- Consultoría 1852-2017	133
Tabla 34. Inventario Espacio Público -extensión por elemento por Localidad	134
Tabla 35. Estado ciclocarriles en la malla arterial urbana a 2017 Consultoría 1852-2017	135
Tabla 36. Distribución de Ciclorrutas por localidad corte 2018	137
Tabla 37. Comparación viajes y participación viajes 2011 vs 2019	139
Tabla 38. Distribución porcentual de hallazgos por localidad y categoría	140
Tabla 39. Distribución porcentual de hallazgos por localidad y categoría	140
Tabla 40. Consolidado de hallazgos por localidad y categoría	141
Tabla 41. Localización Ciclovías Temporales	144
Tabla 42. Resumen estado de Proyectos de alamedas con cumplimiento hasta el 2017	146
Tabla 43. Resumen estado de Proyectos de puentes peatonales POT 2004 con cumplimiento hasta el 2017	148
Tabla 44. Comparación viajes y participación viajes 2011 vs 2019	150
Tabla 45. Estado RAPS corte 2021	150
Tabla 46. Ejecución de proyectos en kilómetros de vía de la malla vial arterial urbana a 2021	160
Tabla 47. Estado de ejecución de kilómetros de vía en la malla vial urbana y rural a 2021	161
Tabla 48. Modelo Sistematización de la información resultante	167

Lista de Figuras

Figura 1. Distribución horaria de los viajes de transporte público intermunicipal 2019	23
Figura 2. Volúmenes históricos de vehículos intermunicipales en estaciones maestras.	24
Figura 3. Ascensos en el periodo pico AM y carga máxima - Escenario de estructuración técnica, legal y financiera Regiotram de Occidente.	28
Figura 4. Línea de tiempo estudios transporte intermunicipal 2004 – 2021	30
Figura 5. Ubicación de las terminales de transporte intermunicipal	31
Figura 6. Histórico de pasajeros movilizadas por las terminales de transporte de Bogotá	32
Figura 7. Ubicación de las Terminales de Transporte y portales de TransMilenio con integración de intermunicipales	33
Figura 8. Histórico de pasajeros movilizadas por las terminales de transporte de Bogotá	34
Figura 9. Histórico de despacho de vehículos de las terminales de transporte de Bogotá	35
Figura 10. Velocidad promedio en los accesos urbanos de Bogotá	37
Figura 11. Distribución de la localización de los nodos logísticos	39
Figura 12. Volúmenes totales por cordón y tipo de día	39
Figura 13. Generación de viajes de carga en un día hábil 2015	40
Figura 14. Atracción de viajes de carga en un día hábil 2015	41
Figura 15. Ubicación de los puntos de aforo	42
Figura 16. Perfil volumen horario total – Cordón regional	43
Figura 17. Participación por punto en el cordón regional (total 00:00 – 24:00)	44
Figura 18. Participación por punto en el cordón externo (total 00:00 – 24:00)	45
Figura 19. Perfil volumen horario entrando y saliendo Total día – Cordón externo	46
Figura 20. Perfil volumen horario Estaciones maestras - Cordón intermedio	46
Figura 21. Perfil horario en el cordón intermedio de 5:30 a 13:30 (Años 2015 y 2020)	48
Figura 22. Perfil volumen horario Estaciones maestras – Cordón interno	48
Figura 23. Porcentaje de variación de los volúmenes (Años 2015 y 2020)	49

Figura 24. Viajes generados y atraídos por ZAT en el periodo pico de carga (Año 2020)	50
Figura 25. Participación de los viajes por motivo (2015 – 2020)	51
Figura 26. Participación de los viajes por tipo de combustible (2015 – 2020)	52
Figura 27. Consolidado de trazados de líneas de metro según estudios realizados entre 1981 y 2013	55
Figura 28. Trazado Proyecto PLMB T1	56
Figura 29. Perfil Extensión PLMB hasta el sector de la Calle 100	58
Figura 30. Proyecto de Expansión Priorizado	59
Figura 31. Volumen máximo por sentido HPam 2027 - PLMB-T1	60
Figura 32. Volumen máximo por sentido HPam 2030-2050 - L2 a nivel de prefactibilidad	61
Figura 33. Evolución de la demanda total anual de Transmilenio (2018 a 2021) en millones de usuarios	64
Figura 34. Evolución de la demanda diaria total para un día típico - Troncales de TransMilenio 2006 a 2021	64
Figura 35. Perfil horario de la demanda (validaciones por hora) de las troncales de TransMilenio para un día típico del mes de septiembre de 2018, 2019, 2020 y 2021	65
Figura 36. Línea de Tiempo Evolución del componente zonal	66
Figura 37. Cobertura rutas urbanas accesibles en la Ciudad de Bogotá.	69
Figura 38. Localización de patios transitorios para el SITP Zonal	72
Figura 39. Evolución de la demanda diaria total por para un día típico por mes para los años 2017-2021	73
Figura 40. Motivo de viaje para modo SITP-TPC	73
Figura 41. Distribución horaria salida y llegada de viajes en SITP de hogares en Bogotá según EM2019	74
Figura 42. Perfil horario de la demanda (validaciones) del SITP zonal para un día típico del mes de septiembre de los años 2018, 2019, 2020 y 2021	74
Figura 43. Evolución anual de la demanda anual (validaciones) del SITP-Zonal (2018 a 2021)	75
Figura 44. Tasa de Evasión en el Componente Troncal	78
Figura 45. Tasa de Evasión en el Componente Troncal	79
Figura 46. Tasa de Evasión en el Componente Troncal	79
Figura 47. Partición modal de los viajes en transporte informal - Bogotá y 18 municipios vecinos	81
Figura 48. Partición modal de los viajes en transporte informal realizados por los residentes en Bogotá según estrato de la vivienda	81
Figura 49. Cantidad de viajes en transporte informal según hora de inicio y fin del viaje de Bogotá	82
Figura 50. Distribución porcentual de viajes en los que se utilizó una aplicación móvil para planear o realizar el viaje	83
Figura 51. Línea de tiempo para la red de cable aéreo de Bogotá (TransMiCable) 2006-2021	84
Figura 52. Oferta de Infraestructura Cable Aéreo TransMiCable	86
Figura 53. Evolución de la demanda anual TransMicable - Ciudad Bolívar	88

Figura 54. Evolución de la demanda diaria para un día típico de los años 2018 a 2021 de TransMicable - Ciudad Bolívar	88
Figura 55. Perfil horario de la demanda (validaciones) del TransMiCable de Ciudad Bolívar para un día típico de los años 2018, 2019, 2020 y 2021	89
Figura 56. Demanda mensual y anual de usuarios	90
Figura 57. Demanda diaria en un día típico por mes para TransMiCable	91
Figura 58. Hitos y línea de tiempo para el transporte público Individual (2006-2021)	92
Figura 59. Ubicación zonas amarillas propuestas e implementadas en la ciudad de Bogotá	93
Figura 60. Ubicación zonas amarillas con concepto favorable SDM 2017	94
Figura 61. Viajes en taxi por estrato socioeconómico (Encuestas 2011 y 2019)	96
Figura 62. Distribución de viajes en taxi según origen para el período de 6:00 a.m. – 8:00 a.m. (2019)	97
Figura 63. Distribución de viajes en taxi según destino para el período de 6:00 a.m. – 8:00 a.m. (2019)	97
Figura 64. Evolución de fatalidades en siniestros viales entre 2000 y 2021	100
Figura 65. Distribución de víctimas fatales por condición, año 2021	101
Figura 66. Fatalidades 2019-2021 (enero-septiembre) por usuarios viales	102
Figura 67. Distribución porcentual por tipología de vehículos matriculados en Bogotá D.C, 2021	104
Figura 68. Serie número de autos con matrícula de Bogotá entre 2008 y 2021	105
Figura 69. Crecimiento parque automotor 2008-2021	106
Figura 70. Tasa de Motorización por localidad de Bogotá - Motocicletas por cada 1000 habitantes (2019)	107
Figura 71. Tasa de Motorización por localidad de Bogotá - Autos por cada 1000 habitantes (2019)	108
Figura 72. Variación de Automóviles y Motocicletas 2011 – 2019	110
Figura 73. Distribución de vehículos por lugar de matrícula	111
Figura 74. Exención de Pico y Placa en Bogotá	112
Figura 75. Estructura de red de estacionamientos públicos de acuerdo al POT	112
Figura 76. Viajes en moto y auto para la HMD y localización de EFV	115
Figura 77. Caracterización de puntos de Valet Parking en la ciudad	117
Figura 78. Total de estacionamientos fuera de vía registrados e inventariados en el RDE	118
Figura 79. Viajes en camión por hora	119
Figura 80. Comparación de viajes por categoría (Años 2015 y 2020)	120
Figura 81. Tipo de tracción Censo de Bicitaxis de Bogotá, 2019	122
Figura 82. Población caracterizada por rol dentro de la operación del bicitaxismo en Bogotá	123
Figura 83. Concentración de vehículos en cuencas identificadas	124
Figura 84. Plano de Barrios Vitales priorizados para implementación	128
Figura 85. Estado de los Andenes	135
Figura 86. Ubicación de ciclo-infraestructura propuesta en Bogotá corte 2017	136

Figura 87. Crecimiento red de Ciclo-infraestructura por periodo Administrativo	138
Figura 88. Ciclovías Temporales	144
Figura 89. Registro Bici Bogotá	146
Figura 90. Alamedas construidas en Bogotá D.C. Consultoría 1852-2017	147
Figura 91. Puentes peatonales construidos en Bogotá D.C.	149
Figura 92. Plano de RAPS en Bogotá	153
Figura 93. Estado de la malla vial arterial e intermedia de acuerdo con la condición del pavimento (IDU,2019)	157
Figura 94. Estado de la malla vial arterial e intermedia de acuerdo con La condición del pavimento (IDU, 2019)	158
Figura 95. Reporte de daños en vías (IDU, 2021)	159
Figura 96. Estado de ejecución de la malla vial arterial urbana y rural a 2021	160

1. Introducción

El Ministerio de Transporte (MT), expidió la Resolución 20203040015885 de 2020, “*Por la cual se reglamentan los Planes de Movilidad Sostenible y Segura para municipios, distritos, áreas Metropolitanas y se dictan otras disposiciones*”. Acogiendo estos lineamientos, y en el marco del Decreto 555 de diciembre de 2021 “*Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá*”- POT, el presente documento recoge lo establecido en la metodología para la formulación de los Planes de Movilidad Sostenible y Segura, citada en el artículo 5 de la Resolución en mención frente a la *Etapa de Diagnóstico*, para la actualización del Plan Maestro de Movilidad - PMM, Decreto 319 de 2006, a través de la elaboración del Plan de Movilidad Sostenible y Segura - PMSS.

Este diagnóstico recoge el trabajo realizado en el marco de la ejecución del PMM vigente, en especial, toma como línea base la información generada en la Consultoría 1852 de 2017, cuyo objeto fue: “*Revisar y actualizar el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C.*”, suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM y Steer Dave & Gleave, de manera especial, los productos de la etapa III. Lo anterior, se complementa y se actualiza con la información generada por la Encuesta de Movilidad de 2019 (EM 2019), producto del Contrato 1835 de 2018. Y, de la misma manera, se actualizan los componentes que se han desarrollado en aspectos como política pública, normatividad, programas, proyectos y acciones en el sistema de movilidad y los estudios y consultorías adelantados por la SDM en los últimos años (Decreto Distrital 555 de 2021, Resolución del Ministerio de Transporte No. 20203040015885 de 2020 y Acuerdo 761 Distrital de 2020).

El presente Documento Técnico de Soporte de Diagnóstico, se desarrolla como sigue:

En el capítulo 2 se presentan los antecedentes normativos y las razones para actualizar el presente Plan de Movilidad. En el capítulo 3, 4 y 5, se presentan las problemáticas asociadas a las diferentes escalas de la ciudad, regional, distrital y local respectivamente. En el capítulo 6 se presenta la información que es transversal a todas las escalas y a todos los actores de la movilidad. Finalmente, en los capítulos 7 y 8 se desarrolla el análisis DOFA y las conclusiones respectivamente.

2. Antecedentes Normativos

La construcción de este documento de diagnóstico recoge todos los avances normativos que han tenido desarrollo durante el periodo de ejecución del PMM vigente. En ese sentido, el primer elemento de análisis es el propio Decreto Distrital 319 de 2006, *“Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones”* y sus modificaciones, el Decreto 484 de 2019, *“Por el cual se modifica y adiciona el Decreto Distrital 319 de 2006 y se dictan otras disposiciones”*, en el que se amplió el concepto de transporte masivo y la habilitación de vías del tren de cercanías, y el Decreto 394 de 2019, *“Por el cual se adiciona el Decreto Distrital 319 de 2006 y se dictan otras disposiciones”*, en el que se dictaron disposiciones relacionadas con el Sistema Metro y la implantación de la infraestructura del transporte terrestre de soporte a la operación del Sistema Integrado de Transporte Público - SITP con el Sistema Metro.

La Resolución 20203040015885 de 2020, *“Por la cual se reglamentan los Planes de Movilidad Sostenible y Segura para municipios, distritos, áreas Metropolitanas y se dictan otras disposiciones”* expedida por el Ministerio de Transporte, constituye el elemento normativo fundamental sobre el que se sustenta la actualización del PMM vigente y por definición este documento de diagnóstico. La citada Resolución tiene por objeto reglamentar los Planes de Movilidad Sostenible y Segura para municipios, distritos y áreas metropolitanas, de conformidad con lo establecido en el artículo 1 de la Ley 1083 de 2006 modificado por el artículo 96 de la Ley 1955 de 2019. El mismo acto administrativo presenta La metodología para la estructuración de la actualización del PMM vigente. Dicha metodología incluye componentes que deben ser desarrollados en forma secuencial y progresiva, partiendo del diagnóstico el cual debe ser tomado en un principio de la información existente en el Plan de Ordenamiento Territorial y la realidad de la movilidad en el respectivo municipio, distrito o área metropolitana.

Por otra parte, el Acuerdo 761 de 2020 *“Un nuevo contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI”*, Plan Distrital de Desarrollo – PDD estableció como uno de sus cinco propósitos *hacer de Bogotá - Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible*. El mismo Acuerdo, definió como una de sus metas estratégicas *ajustar el Plan de Ordenamiento Territorial*, hecho que se materializó en el Decreto Distrital 555 de 2021. En citado Decreto definió en su artículo 487 que el PMSS deberá contener lo determinado en la Ley 1083 de 2006, la Resolución 20203040015885 del Ministerio de Transporte y el Acuerdo Distrital 732 de 2018 *“Por medio del cual se adoptan medidas para la promoción y masificación de la movilidad eléctrica y demás tecnologías cero emisiones directas de material particulado en Bogotá, D.C. y se dictan otras disposiciones”* o las normas que los modifiquen o sustituyan.

Adicionalmente y en desarrollo de este diagnóstico, se destacan, entre otras, las siguientes disposiciones normativas:

- Documento CONPES 3260 de 2003, *Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo* y Documento CONPES 3368 de 2005, *Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo -seguimiento*.
- Documento CONPES 3819 de 2014, *Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades aprobado en 2014*.
- Documento CONPES 3896 de 2021, *Seguimiento de la Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo*.
- Documento CONPES 3547 de 2009, *Política Nacional de Logística*.
- Documento CONPES 3963 de 2019, *Política para la modernización del Sector Transporte Automotor de Carga*.
- Documento CONPES 3991 de 2020, *Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional*.
- Documento CONPES 4034 de 2021, *Apoyo del gobierno nacional a la actualización del programa integral de movilidad de la región Bogotá - Cundinamarca (PIMRC)*.
- Documento CONPES 3943 de 2018, *Política para el mejoramiento de la calidad del aire*.
- Documento CONPES 3934 de 2018, *Crecimiento Verde*.
- Documento CONPES 3167 de 2002, *Política para mejorar el servicio de transporte público urbano de pasajeros*.
- CONPES Distrital 15, *Política Pública de la Bicicleta 2019–2036*.
- CONPES Distrital 06, *Política Pública del Espacio Público 2019-2038*.
- CONPES Distrital 14, *Política Pública de Mujeres y Equidad de Género 2020-2030*.
- CONPES Distrital 08, *Política Pública Distrital de Juventud 2019–2030*.
- Decreto 813 de 2017, *“Plan Distrital de Seguridad Vial para Bogotá Distrito Capital 2017-2026”*.
- Resolución 20223040067515 de 2022 *“Por la cual se adopta la estrategia nacional de movilidad activa con enfoque de género y diferencial – ENMA”*
- Decreto 309 de 2009, *“Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones”*.
- Acto Legislativo 2 de 2020, Ley Orgánica 2199 del 8 de febrero de 2022 y el Acuerdo Distrital 858 de 2022 *“Por medio del cual se aprueba el ingreso del Distrito Capital a la Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca y se dictan otras disposiciones”*

3. Problemáticas asociadas a la escala Regional

3.1. Transporte público de pasajeros a nivel Regional

3.1.1. Integración Urbano-Regional a través de proyectos de transporte

Entre 2005 y 2020, en la región se presentó una población¹, área² y viajes de transporte³ crecientes que están directamente relacionados con los municipios de la Sabana, migrando hacia tres principales ejes: 1) la zona noroccidente (Chía, Cajicá y Sopó), 2) la zona occidental (Mosquera, Funza y Madrid) y 3) hacia el suroccidente (Soacha). Estas dinámicas poblacionales, que han experimentado incluso un crecimiento mayor al que se presenta en Bogotá, sumado a la falta de nueva infraestructura para el ingreso o salida de la capital, hacen que el servicio de transporte público regional, la integración entre modos de transporte y su infraestructura sean un reto y prioridad en la planificación y estructuración de soluciones.

Adicional a los esfuerzos de consolidación de la red férrea regional, lo cual se espera mejorar con proyectos como Regiotram Occidente y Regiotram Norte, resulta necesario reordenar los servicios intermunicipales, que en lo posible estos estén integrados al sistema de transporte de la ciudad y que permitan el intercambio modal, potencializando así los beneficios que brindan los diferentes modos de transporte. Así mismo, la implementación de mejoras en la infraestructura de transporte en términos de capacidad, busca mejorar la integración y conectividad de la región en general.

Por lo tanto, la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Secretaría Distrital de Movilidad han aunado esfuerzos para reconocer los Complejos de Integración Modal, en los que se incorpore la actividad transportadora en jurisdicción del Distrito Capital de Bogotá, como infraestructura nueva para minimizar la congestión (Decreto 046 del 10 de febrero de 2021), lo cual permite la aplicación del cobro de precio público exclusivamente a quienes decidan acceder y utilizar de forma voluntaria, con el objetivo contribuir a la sostenibilidad financiera de este tipo de infraestructuras que reducen la congestión y avanzar decididamente en la implementación de las mismas.

Adicionalmente, la Secretaría Distrital de Movilidad ha avanzado en proyectos para reducir el urbanéo, entendido éste como el uso del servicio de transporte intermunicipal para realizar viajes dentro de Bogotá. Todo con el fin de evitar la competencia desleal con el SITP y optimizar la oferta del transporte intermunicipal para viajes entre diferentes municipios. Es así, como en el transcurso del año 2020 y 2021, se generaron normativas para el ámbito distrital tales como:

¹ Fuente DANE - Proyecciones y retroproyecciones de población (con base en CNPV 2018)

² Fuente: SDP - Estudio de Huella Urbana (2018)

³ Fuente: SDM - Encuestas de Movilidad (2011-2019)

- Ascenso tecnológico: Expedición de la Resolución 221 de 2020, por la cual se implementó un aplicativo tecnológico para facilitar el control, con el fin de conocer los usuarios despachados desde Terminales de Transporte y realizar operativos en vía más eficientes que permitan determinar cuándo los vehículos intermunicipales de media y larga distancia han dejado o recogido usuarios en sitios no autorizados.
- Ajustes de trazados de rutas intermunicipales: Se realizaron estudios para optimizar los trazados de las rutas intermunicipales de corta distancia, para mejorar su operación y evitar el urbaneo. Adicionalmente, se implementaron ajustes de trazados temporales de las rutas que ingresan por la Calle 13 dadas por la emergencia sanitaria (Resolución 130 de 2020 y 319 de 2020), y ajustes de trazados de las rutas que ingresan por el corredor Choachí (Resolución 67110 de 2021).
- Control de oferta: Por medio de la Resolución 132 de 2019 se ajustaron los trazados de las rutas intermunicipales Sibaté - Bogotá y viceversa para que se integren con las Terminales de Transporte de Bogotá. Esta medida ha permitido tener un mayor control de la oferta necesaria para prestar el servicio de la ruta intermunicipal. Además, ha permitido implementar medidas de restricción de circulación determinadas en la Resolución 67119 de 2021.

Finalmente, en materia institucional en el ámbito regional se observan algunos retos como la atomización de competencias y funciones en diversas entidades y agentes de distinto nivel (nacional, departamental, distrital o municipal), la ausencia de instancias adecuadas para su coordinación y articulación, entre otros.

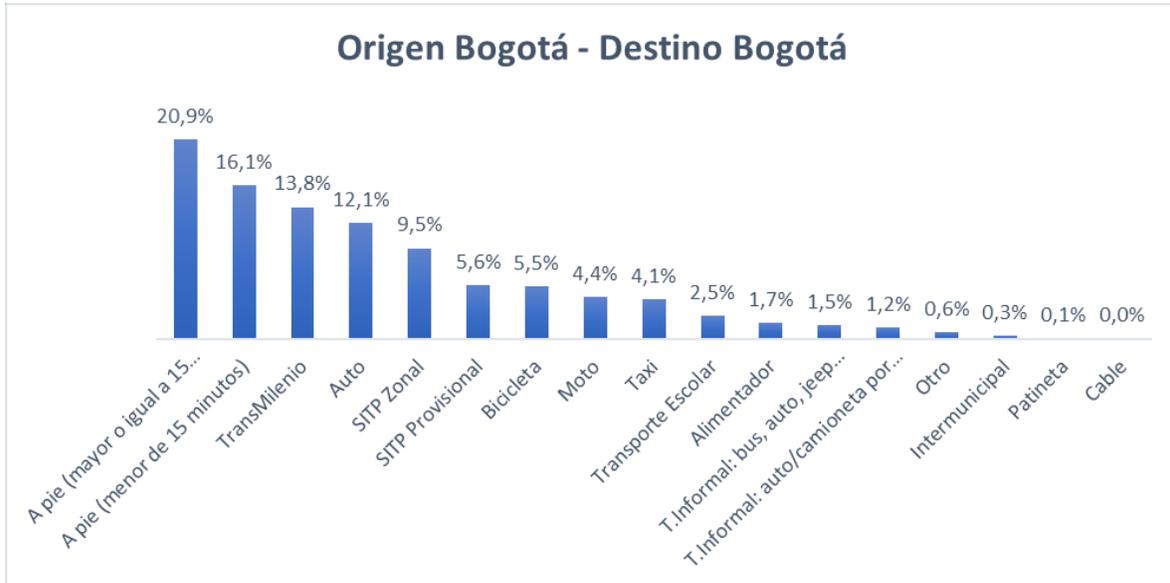
En las últimas décadas en la Región Bogotá-Cundinamarca se han obtenido avances en la consolidación de un sistema de movilidad fundamentado en el transporte público principalmente. Sin embargo, se evidencia una alta dependencia de los medios motorizados en comparación con los medios no motorizados. Por lo tanto, la movilidad de la Región Bogotá-Cundinamarca presenta problemas con: (i) dificultades asociadas a la institucionalidad y planeamiento territorial, (ii) disminución en la proporción de viajes urbanos e interurbanos en medios sostenibles, (iii) desigualdad en la accesibilidad y asequibilidad al transporte público, (iv) infraestructura de integración regional inadecuada, (v) externalidades negativas asociadas al transporte, y (vi) dificultad en la financiación de la operación e infraestructura del sistema de transporte público.

De acuerdo con la información de la Encuesta de Movilidad de 2019, en un día típico, en la región se realizan cerca de 16.007.301 viajes de los cuales 13.359.726 se hacen en Bogotá (Secretaría Distrital de Movilidad, Steer y Centro Nacional de Consultoría, 2019) y los restantes 2.647.575 en los municipios de la región. En comparación con un día típico de 2011, el total de viajes de los municipios ha crecido más rápido (6,3% anual) que el total de viajes de Bogotá (1,8% anual) (Secretaría Distrital de Movilidad, Steer y Centro Nacional de Consultoría, 2019).

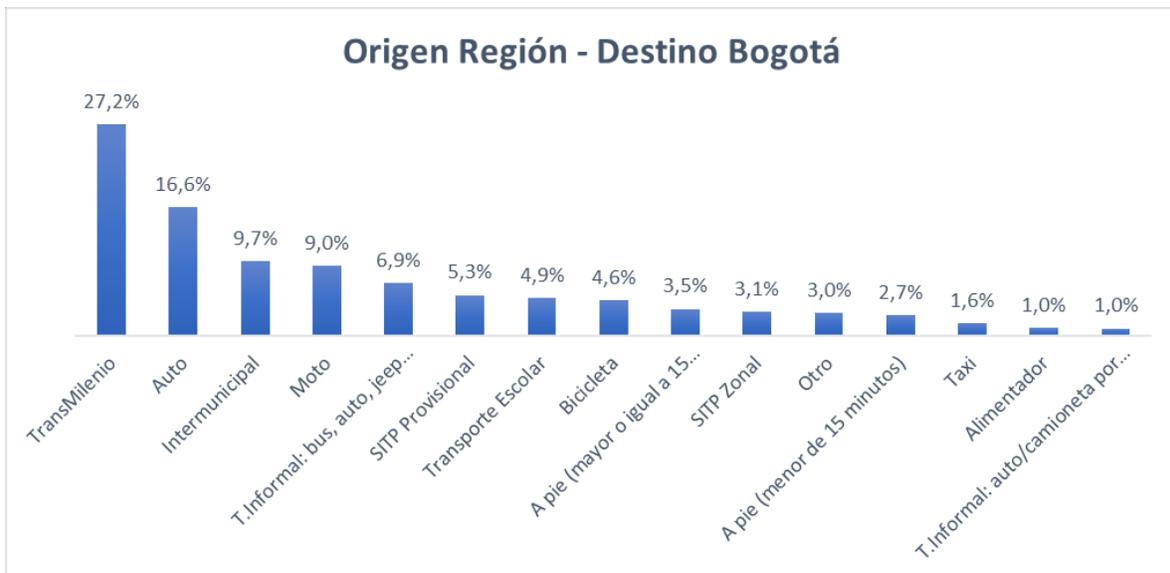
Aunado a lo anterior, el incremento de la población en los municipios, así como las dinámicas de ubicación de actividades en la Región Bogotá Cundinamarca ha generado un aumento de los viajes entre estos y el Distrito Capital. Es así como entre 2011 y 2019 el número de viajes con origen o destino Bogotá y algún municipio aumentó en más de 400.000 viajes en un día típico, estos representaban en 2011 el 4% del total de viajes mientras que en 2019 el 6%.

A 2019, Bogotá es la jurisdicción que atrae la mayor cantidad de viajes de los municipios vecinos. Del total de viajes que se originan en los municipios gran parte de estos tienen como destino Bogotá, por ejemplo, en Cota es el 43%, en La Calera el 38%, en Tenjo el 33% y en Soacha el 25% (Secretaría Distrital de Movilidad, Steer y Centro Nacional de Consultoría, 2019). En particular, para 2019 las personas que residen en los municipios vecinos realizan al día 144.288 viajes en transporte público, con motivo trabajo o estudio y con destino Bogotá. (Secretaría Distrital de Movilidad, Steer y Centro Nacional de Consultoría, 2019).

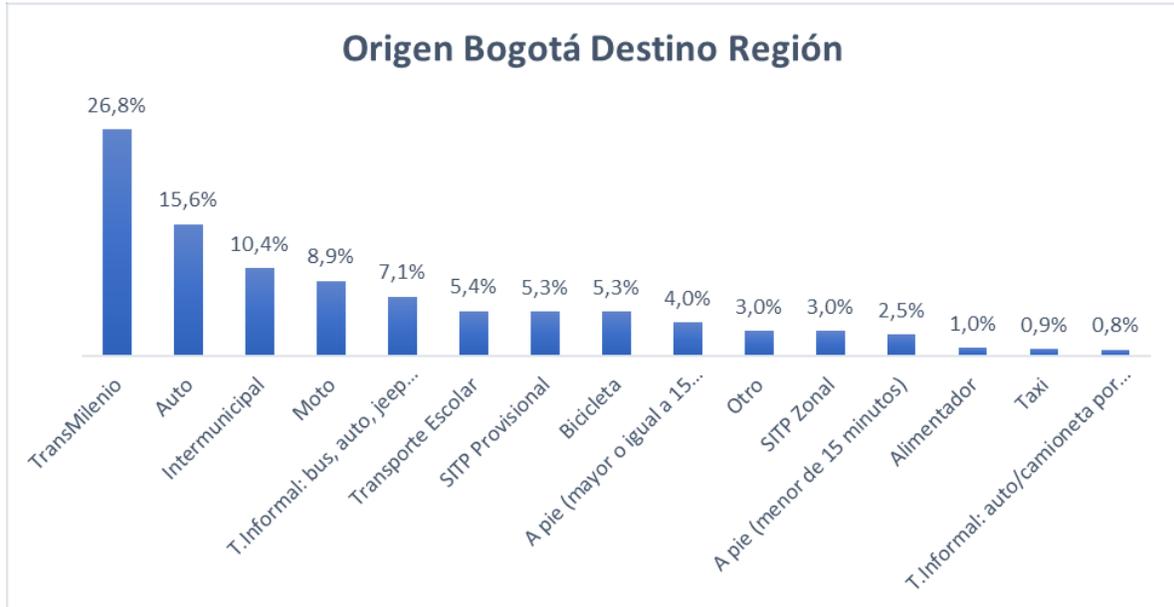
Figura 1. Participación modal viajes Bogotá 2022



Fuente: SDM, 2022



Fuente: SDM, 2022



Fuente: SDM, 2022

Fuente: SDM, 2021.

Viajes	2011		2019	
	Número	Participación	Número	Participación
Viajes Bogotá-Bogotá	12.655.675	72%	14.482.967	76%
Viales Municipios-Bogotá	339.704	2%	579.799	3%
Viales Bogotá-Municipios	330.113	2%	571.345	3%
Viajes Municipios-Municipios	4.285.249	24%	3.362.175	18%
Total	17.610.741	100%	18.996.286	100%

Fuente: SDM, 2021.

En cuanto a los viajes en la región predominan los viajes a pie que representan el 24,7%, seguido por los viajes en el SITP con un 15,6% en el componente troncal (Transmilenio), un 11,2% en el componente zonal, y seguido por el vehículo particular con el 14,1% de los

viajes. Al día en la Región Bogotá Cundinamarca se realizan cerca de 1,18 millones de viajes en bicicleta (7,4%) y 652.295 en transporte público intermunicipal (4,3%) (Secretaría Distrital de Movilidad, Steer y Centro Nacional de Consultoría, 2019).

En Bogotá, en 2011 se hacían cerca de 11.587.749 viajes en un día típico, mientras que en 2019 ascendía a 13.359.726 viajes diarios (Secretaría Distrital de Movilidad, Steer y Centro Nacional de Consultoría, 2019) lo que significa un crecimiento del 15,29% entre estos años. En los datos se resalta que, en Bogotá, aunque sigue siendo predominante el uso de medios sostenibles, estos han venido perdiendo un 5% de la participación del total de viajes diarios entre 2011 y 2019, determinado en parte por un crecimiento considerable del parque automotor de uso privado (Secretaría Distrital de Movilidad, Steer y Centro Nacional de Consultoría, 2019).

Lo anterior, se relaciona con el crecimiento significativo de los viajes en moto con una tasa de 10,09% anual, mayor a las registradas por los medios sostenibles (9,02% los viajes en bicicleta, 0,002% viajes a pie, 0,45% del transporte público). Los viajes en auto crecieron a una tasa de 2,13% anual. Se destaca el aumento de viajes en bicicleta que alcanzó en 2019 los 880.000 viajes, registrando un crecimiento del 53% en el período (Secretaría Distrital de Movilidad, Steer y Centro Nacional de Consultoría, 2019). En relación con el transporte informal, entre 2011 y 2019 este tipo de servicios pasaron de representar el 0,9% al 3% del total de viajes diarios (Secretaría Distrital de Movilidad, Steer y Centro Nacional de Consultoría, 2019).

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, los viajes de la región marcan una tendencia creciente, y más acelerada en los municipios que en Bogotá. No obstante, gran parte de estos viajes tiene como destino la Capital que, aunque se realizan en medios sostenibles (transporte público, a pie y bicicleta), estos han venido decreciendo en su participación modal frente al transporte motorizado particular (automóvil y motocicleta). Esta tendencia afecta al generar externalidades negativas como mayor congestión vehicular, mayores tiempos de viaje y mayor contaminación ambiental.

Estas tendencias de movilidad conllevan a la necesidad de garantizar la continuidad del Programa Integral de la Movilidad de la Región Bogotá-Cundinamarca (PIMRC) para su fortalecimiento e integración de la Región Bogotá-Cundinamarca. En este sentido, el Documento CONPES 4034 busca la actualización del PIMRC, presentando una visión a 2027, 2035 y de largo plazo, así como establecer la priorización de proyectos para satisfacer las necesidades de movilidad de los habitantes de la región.

Ahora bien, el artículo 11 de la Ley 105 de 1993, establece que la Autoridad de Tránsito y Transporte municipal será la encargada de organizar el transporte de pasajeros en el perímetro de su jurisdicción; así mismo, los buses que desde los municipios contiguos pretendan ingresar al centro de la ciudad a través de las vías troncales construidas especialmente para el transporte masivo a través de buses, deberán adaptarse a las condiciones exigidas para ese tipo de transporte en esas vías.

En consecuencia, los trazados de las rutas de transporte intermunicipal dentro del perímetro distrital están reglamentados por medio de las Resoluciones 540 de 2009, 003 de 2014, 125 de 2015, 313 de 2019, 132 de 2019 y 67110 de 2021.

Por otra parte, en el marco del Contrato Interadministrativo No. 20161266 de 20169, suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá (SDM) y la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN), se realizó un Plan Estratégico de Movilidad Bogotá – Región 2030 (PEM 2030), en el cual se dan directrices para estructurar un sistema de transporte sostenible teniendo en cuenta Bogotá y 18 municipios vecinos tales como Bojacá, Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, Gachancipá, Choachí, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibaté, Soacha, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá.

En esta consultoría se encontró que la mayor parte de la población que se establece en los municipios de la Sabana proviene de la ciudad de Bogotá, los cuales han migrado hacia tres principales ejes; 1) la zona noroccidente (Chía, Cajicá y Sopó), 2) la zona Occidental (Mosquera, Funza y Madrid) y 3) hacia el suroccidente (Soacha). Estas dinámicas poblacionales, sumado a que hace más de 60 años no se ha creado infraestructura para el ingreso o salida de la capital, que el servicio de transporte público regional está atomizado (130 rutas con 64 empresas operando), que la ocupación promedio de las rutas intermunicipales es baja (ocupaciones promedio del 50% en horas pico), que la integración intermodal entre modos de transporte es débil, produce que los corredores de acceso se operen de manera ineficiente y que se tengan velocidades promedio iguales o menores a 20 km/h en horas pico para 8 de los 9 accesos que tiene Bogotá.

Por lo tanto, el PEM está dirigido a tener un transporte público regional desatomizado de forma que se reordenen los servicios intermunicipales, los horarios, con vehículos de mayor capacidad, y que estos estén integrados potencializando los beneficios que brindan los diferentes modos de transporte. Para esto, se definió una visión regional en la que la que “el sistema de movilidad de Bogotá-Región en 2030 permita al ciudadano disfrutar de más tiempo para sí mismo gastando menos tiempo viajando; disfrutar de un territorio más accesible con distancias más cortas, en el que se pueda desplazar de un modo sencillo, sin obstáculos, de forma económica y de calidad. Un sistema de movilidad limpio, respetuoso con el medio ambiente, seguro, eficiente para el transporte de carga y mercancías, que dinamice el tejido económico, convirtiendo a Bogotá-Región en un referente a nivel mundial en la gestión de movilidad sostenible en regiones de elevada demanda de movilidad.”

Por lo tanto, en el desarrollo de la visión Región Metropolitana la Nación, el Distrito y el Departamento se unieron para buscar soluciones integrales que respondan a las necesidades de la demanda de transporte y una mejor conectividad entre Bogotá y la Región. La visión prioriza los proyectos de transporte público masivo como eje de la movilidad de la región, y se da especial importancia a los corredores férreos urbanos y regionales como columna vertebral del sistema, pero resaltando la importancia de la integración y la necesidad de un sistema multimodal. También se resaltan acciones para reducir las barreras físicas y

económicas para mejorar la accesibilidad al sistema, la promoción de los modos no motorizados y desincentivar el uso ineficiente del transporte motorizado particular, así como el desarrollo de infraestructura para mejorar la conectividad. A continuación, se presentan los proyectos priorizados por corte temporal.

Tabla 2. Proyectos priorizados Bogotá Región CONPES 4034

Componente	2027*	2035	Largo plazo
Red Regional de Corredores Férreos	<u>Red de metro</u> PLMB – Tramo 1 <u>Trenes de cercanías</u> Regiotram de Occidente	<u>Red de metro</u> Metro a Suba-Engativá Extensión PLMB al norte <u>Trenes de cercanías</u> Regiotram del Norte	<u>Red de metro</u> Corredor férreo del Sur Tte. masivo Av. Boyacá
SITP	<u>Red corredores troncales</u> Av. Carrera. 68 Av. Ciudad de Cali Soacha-Américas Carrera 7 Cicloalameda Medio Milenio <u>Cable</u> Cable Usaquén- El Codito Cable Reencuentro Monserrate Cable S. Cristóbal-Altamira	<u>Red corredores troncales</u> Borde Occ. - Calle 13 Extensión Troncal Av. Ciudad de Cali <u>Cable</u> Cable San Rafael Cable S. Cristóbal Juan Rey Cable Ciudadela Sucre Cable Potosí- Sierra Morena	<u>Red corredores troncales</u> Extensión Cll. 80 Extensión Cll 26 Continuación Plan Marco TM Extensión Av. Ciudad de Cali Soacha

Componente	2027*	2035	Largo plazo
Conectividad y competitividad regional	Ampliación Autonorte Ampliación Carrera 7	Perimetral de la Sabana Vía Suba – Cota Calle 63 Borde Occ. ALO Centro Borde Occ. intercambiador Cll. 80 ALO Sur Conexión Codito - La Calera	-

Fuente: CONPES 4034, 2021.

Uno de los aspectos más importantes en el ejercicio conjunto entre las entidades territoriales fue la identificación de proyectos de transporte público que sumado a Regiotram de Occidente se espera, estén operando en el año 2035 como lo son: la línea de metro a Suba-Engativá, la extensión troncal av. Ciudad de Cali, el Regiotram del Norte y el proyecto de Borde Occidental-Calle 13, así como avanzar en los estudios de la extensión de la primera línea al norte. Para todos los proyectos, se deberá dar cumplimiento a los requisitos vigentes establecidos por el Gobierno Nacional para acceder a la cofinanciación establecidos en la Resolución 20203040013685 del Ministerio de Transporte. Estos proyectos también se acompañan de más infraestructura dedicada para ciclistas, Complejos de Intercambio Modal (CIM) y vías para la integración regional.

Es importante mencionar que los proyectos de largo plazo, que no fueron priorizados para entrar con anterioridad, requieren que las entidades territoriales en ejercicio de su autonomía adelanten los estudios conforme a la ley y las evaluaciones mediante el MTCEBR que soporten la identificación de impactos en la red y la toma de decisiones de la entrada en operación oportuna.

Para lograr esta visión se resalta la importancia de contar con recursos para la sostenibilidad y mantenimiento del sistema y que estos pueden venir de diferentes fuentes como las definidas en artículo 97 de la Ley 1955 de 2019. En cuanto al servicio de transporte intermunicipal, actualmente existen múltiples empresas que operan una misma ruta. Esto ha generado una competencia por captar al cliente, haciendo que cada vez más se presenten frecuencias de servicios desproporcionadas con relación a la demanda y que los vehículos

intermunicipales operen a bajas ocupaciones. De igual manera, existen rutas de transporte intermunicipal que realizan urbano, situación que genera competencia con el SITP de Bogotá. Por lo tanto, el sistema urbano – regional tiene ineficiencias operacionales, ya que no hay un control efectivo de los vehículos generando altas externalidades, especialmente en términos de congestión vial y emisiones.

La Secretaría Distrital de Movilidad ha adelantado acciones encaminadas a optimizar la operación del servicio de transporte intermunicipal, teniendo en cuenta la infraestructura existente, garantizando la integración con el Sistema Integrado de Transporte Público, y potencializando el seguimiento y control de la operación. Todo con el fin de reducir las demoras en las principales vías de acceso a la ciudad, los conflictos en los corredores de transporte público de alta capacidad, mejorar los tiempos de recorrido a los usuarios, e incrementar la conectividad del transporte público.

Para esto, se han desarrollado estrategias para reorganizar e integrar los trazados de los servicios de transporte intermunicipal, y mejorar el control del servicio, tales como:

- Corredor Norte: Por medio de la Resolución 313 de 2019, se modificaron los trazados de corta distancia del transporte intermunicipal, con el fin que los servicios con mayor demanda ingresen al Portal Norte, y el restante se integre con la Terminal Satélite del Norte. Esto con el fin de optimizar la infraestructura existente y reducir la congestión en puntos neurálgicos del corredor
- Autopista Sur: Por medio de la Resolución 132 de 2019, se modificaron los recorridos de las rutas Sibaté – Bogotá y viceversa para que se integren con la Terminal Salitre y la Terminal Satélite del Sur, con el fin de mejorar el control y operación del servicio.
- Calle 13: Dada la emergencia sanitaria generada por el virus COVID – 19 y las restricciones de ocupación del servicio de transporte público, en el año 2020 se modificaron transitoriamente los trazados de las rutas intermunicipales de corta distancia que ingresan por el corredor de la Calle 13 por medio de la resolución 130 de 2020, con el fin de acercar a los usuarios a su destino en incrementar los puntos de transbordo del servicio con el sistema troncal. Esta medida finalizó en diciembre por medio de la Resolución 319 de 2020.
- Corredor vía Choachí: Por medio de la Resolución 67110 de 2021, se actualizaron los trazados del servicio intermunicipal.
- Avance tecnológico de Control en vía: por medio de la Resolución 221 de 2020 se mejoró el control de los servicios de transporte intermunicipal que tienen despachos en las Terminales de Transporte, ya que se implementó un aplicativo tecnológico que permite conocer en tiempo real el número de usuarios con los cuales es despachado un vehículo, el número de tasa de uso, la hora de salida, la empresa, el destino, el nombre del conductor, el número de cédula del conductor y prueba de alcoholimetría. De esta forma, los controles en vía se realizan rápida y eficazmente.

Cabe aclarar que se requiere continuar con la reorganización de los trazados y paradas de los servicios intermunicipales, teniendo en cuenta el desarrollo de los proyectos como la implementación completa del Sistema Integrado de Transporte Público zonal y la

finalización del desmonte del SITP Provisional, e inicio de operación de sistemas de transporte público de alta capacidad como el metro, Regiotram de occidente, y troncales de BRT.

La importancia económica y social de Bogotá dentro de los contextos Nacional y Regional implica que los retos de la movilidad de la capital no pueden ser resueltos por la Administración Distrital. Diariamente una gran cantidad de personas, mercancías y vehículos llegan a la región, una buena parte teniendo a Bogotá como punto final de los viajes, y otros llegando a la capital aprovechando las importantes conexiones, economías de escala y economías de aglomeración que generan beneficios a los usuarios por los menores costos y mejor servicio hacia otros grandes destinos nacionales o internacionales. En la tabla a continuación se detallan algunas de estas problemáticas, señalando cuáles son las limitantes del Distrito para resolverlas y las oportunidades que genera el ingreso a la Región Metropolitana.

Tabla 3. Problemáticas asociadas a la escala regional

Problemática	Limitaciones de distrito	Oportunidad por ingreso a la RM
Congestión en vías de acceso a Bogotá	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo regional bajo modelos suburbanos que promueven uso de automóvil. 2. Políticas de desarrollo económico e inmobiliario (Logística y carga) de municipios vecinos que promueven ineficiencia en uso de infraestructura. 3. Baja capacidad de gestión de tráfico y vías en municipios aledaños 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición, implantación y gestión de normas y acciones de desarrollo urbano más afines al transporte público y masivo en los municipios que conforman la región. 2. Coordinación de normas y políticas de desarrollo económico (incluir incentivos) para una mejor distribución espacial de actividades en la región. Creación de una única Política Regional de Movilidad Sostenible y Segura que permita coordinar y alinear acciones. 3. Generación de capacidades regionales de gestión, aprovechando experiencia y capacidades de Bogotá en Gestión de vía.
Pocas opciones y baja calidad de transporte público regional que incentiva uso de automóviles para viajes de mediana y larga distancia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarticulación de prioridades y políticas de transporte entre entidades territoriales en la región. 2. Imposibilidad de lograr tarifas o medios de pago 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulación y adopción de una única Política Regional de Movilidad Sostenible y Segura que permita coordinar y alinear acciones. 2. Generación de una autoridad regional de transporte público que

Problemática	Limitaciones de distrito	Oportunidad por ingreso a la RM
	<p>integrados por multiplicidad de actores.</p> <p>3. Limitación de competencias de autoridad de transporte público y/o masivo, frente a otros municipios (transporte Urbano) o el Ministerio de Transporte (Transp. Intermunicipal)</p> <p>4. Restricciones legales para diseñar e implementar sistemas de transporte público de calidad a escala regional.</p> <p>5. Inhabilidad de participar en discusiones o decisiones vecinas para buscar esquemas de desarrollo inmobiliario más amigables al transporte público</p> <p>6. Necesidad de enfocar esfuerzos en mitigación de congestión y tráfico al no poder influir sobre los determinantes de su generación</p>	<p>permita coordinar y alinear servicios regionales y servicios locales y buscar integración o, mínimo, interoperabilidad entre medios de validación entre diferentes tipos de servicio.</p> <p>3. Aprovechar economías de escala y de aglomeración para diseñar e implantar servicios regionales de transporte, fortalecer capacidades y transferir herramientas tecnológicas a municipios aledaños.</p> <p>4. Definición, implantación y gestión de normas y acciones de desarrollo urbano más afines al transporte público y masivo.</p> <p>5. Gestión más integral de viajes regionales para fomentar mayor uso de transporte público.</p>
<p>Restricciones y dificultades para incrementar la infraestructura de acceso a la región.</p>	<p>1. Imposibilidad de participar en inversiones fuera del distrito.</p> <p>2. Dependencia en prioridades y capacidad de gestión de Gobiernos Departamental y Nacional para construir o mejorar infraestructura regional estratégica.</p> <p>3. Dependencia en prioridades y capacidad</p>	<p>1. Creación de vehículos de inversión para realizar inversiones con impacto regional.</p> <p>2. Transferencia de \$75 mil millones de la Nación a la RM y fuentes de recursos asignadas en la Ley brindan capacidad para buscar fuentes adicionales sin depender solo de Bogotá.</p> <p>3. Institucionalidad regional especializada enfocada exclusivamente en necesidades de la</p>

Problemática	Limitaciones de distrito	Oportunidad por ingreso a la RM región.
	<p>financiera de Departamento y Nación para diseñar y ejecutar obras claves para la ciudad.</p> <p>4. Dependencia de Entidades del orden nacional para coordinación entre entidades territoriales o para estructuración de proyectos de infraestructura regional.</p> <p>5. Dependencia del Gobierno Nacional para definición de regulaciones o condiciones de habilitación de infraestructura (Terminales, CIMs, Infraestructuras Logísticas Especializadas).</p> <p>6. Falta de vocería regional para tramitar proyectos de impacto regional</p>	<p>4. Eliminación de la dependencia a entidades del orden nacional para coordinación regional, estructuración de proyectos o ajuste de regulaciones o condiciones de habilitación, logrando mayor agilidad en formulación y ejecución de proyectos.</p> <p>5. Las funciones que se han atribuido a la Agencia Regional de Movilidad para negociar y emitir concepto previo sobre los proyectos regionales, brinda una instancia adicional que permitirá canalizar o apalancar mayor cantidad de recursos del Gobierno Nacional para Infraestructura Regional.</p>
<p>Políticas territoriales que limitan la efectividad de medidas de movilidad y comprometen ingresos.</p>	<p>1. Autonomía territorial permite que entidades territoriales de la región adopten medidas que puedan ir en contravía de medidas deseadas para otras (en particular Bogotá)</p> <p>2. Adopción de incentivos tributarios tales como exenciones a predial o a pago de matrícula o impuestos de vehículos que afectan ingresos de otras entidades territoriales en la región.</p> <p>3. Resistencia de administraciones de otras entidades territoriales en la región a iniciativas de transporte o infraestructura</p>	<p>1. Instancia regional con su “Plan Director de Desarrollo” y el componente físico-espacial que permitirá alinear las acciones entre entidades territoriales y hará algunas definiciones generales que reducirán la posibilidad de resistencia o dilución de medidas de otras entidades territoriales.</p>

Problemática	Limitaciones de distrito	Oportunidad por ingreso a la RM
	de beneficio regional.	

Fuente: Elaboración propia.

Según la EM 2019 los hogares bogotanos realizan 89.378 viajes en intermunicipal como modo principal y en toda la zona de estudio se realizan 353.530 viajes. Con respecto al origen y destino de los viajes en la siguiente tabla se observa que se realizan 59.504 viajes con origen Bogotá y destino Región (18 municipios observados en la EM 2019).

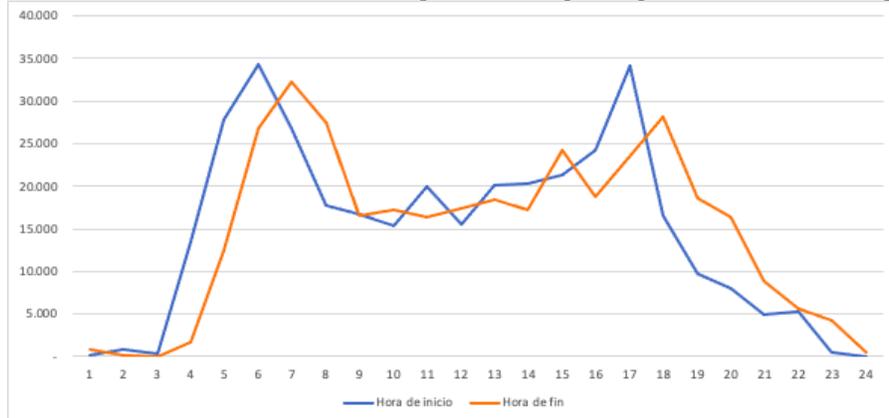
Tabla 4. Viajes modo principal intermunicipal

Origen	Destino		Total
	Bogotá	Región	
Bogotá	42.932	59.504	102.436
Región	55.996	195.097	251.093
Total	98.928	254.601	353.529

Fuente: SDM -EM 2019

En un día típico se realizan en intermunicipal 20.750 viajes con origen Bogotá y destino Soacha, 24.747 viajes dentro del municipio (origen destino Soacha) y 19.633 viajes con origen Soacha destino Bogotá. Adicionalmente, la EM 2019 determinó los horarios en los que se realizan viajes en transporte intermunicipal en un día típico entre Bogotá y los 18 municipios vecinos, información contenida en la siguiente figura. En la distribución horaria es posible identificar que el pico de la mañana se alcanza alrededor de las 5:00 am, mientras que en la tarde se da cerca a las 17:00 horas.

Figura 1. Distribución horaria de los viajes de transporte público intermunicipal 2019



Fuente: EM 2019. Elaboración propia

La SDM, por medio del contrato de monitoreo 2169 de 2020, ha recopilado información de la oferta y la demanda de las rutas intermunicipales que ingresan por los siete corredores en

los que ingresan rutas de corta distancia, los cuales se muestran a continuación. Los datos evidencian que, para el 9 de septiembre de 2021, las rutas intermunicipales con mayor demanda ingresan por el corredor Sur (7473 pax/h/sentido), Calle 80 (4034 pax/h/sentido), Autopista Norte (3856 pax/h/sentido) y Calle 13 (3386 pax/h/sentido).

Tabla 5. Oferta y demanda por sentido del transporte intermunicipal en la HMD de los corredores de ingreso y salida del servicio intermunicipal.

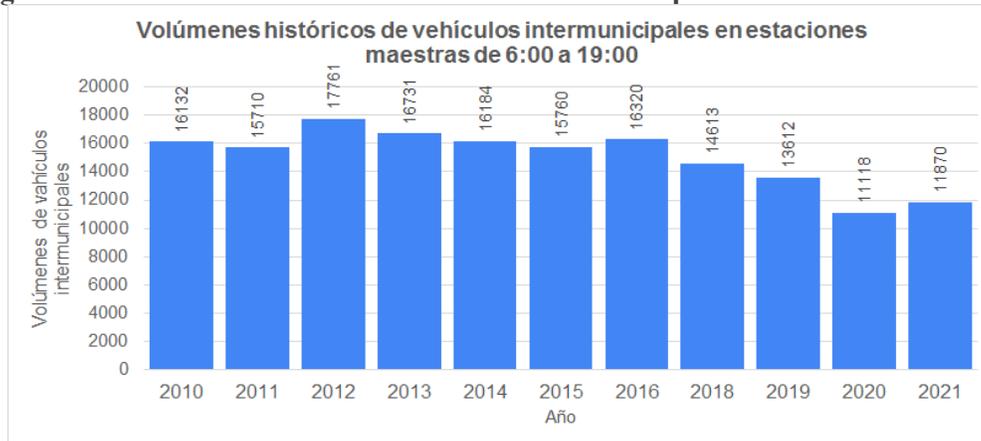
Corredor	Sentido	Demanda (pax/h)	Oferta (Buses/h)
Calera	Ingreso Bogotá	1316	28
	Salida Bogotá	1223	29
Calle 13	Ingreso Bogotá	3386	215
	Salida Bogotá	3115	208
Calle 80	Ingreso Bogotá	4034	139
	Salida Bogotá	3963	168
Choachí	Ingreso Bogotá	59	10
	Salida Bogotá	47	7
Cota	Ingreso Bogotá	383	11
	Salida Bogotá	541	14
Norte	Ingreso Bogotá	3856	153
	Salida Bogotá	3333	161

Corredor	Sentido	Demanda (pax/h)	Oferta (Buses/h)
Sur	Ingreso Bogotá	7184	361
	Salida Bogotá	7473	434

Fuente: Subdirección de Transporte Público con base en la información del contrato de monitoreo 2169 - 2020. Datos de Septiembre, 2021

Adicionalmente, se presenta la información de volúmenes aforados de servicios intermunicipales por medio de los contratos de monitoreo de la SDM en estaciones maestras, desde el año 2010 hasta el año 2021.

Figura 2. Volúmenes históricos de vehículos intermunicipales en estaciones maestras.



Fuente: SDM con base en la información de los contratos de monitoreo de la SGM, 2021

Según los datos de demanda de la EM 2019, los viajes en un día típico entre Bogotá y los 18 municipios aledaños son cerca de 350 mil. El municipio que más viajes genera en esta modalidad es Soacha, con cerca de 48 mil viajes diarios, seguido de Funza, Madrid y Mosquera, generando cada uno aproximadamente 24 mil, Chía con 22 mil, Facatativá con 19 mil y Zipaquirá con 15 mil, que corresponden a los principales municipios aledaños a Bogotá. Esta dinámica revela una fuerte interacción y necesidad de transporte público intermunicipal diario entre Bogotá y los municipios vecinos que seguirá creciendo en la medida en que los municipios se desarrollan más rápidamente y su población aumenta.

El incremento en los pasajeros movilizados por las terminales de transporte de la ciudad ha sido muy significativo en los últimos años, pasando de 11,3 millones de pasajeros que salían de las 3 terminales en 2015 a 17,2 millones, correspondiente a un incremento mayor al 50%. Esta fuerte tendencia incremental requiere de una adecuada planeación, tanto de la

infraestructura propia de las terminales, como de la conectividad de estas con el resto de componentes del SITP de Bogotá y los demás modos de transporte.

Adicionalmente, la demanda de pasajeros reportada en los principales accesos a la ciudad en la hora de máxima demanda denota una participación importante del transporte intermunicipal en el total de viajes con más de 7 mil viajes hora-sentido en la Autopista Sur, y más de 4 mil en la calle 80. Esta magnitud de demanda de transporte interurbano es alta y se suma a la ya existente demanda de transporte urbano lo cual debe considerarse para la adecuada planeación, optimización, circulación, gestión del tránsito y puntos de paradas de estas rutas en los corredores de acceso de la ciudad.

El transporte intermunicipal tiene la necesidad de planificación e implementación de infraestructura intermodal adecuada que permita el flujo de pasajeros a los diferentes componentes del SITP de manera segura y rápida, y que la misma se diseñe previendo un crecimiento sostenido en los próximos años.

3.1.2. Red de Transporte Férreo de Integración Regional

En la actualidad los corredores férreos que existen en el perímetro de Bogotá corresponden a los corredores férreos del norte (KM5 - NQS- Conexión Zipaquirá) y el de occidente (desde la antigua Estación de la Sabana en la calle 13 con carrera 18). La administración de las vías férreas y la franja de terreno es competencia de la Nación. Por décadas, la operación de carga y pasajeros no se había prestado en estos corredores hasta que, en los últimos años, como parte de las medidas del gobierno Nacional, se empezó a prestar el servicio del Tren Turístico para el transporte de estudiantes y algunas operaciones esporádicas de carga de materiales como cemento. Para el año 2018 la ANI tenía en administración el corredor férreo Bogotá (Km 5+000) – Belencito (Km 262+000); La Caro (PK 32+628) - Zipaquirá (PK 53) y Bogotá (Km 5+000) - Facatativá (PK 35+871) en cabeza del Consorcio IBINES FÉRREO, contrato de Obra No. 313 de 2017.

Para ese momento se tenía operación de transporte de pasajeros en el tramo Bogotá (Km 5+000) – La Caro (PK 32+628) - Zipaquirá (PK 53) y trenes de trabajo objeto de las actividades propias del contrato de obra. La operación de pasajeros en ese momento era realizada mediante un contrato de operación entre la Empresa Turistren S.A y el administrador férreo, dicha operación realizada por Turistren S.A., consistía en el transporte de estudiantes de las Universidad de la Sabana, Universidad Militar, Universidad Nueva Granada y trenes turísticos en el tramo Bogotá (Km 5+000) – La Caro (PK 32+628) - Zipaquirá (PK 53).

En el marco del CONPES 3902, para la declaratoria de importancia estratégica del proyecto Regiotram de occidente (DNP, 2017), se firmó el convenio interadministrativo de Cooperación 002 de 2017 entre Bogotá (en cabeza de la SDM), la Gobernación de Cundinamarca y la EFR, cuyo objeto es el de “Aunar esfuerzos entre las partes para llevar a cabo la ejecución del proyecto denominado “Regiotram de Occidente”, con el fin de mejorar

la movilidad y conectividad regional entre Bogotá D.C y el Departamento de Cundinamarca”. El proyecto es liderado por la Gobernación de Cundinamarca y la EFR quienes se encargaron de estructurarlo durante los años 2018 y 2019.

El proyecto fue adjudicado en diciembre de 2019 por \$ 3,5 billones COP al Consorcio chino Civil Engineering Construction Corporation, donde el concesionario deberá por su cuenta y riesgo, llevar a cabo todas las actividades necesarias para la financiación, estudios y diseños, gestión predial, gestión ambiental y social, ejecución de las obras de construcción, las obras de la fase previa, las obras de adecuación y reparación de desvíos, las obras para redes, la operación, el mantenimiento y la reversión de la infraestructura correspondiente al proyecto Regiotram de occidente, así como la financiación, diseño, instalación, suministro, pruebas, puesta en marcha, operación, reposición, mantenimiento y reversión del material rodante y de los sistemas ferroviarios de señalización y la prestación del servicio público de transporte férreo de pasajeros, incluyendo su recaudo. debido a la emergencia y la suspensión del transporte generados por la pandemia del covid-19 el acta de inicio del contrato de concesión se suscribió el 24 de junio de 2020. El proyecto se ejecutará mediante un contrato de concesión integral a 26 años.

Debido a que el proyecto concesionado se estructuró inicialmente sin integración tarifaria, física ni operacional con el SITP de Bogotá, en noviembre de 2020 la SDM, la Gobernación de Cundinamarca, la EFR, el IDU y TM, firmaron el convenio interadministrativo (SDM 1925-2020) que tiene como objeto “Aunar esfuerzos entre las Partes para (i) realizar los análisis y estudios técnicos, financieros y legales que resultan necesarios para evaluar y, de resultar viable para las Partes, lograr la integración física, operacional, tarifaria y del medio de pago del proyecto Regiotram de Occidente y el Sistema Integrado de Transporte Público – SITP de la ciudad de Bogotá, así como (ii) establecer la viabilidad de los cambios que se derivarían de estos análisis y estudios en el Contrato de Concesión No. 01 del 2020 y en el Contrato de Interventoría No. 28 EFR – 2020”. Este Convenio continúa vigente y a la fecha se están adelantando los análisis mencionados en su objeto.

El trazado del proyecto tiene una longitud de 39,6 km y 17 estaciones (9 en Bogotá), 2 Patios y 1 Taller. El corredor del proyecto se encuentra dividido en dos (2) tramos iniciando en el Ramal Metro en la Carrera 17 por Calle 25 (K0+000) y continua por vías del Barrio Santa Fe, se une al corredor principal en la Diagonal 19 por Carrera 19, a partir de este punto continúa por la franja existente del Tren de Occidente, hasta el municipio de Facatativá (K39+660), en la calle 5 del municipio con igual nombre.

El Ramal Metro cumple la función de conectar al Corredor Principal desde la intersección de la Av. Ferrocarril (Diagonal 19A) con Carrera 19 hasta la zona de integración de la futura estación de la PLMB propuesta en la Carrera 17 con Calle 25, cuya longitud total es de 994 metros que representa el 2,6% del total del trayecto del proyecto, que incluye la estación del Proyecto Regiotram de Occidente, la cual llega a la Plazoleta de la Luz en inmediaciones de la estación proyectada de la PLMB en la calle 26. Este punto, es de la mayor importancia

para la integración del proyecto con el SITP de Bogotá. Sus características detalladas están aún por definirse.

Por otro lado, la génesis del Regiotram norte tienen inicio el día 12 de junio de 2019 cuando se suscribió el Convenio 048-2019, entre el Departamento de Cundinamarca, la Financiera de Desarrollo Territorial S.A (Findeter) y la EFR con el objeto de: “Elaborar los Estudios de Factibilidad del tren entre Bogotá y Zipaquirá”. El día 15 de octubre de 2019, Findeter abrió el proceso Convocatoria Privada No. FCO-C-013-2019, cuyo objeto fue: “Contratar los estudios y diseños a nivel de factibilidad para la estructuración técnica, legal, financiera y de equidad de género e inclusión social de un tren de carga y pasajeros entre Bogotá y Zipaquirá”. Posteriormente, el 19 de diciembre de 2019, se adjudicó el contrato a la Unión Temporal Egis-Deloitte-Duran & Osorio para la ejecución de los Estudios de Factibilidad. El alcance de la consultoría fue: “...la realización de estudios y diseños a nivel de factibilidad para la estructuración técnica, legal, financiera y de equidad de género e inclusión social de un tren de carga y pasajeros entre Bogotá y Zipaquirá.”.

A pesar de no hacer parte del convenio original, Bogotá participó desde el inicio en las mesas técnicas para la estructuración del proyecto, facilitando información de los proyectos del distrito, datos y la coordinación con diferentes entidades distritales y con el fin de lograr que el proyecto se estructure de forma integrada con el SITP y su articulación con la infraestructura y el desarrollo urbano de la ciudad. Es así como, en noviembre de 2020, mediante el otrosí No. 2, Bogotá se adhiere al Convenio 048 de 2019 suscrito entre la Alcaldía de Bogotá, FINDETER, el Departamento de Cundinamarca, y la EFR con el objeto: “Aunar esfuerzos para elaborar los estudios de factibilidad del tren entre Bogotá D.C. y Zipaquirá”. De esta forma el Distrito entró a hacer parte oficial del desarrollo del proyecto Regiotram Norte.

Con la incorporación de Bogotá se realizaron análisis de diferentes escenarios de demanda para la integración del proyecto con el SITP y a proyectarlo como un corredor férreo que optimiza la demanda de pasajeros, convirtiéndolo en un corredor especializado en transporte público, con una densidad de estaciones alta y en el que se descarta la circulación de transporte de carga.

Más recientemente el CONPES 4034⁴ de 2021 “Apoyo del Gobierno Nacional a la Actualización del Programa Integral de Movilidad de la Región Bogotá-Cundinamarca” incluye el Regiotram Norte como uno de los proyectos priorizados como solución de movilidad sostenible para conectar los municipios aledaños con Bogotá y que permite el desarrollo orientado al transporte sostenible.

El inicio del corredor objeto del estudio se ubica en el Km 5 del actual corredor férreo en cercanías al Centro Comercial Gran Estación (Calle 26) de Bogotá y transcurre en el sentido

⁴ DNP <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4034.pdf>

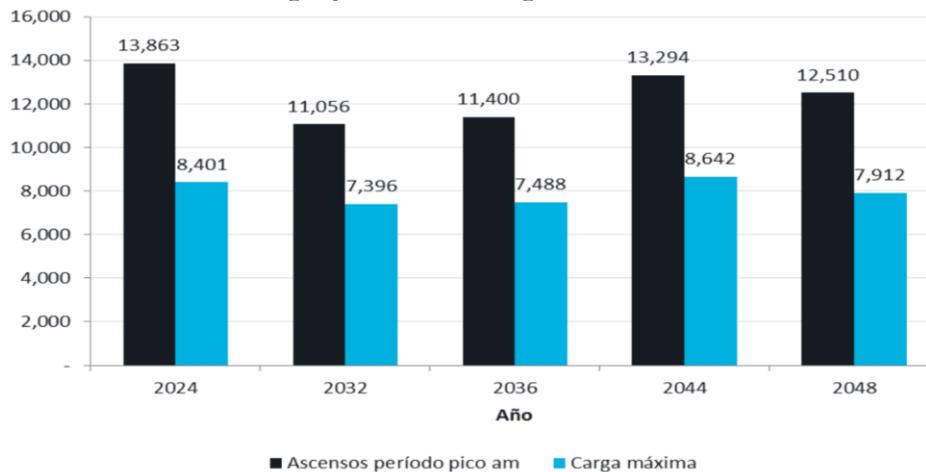
norte por la Avenida Novena hasta llegar a la estación La Caro. En este lugar, se desvía para continuar hacia Chía, Cajicá y Zipaquirá, en donde termina en el abscisado Km 53.

1. Tramo Bogotá: 24,9 Km
2. Tramo Sabana: 22,6 Km
3. Longitud Total: 47,5 Km

En cuanto al número y la ubicación de las estaciones, aunque el proyecto originalmente planteó tener sólo 6 estaciones en Bogotá (Av. carrera 68, Calle 26, Av. Chile, Calle 114-Usaquén, Calle 183, Lagos de Torca) y 4 estaciones en Cundinamarca (La Caro, Cajicá Sur, Universidad Militar y Zipaquirá), luego de la adhesión del Distrito al convenio se han realizado análisis contemplando un mayor número de estaciones (Calle 63, la Castellana, Calle 127, Calle 134, Calle 153, Calle 170 y Chía) llegando a considerar un total de 18 estaciones de las cuales 13 podrían ser en Bogotá.

De acuerdo al análisis de demanda potencial de la estructuración técnica, legal y financiera del proyecto Regiotram de Occidente (que se hizo sin incluir integración con el SITP de Bogotá) los ascensos al sistema en el período pico de la mañana y la carga máxima registrada en el escenario de estructuración proyectada para el año de entrada en operación y diferentes cortes temporales se muestra a continuación:

Figura 3. Ascensos en el periodo pico AM y carga máxima - Escenario de estructuración técnica, legal y financiera Regiotram de Occidente.



Fuente: EFR-Steer, 2019

En este análisis la carga máxima para el pico de la mañana se presentaba en todos los casos para el tramo comprendido entre las estaciones Fontibón y AV. Ciudad de Cali. Además de la hora pico de la mañana, de acuerdo a la estructuración técnica del proyecto, se estimó la demanda del sistema mediante expansiones para un día hábil y para el año como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Serie de demanda del sistema Regiotram expandida al día y al año - Estructuración técnica legal y financiera Regiotram de Occidente

Corte Temporal	Ascensos Hora Pico AM	Demanda Día	Demanda Año
2034	13,863	127,818	40,604,511
2032	11,056	100,801	32,063,119
2036	11,400	103,324	32,876,902
2044	13,294	120,941	38,481,765
2048	12,510	112,768	35,838,378

Fuente: EFR-Steer, 2019.

En los escenarios evaluados para la estimación de demanda la estructuración técnica legal y financiera se asume que la troncal de TransMilenio de la calle 13 comienza a operar en 2032, junto con otros proyectos viales y de transporte público que generan el efecto de disminución de la demanda en algunos cortes temporales.

Con la firma del convenio interadministrativo (SDM 1925 de 2020)⁵ por parte de la Gobernación de Cundinamarca, la EFR, y Bogotá durante 2021, se adelanta un análisis de actualización de demanda en el cual se contemplan diversos escenarios de integración física y tarifaria con los diversos componentes del el SITP de Bogotá. A la fecha, de elaboración de este diagnóstico el convenio sigue vigente y aún se están realizando análisis de posibles escenarios de integración. En cualquier escenario de integración se espera que la demanda sea más alta y la magnitud del incremento dependerá del esquema tarifario. Mientras se espera los resultados del convenio y que se decida sobre la potencial integración con el SITP de Bogotá, la SDM estima que el Regiotram de Occidente para el año de entrada en operación (2024) tenga abordajes entre los 13,500 (si integración tarifaria) y los 26,000 (con integración tarifaria total mientras que para 2048 es rango corresponde entre 13,000 y 29,600 abordajes diarios. A su vez, la carga máxima que ocurrirá en el periodo 2024 a 2048 en un escenario

⁵Tiene como objeto “Aunar esfuerzos entre las Partes para (i) realizar los análisis y estudios técnicos, financieros y legales que resultan necesarios para evaluar y, de resultar viable para las Partes, lograr la integración física, operacional, tarifaria y del medio de pago del proyecto Regiotram de Occidente y el Sistema Integrado de Transporte Público – SITP de la ciudad de Bogotá, así como (ii) establecer la viabilidad de los cambios que se derivarían de estos análisis y estudios en el Contrato de Concesión No. 01 del 2020 y en el Contrato de Interventoría No. 28 EFR – 2020”

de integración tarifaria sería de 14,100 pasajeros hora-sentido mientras que la mínima en escenarios con menor integración sería de 7,500 pasajeros hora-sentido.

Tabla 7. Rango de demanda de acuerdo con el nivel de integración con el SITP de Bogotá - Proyecto Regiotram de Occidente

Valores Aproximados	Carga (Pasajeros hora-sentido)	Abordajes
Proyecto Integrado - Carga Máxima	14.100	29.600
Proyecto Sin Integración - Carga Mínima	7.500	11.500

* Estos datos aproximados representan los extremos posibles del rango de demanda del proyecto. Los valores finales dependerán de las características específicas de un potencial escenario de integración con el SITP de Bogotá
Fuente: EFR-Steer, 2021.

3.1.3. Oferta Transporte Intermunicipal

La caracterización del transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera, o también llamado transporte intermunicipal, tiene dos componentes: el transporte intermunicipal de media y larga distancia y las rutas de transporte intermunicipal de corta distancia que se prestan a los municipios del área de influencia de Bogotá. Este último, fue analizado por la consultoría 1825 de 2017, principalmente con los resultados del Plan Estratégico del Sistema de Movilidad Bogotá-Región 2030 realizado en los años 2017 y 2018 por la firma consultora Idom Consulting a través de la FDN.

Los estudios que se han realizado sobre este tipo de transporte normalmente se refieren a la infraestructura de soporte que permite la integración de los usuarios entre la ciudad y la región, como lo son los intercambiadores modales y terminales de transporte y más recientemente, la reestructuración de trazados para las rutas de transporte intermunicipal provenientes del municipio de Soacha. La siguiente figura, muestra la línea de tiempo actualizada con los principales hitos y estudios sobre esta modalidad de transporte.

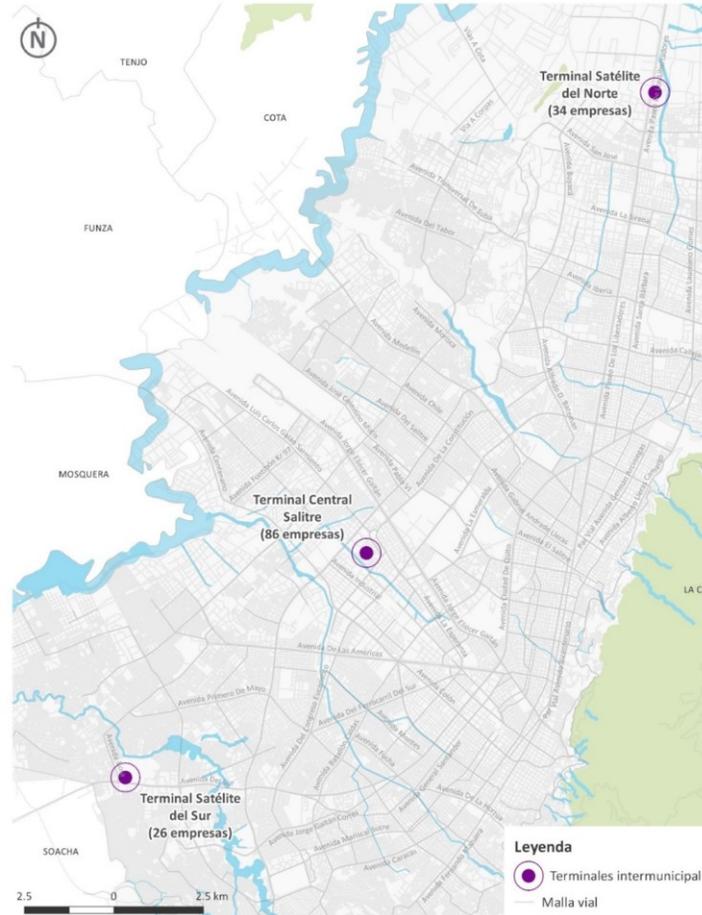
Figura 4. Línea de tiempo estudios transporte intermunicipal 2004 – 2021



Fuente: Steer Davies Gleave, 2018 y actualización realizada por la SDM, 2021.

Para el momento de la realización del diagnóstico de la Consultoría 1852 de 2017, la oferta de terminales de transporte y el número de empresas de transporte intermunicipal que operaban desde cada una en ese momento se muestra en la figura a continuación.

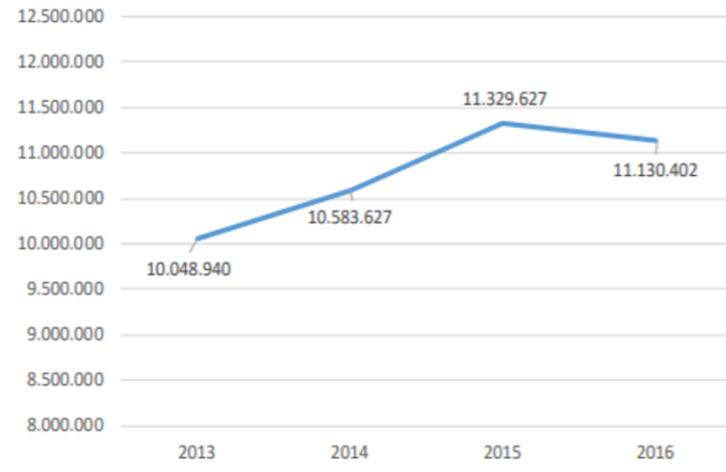
Figura 5. Ubicación de las terminales de transporte intermunicipal



Fuente: SDM-Steer, 2018, contrato 2017-1852 a partir de Información oficial Terminal de Transporte Bogotá. 2016, Alcaldía Mayor de Bogotá <http://www.bogota.gov.co/temas-de-ciudad/movilidad/terminal-satelite-del-norte>

Así mismo la serie histórica de viajes de pasajeros movilizados para ese momento (años 2013 a 2016) se relaciona en la siguiente figura:

Figura 6. Histórico de pasajeros movilizados por las terminales de transporte de Bogotá



Fuente: Contrato 1852 de 2017 con base en datos de la TTSA.

A continuación, se muestran los datos de caracterización del transporte intermunicipal actualizados a la información más reciente disponible en el momento de redacción de este documento diagnóstico. Bogotá cuenta con tres terminales de transporte de pasajeros en las que operan 90 empresas de transporte intermunicipal. La más importante, es la Terminal Central Salitre en la que operan la totalidad de estas empresas con despachos de vehículos hacia todo el país. Adicionalmente, se destaca que en esta Terminal de Transporte ingresan las rutas de media y larga distancia, y las rutas de corta distancia provenientes del municipio de Sibaté (Resolución 132 de 2019 y 67119 de 2021).

En la Terminal Satélite del Sur operan 28 empresas que despachan vehículos al corredor sur del país (Tolima, Huila, Nariño, Caquetá, Valle y Cauca). Finalmente, en la Terminal Satélite del Norte operan 30 empresas de transporte intermunicipal, las cuales ofrecen servicios a 120 destinos del norte del país. De igual forma, a partir del 27 de julio de 2019, por medio de la Resolución 313 de 2019, se inició la operación con rutas intermunicipales de corta distancia que salen por el corredor de la Autopista Norte, exceptuando los servicios que tienen como origen-destino los Municipios de Cajicá Chía y Zipaquirá.

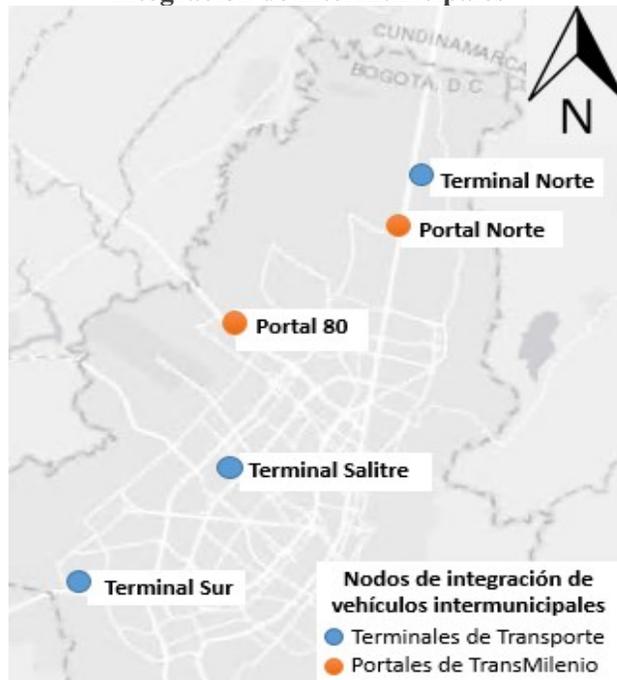
Además de las tres terminales mencionadas, existen dos nodos de integración física del transporte intermunicipal de corta distancia con el sistema Troncal del servicio TransMilenio. El primero de ellos es el del Portal Norte, en el cual ingresan las rutas cuyo origen-destino son los municipios de Cajicá, Chía y Zipaquirá (Resolución 313 de 2019). El segundo es el del Portal 80, en el cual se integran las rutas con origen-destino Facatativá, Madrid, Mosquera, Funza, Subachoque, El Rosal, La Pradera, Tabio, Tenjo, Cota y Chía, siguiendo los recorridos estipulados en el parágrafo del artículo segundo de la Resolución 540 de 2009.

Por último, las rutas intermunicipales de corta distancia que ingresan y salen por los corredores de la Calle 13, Vía la Calera, Vía Choachí, Vía Cota, y las rutas de Soacha que ingresan por la Autopista Sur, tienen integración con paraderos cercanos a Troncales de

TransMilenio o al SITP zonal del Distrito Capital, y sus recorridos están determinados en la Resolución 540 de 2009, Resolución 003 del 2014, Resolución 125 de 2015 y en la Resolución 67110 de 2021.

La ubicación de las Terminales de Transporte y los nodos de integración del transporte intermunicipal de corta distancia con el componente troncal del SITP se muestran en la siguiente figura.

Figura 7. Ubicación de las Terminales de Transporte y portales de TransMilenio con integración de intermunicipales



Fuente: SDM-STPub, 2021

En relación con los pasajeros movilizadas por las terminales, a continuación, se registran los datos provenientes del informe de gestión y resultado presentado por la Terminal de Transporte S.A. en el año 2019:

Desde la Terminal Satélite del Norte:

- Se atendieron en tránsito 284.687 vehículos, correspondientes al 21,72% de los despachos que tienen origen en la Terminal Salitre.
- Acogió durante el 2019 a 4.119.097 pasajeros que hicieron uso del transporte intermunicipal desde esta terminal satélite hacia los diferentes destinos del norte del país.

Desde la Terminal Salitre:

- Se atendieron a 9.818.550 pasajeros en 1.310.812 vehículos a diversos destinos del territorio nacional, así como a los destinos internacionales que son atendidos desde

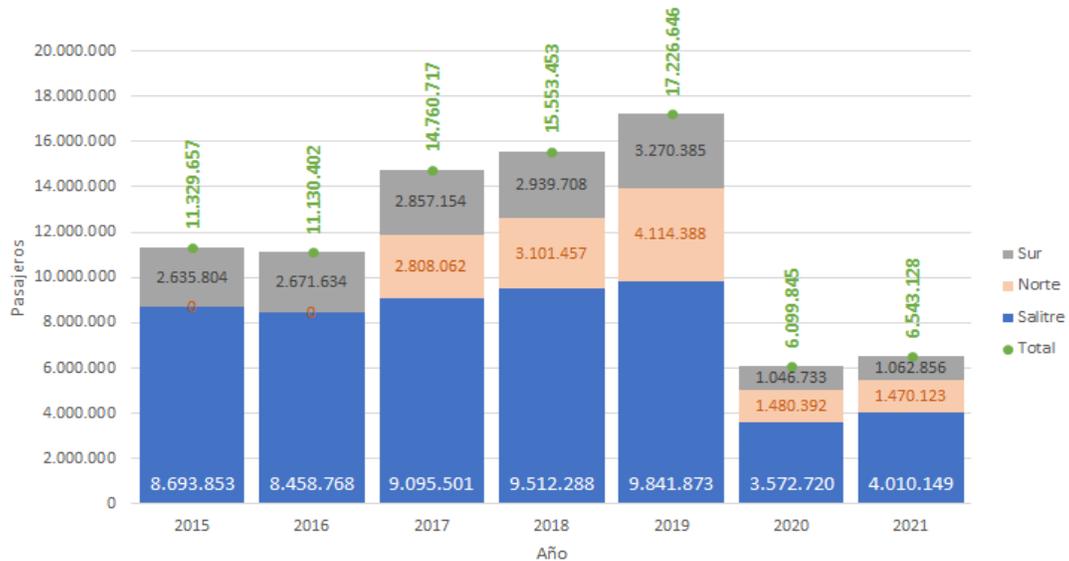
estas instalaciones, correspondiendo al 57% de la totalidad de viajeros que salieron del Distrito Capital. Es de resaltar que, en 2019, el 92.31% de los despachos de automotores fue originado desde esta terminal central.

Desde la Terminal Satélite del Sur

- Se atendieron en tránsito 308.007 vehículos y en origen 24.522 vehículos
- Acogió durante 2019 a 3.288.999 pasajeros.

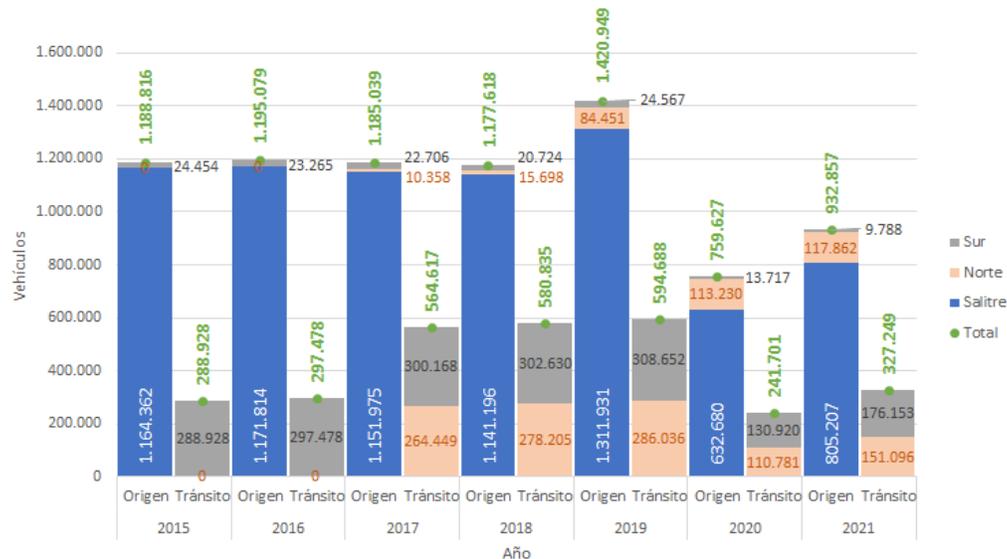
La serie histórica de pasajeros movilizados y despacho de vehículos se resume en las siguientes figuras:

Figura 8. Histórico de pasajeros movilizados por las terminales de transporte de Bogotá



Fuente: SDM con base en información de la Terminal de Transporte S.A. 2021.

Figura 9. Histórico de despacho de vehículos de las terminales de transporte de Bogotá



Fuente: SDM con base en información reportada por la Terminal de Transporte S.A. 2021.

La implementación de las terminales satélites para Bogotá ha traído ventajas para la organización del tránsito de buses intermunicipales, sus recorridos y paradas. No obstante, se requiere incrementar la capacidad de este tipo de infraestructuras y/o implementar Centros de Intercambio Modal en los bordes de la ciudad para mejorar la conectividad, la eficiencia operacional del servicio, reducir los sobre recorridos, el urbano⁶, y mejorar el nivel del servicio prestado al usuario y a la ciudad. La Terminal Satélite del Norte ha contribuido como solución a la problemática local en el carril de la autopista Norte con calle 170 atendiendo en 2017 el 40% de los despachos del corredor norte, lo que ha contribuido a optimizar el despacho de vehículos y descongestionar las vías de acceso.

3.2. Transporte privado de pasajeros a nivel regional

3.2.1. Accesos Urbanos

El desarrollo de más infraestructura vial es una demanda continua por parte de los ciudadanos que se sustenta en la creencia de que estas nuevas inversiones mejorarían los indicadores de congestión y los tiempos de viaje, particularmente del vehículo privado. El matemático alemán Dietrich Braess definió en 1969 la paradoja que tomaría su nombre, señalando que dicho razonamiento no necesariamente es cierto y que incluso el efecto directo de estas inversiones puede ser el aumento en los tiempos de viaje y más congestión.

⁶ El urbano es un fenómeno en el que se utilizan los vehículos de transporte intermunicipal para transportar pasajeros dentro del perímetro distrital, en lugar de prestar el servicio a los usuarios para moverse entre la ciudad y la región. Esto genera deficiencias operacionales y competencia con el transporte urbano de Bogotá.

Lo anterior, porque el equilibrio de Nash de un sistema vial no es necesariamente óptimo, es decir, los conductores tienen claros incentivos para cambiar de ruta con la nueva red, generando que esta eventualmente colapse. Esto es más claro, si se tiene en cuenta que el ritmo al cual se incrementa la oferta (más vías o ampliación de existentes) es inferior al ritmo al cual crece la demanda, máxime cuando la nueva oferta de transporte atrae más usuarios. No obstante, la intervención de la infraestructura es necesaria para lograr optimizar su uso y garantizar la productividad, la competitividad de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes.

En este contexto, el análisis de los accesos urbanos en la ciudad es fundamental para lograr articular acciones en el Plan de Movilidad Segura y Sostenible enfocadas en mejorar dicha infraestructura.

El problema en los accesos urbanos de congestión vehicular se ha logrado mitigar con medidas diversas y cambios de estilo de ocupación en diferentes ciudades del mundo de manera exitosa. Desde una perspectiva general, la expansión de vías hacia la periferia de las ciudades causa a su vez una expansión urbana residencial que incita a un mayor uso del vehículo particular, que es una de las principales causas de la congestión a los ingresos a las zonas urbanas (Steer, 2016⁷).

En el caso de Bogotá, los patrones de crecimiento poblacional y las demandas de vivienda y servicios han generado patrones de viaje que congestionan los accesos a la ciudad. En el caso de la carga el problema no es muy diferente, el Plan Maestro de Transporte Intermodal-PMTI, prevé medidas dirigidas a aumentar la capacidad del sistema funcional de soporte a la red de ciudades, con acciones complementarias como administrar la demanda de forma adecuada. La ciudad de Bogotá aparece como uno de los nodos con infraestructura de accesos priorizada. Aun cuando han existido varias iniciativas que promueven las mejoras de la movilidad para operaciones relacionadas con transporte de mercancías para la ciudad y la Región, no se han concretado proyectos, estrategias ni prácticas específicas, que promuevan un mejoramiento funcional de este modo en la ciudad.

En el mismo sentido, el CONPES 4034 *Apoyo del gobierno nacional a la actualización del Programa Integral de Movilidad de la Región Bogotá-Cundinamarca (PIMRC)*, estableció que en Bogotá:

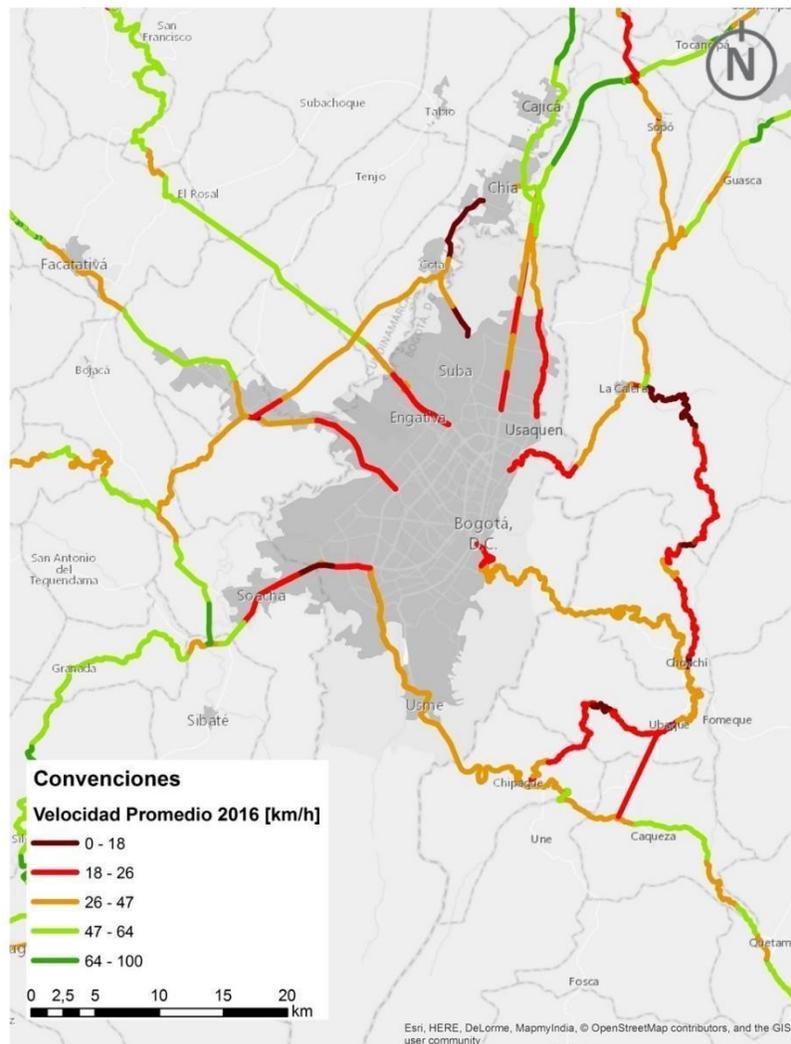
(...) los corredores viales de acceso resultan inadecuados para atender la demanda existente al no estar en condiciones óptimas de operación o no tener una capacidad suficiente. En la mayoría de los accesos en las horas pico, la velocidad promedio de los vehículos al ingresar al área urbana de Bogotá decae a velocidades entre los 15 y 25 km/h. Asimismo, al evaluar la relación volumen/capacidad, se encuentra que

⁷ FDN (2016). Intervenciones para mejorar los accesos urbanos. Documento preparado por Steer Davies Gleave.

algunos de estos corredores, como la Calle 13 y la Autopista Norte, operan a ciertas horas en un nivel de saturación elevado, superior a 0,885 (Steer Davies Gleave, 2016), lo que indica la necesidad de mejorar su infraestructura en el corto plazo.

La saturación de dichos corredores, junto con el de la Calle 80, genera un represamiento significativo de numerosas cadenas de suministro que buscan conectar los principales nodos de producción y consumo de la región, concentrados mayoritariamente sobre el corredor de la Calle 13 entre el núcleo urbano y la periferia occidental.

Figura 10. Velocidad promedio en los accesos urbanos de Bogotá



Fuente: Elaborado por Steer Davies Gleave a partir de “Google Traffic” (2016)

Por otro lado, el CONPES 3991 *Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional* señaló la importancia de contemplar aspectos relacionados con la movilidad, la logística y el ordenamiento territorial para abordar esta problemática. En este sentido, el Decreto Distrital 555 de 2021 definió como uno de los elementos que concretan los desafíos regionales el mejoramiento de la capacidad vial de los accesos a Bogotá y de los servicios asociados al transporte. La ciudad ha venido trabajando en este sentido, y es así como se han tenido avances específicos en la intervención de:

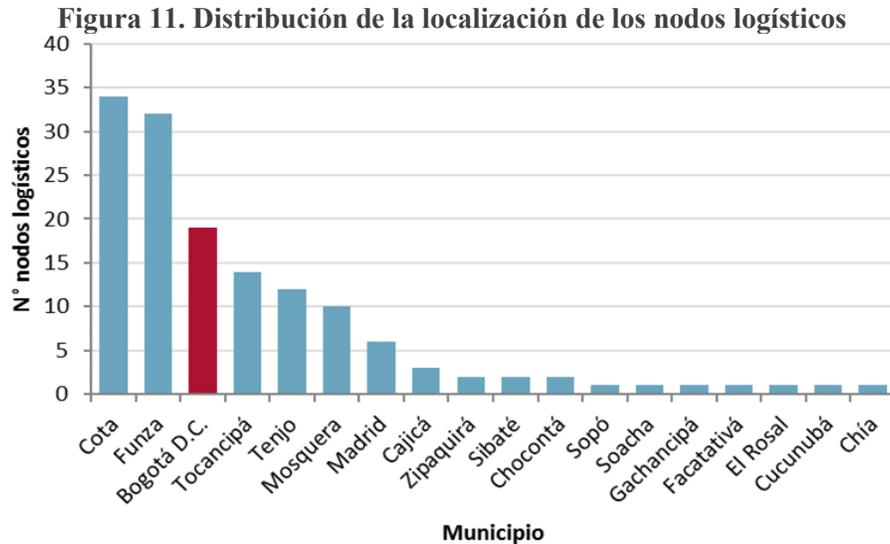
- *Accesos al Norte:* Comprendido por las obras de ampliación y construcción del sistema masivo de la Autopista norte entre calles 193 y calle 245, así como la ampliación a dos calzadas de dos carriles por sentido en la carrera séptima entre calles 200 y 245. Este proyecto ya fue adjudicado y tendrá inversiones en obra por \$1,3 billones (cifras estimadas a diciembre de 2021), beneficiando a cerca de 7.951.000 habitantes del área de influencia del proyecto.
- *Accesos Occidente:* Comprende los proyectos de ampliación y construcción de sistema de transporte masivo en la Avenida Centenario desde la carrera 50 hasta el límite del Distrito. En este sentido, se firmó el CONPES 4104 que declara de importancia estratégica el proyecto de inversión, diseño y construcción y puesta en operación de la Línea 2 del Metro de Bogotá y el Proyecto de Inversión Construcción de la Troncal Calle 13.
- *Accesos Sur:* Tiene en cuenta las obras de construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente Sur entre la Calle 13 y el límite con el municipio de Soacha, contará además con sistema de transporte masivo, espacio público y soluciones a desnivel a lo largo de su recorrido. La ALO Sur tendrá 24,5 km, entre Chusacá (Soacha) y la Calle 13, con una inversión de 1,1 billones de pesos, la cual generará más de 19.700 empleos.

3.3. Transporte y Logística de Carga a nivel regional

El punto de partida para la caracterización de carga y logística es el contrato de Consultoría 1852 de 2017 en el que se hace un repaso de los diferentes estudios y planes realizados sobre este tema partiendo del Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria de Bogotá en 2006, pasando entre otros, por la Formulación del Plan de Logística Regional en 2011, la Matriz Origen-Destino de Carga en 2015 y el estudio para la gestión y el control de la circulación, cargue y descargue, y estacionamiento de vehículos de mercancías en 2017.

Algunos de los elementos de la caracterización hecha en su momento se muestran a continuación.

Para 2018, se tenía un registro de 143 nodos logísticos en la ciudad y la región aledaña, de los cuales 19 se encuentran en Bogotá, en su mayoría en el occidente de la ciudad.

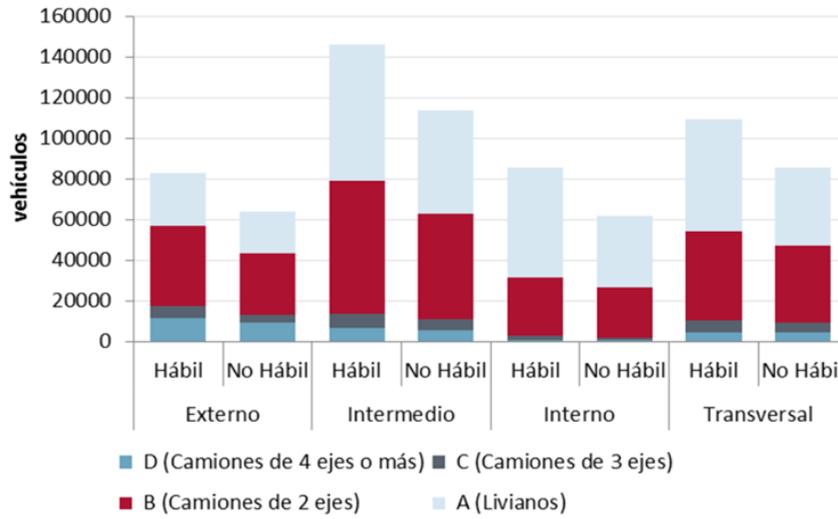


Fuente: Contrato 2017-1852 Steer-SDM

Adicionalmente, la consultoría incluyó datos de caracterización del transporte de Carga provenientes de la matriz OD de carga del año 2015 que era la fuente más reciente de información para ese momento. A continuación, se muestran los volúmenes totales de acuerdo al tipo de vehículo de carga y a los cordones de toma de información.

Adicionalmente, la consultoría incluyó datos de caracterización del transporte de Carga provenientes de la matriz OD de carga del año 2015 que era la fuente más reciente de información para ese momento. A continuación, se muestran los volúmenes totales de acuerdo al tipo de vehículo de carga y a los cordones de toma de información.

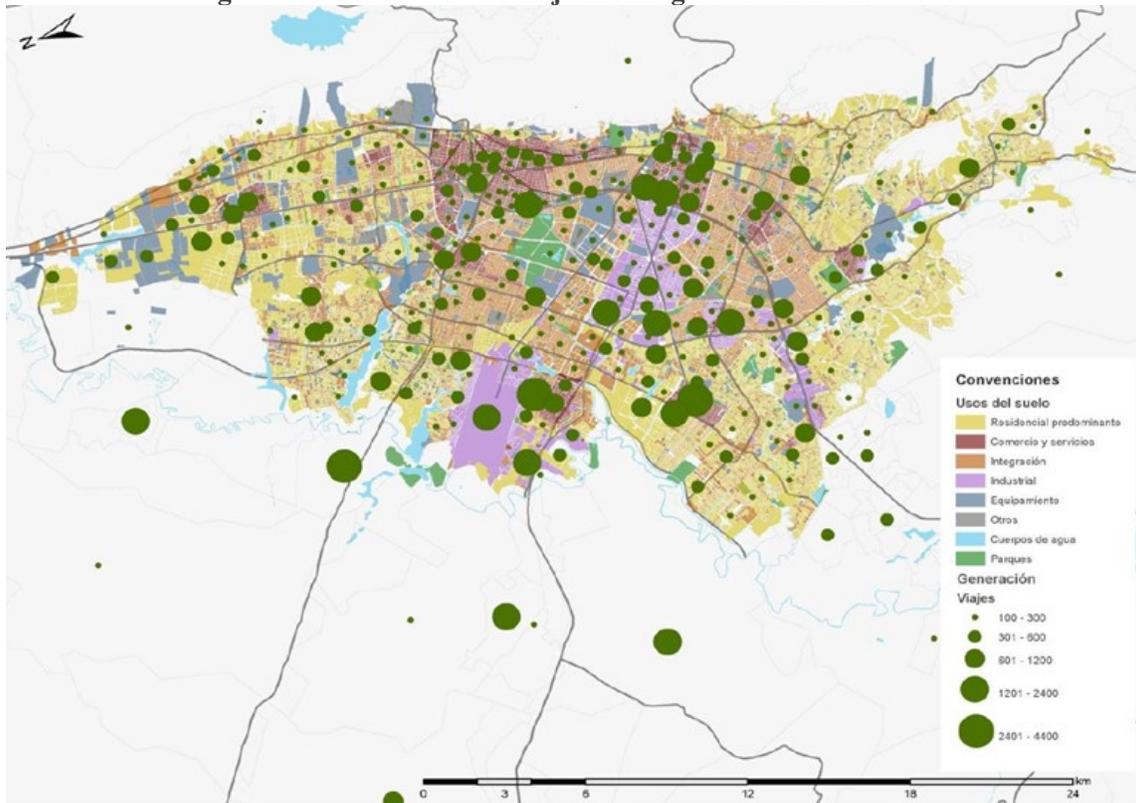
Figura 12. Volúmenes totales por cordón y tipo de día



Fuente: SDM, Actualización y ajuste de la matriz OD de transporte de carga en Bogotá, 2015

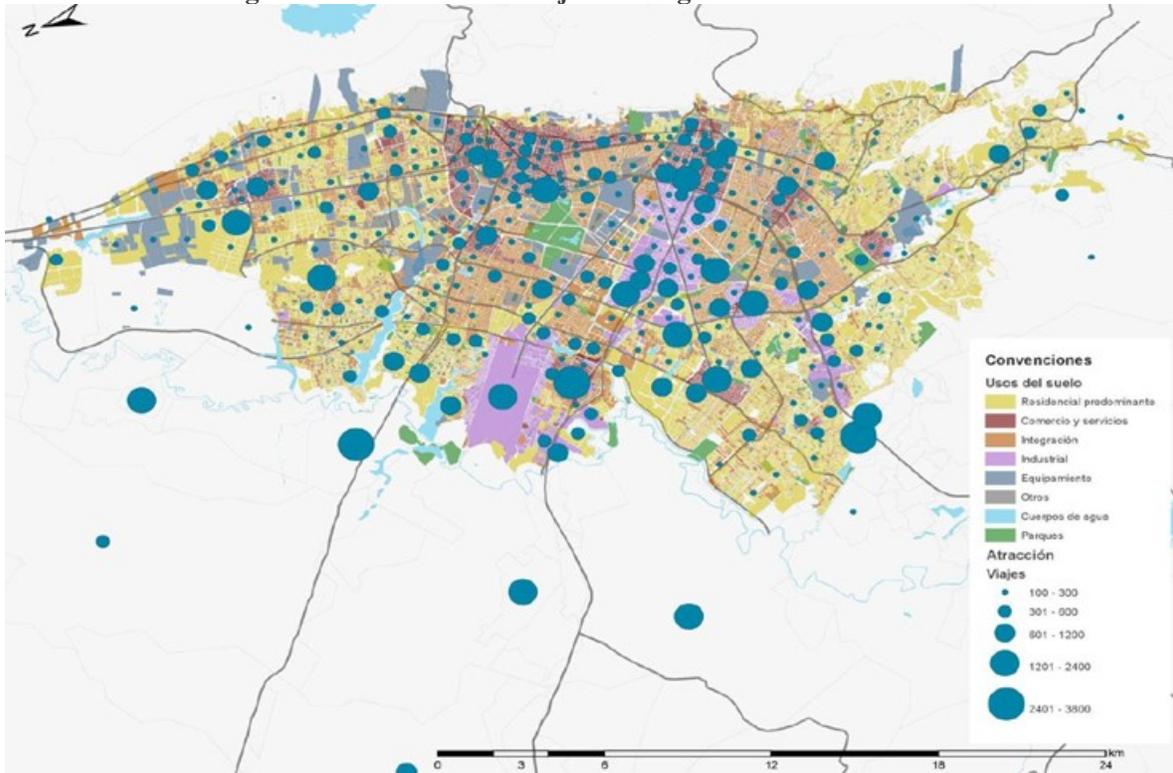
Además, la generación y atracción de viajes de carga según la matriz de 2015 se muestra a continuación:

Figura 13. Generación de viajes de carga en un día hábil 2015



Fuente: SDM-Steer, Actualización y ajuste de la matriz OD de transporte de carga en Bogotá, 2015

Figura 14. Atracción de viajes de carga en un día hábil 2015



Fuente: SDM-Steer, Actualización y ajuste de la matriz OD de transporte de carga en Bogotá, 2015

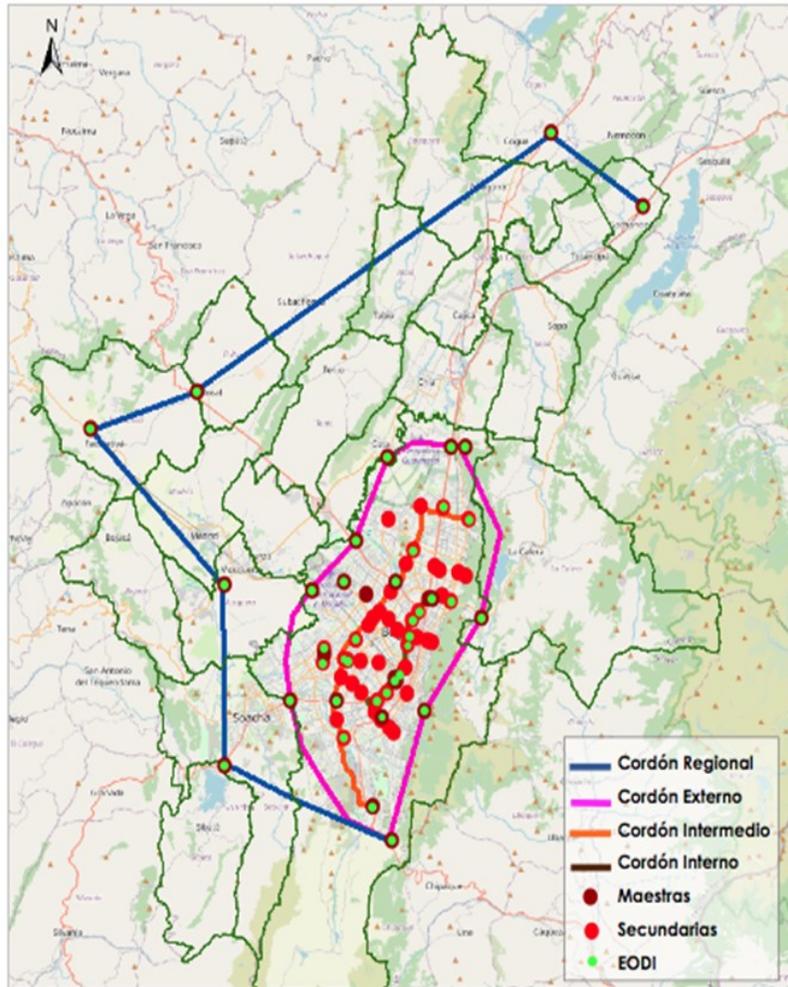
3.3.1. Caracterización de Carga y Logística

La caracterización del transporte de carga se realizó a partir de la recolección de volúmenes vehiculares de camiones en 82 puntos y la recolección de encuestas origen destino por interceptación en 41 de estos puntos. De los puntos de aforo 26 corresponden a estaciones maestras de 24 horas y 56 a estaciones secundarias de 8 horas (periodo de las 5:30 a las 13:30 horas), para un día hábil.

La tipología vehicular considerada en el registro de información corresponde a las siguientes cuatro categorías: camión de 2 ejes pequeño (C2P), camión de 2 ejes grande (C2G), camión de 3 ejes (C3) y camión de 4 ejes y más ejes (\geq C4).

La ubicación de los puntos de aforo e interceptación se observa en la siguiente figura.

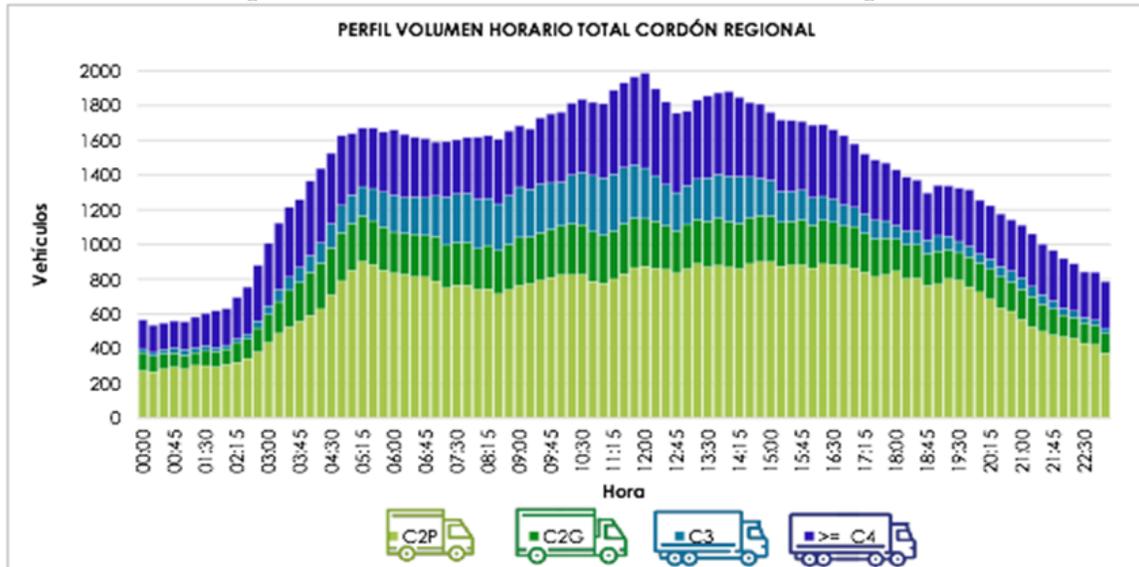
Figura 15. Ubicación de los puntos de aforo



Fuente: contrato 2019-1816 SDM, 2021

A continuación, se presentan los principales resultados encontrados en la caracterización del transporte de carga:

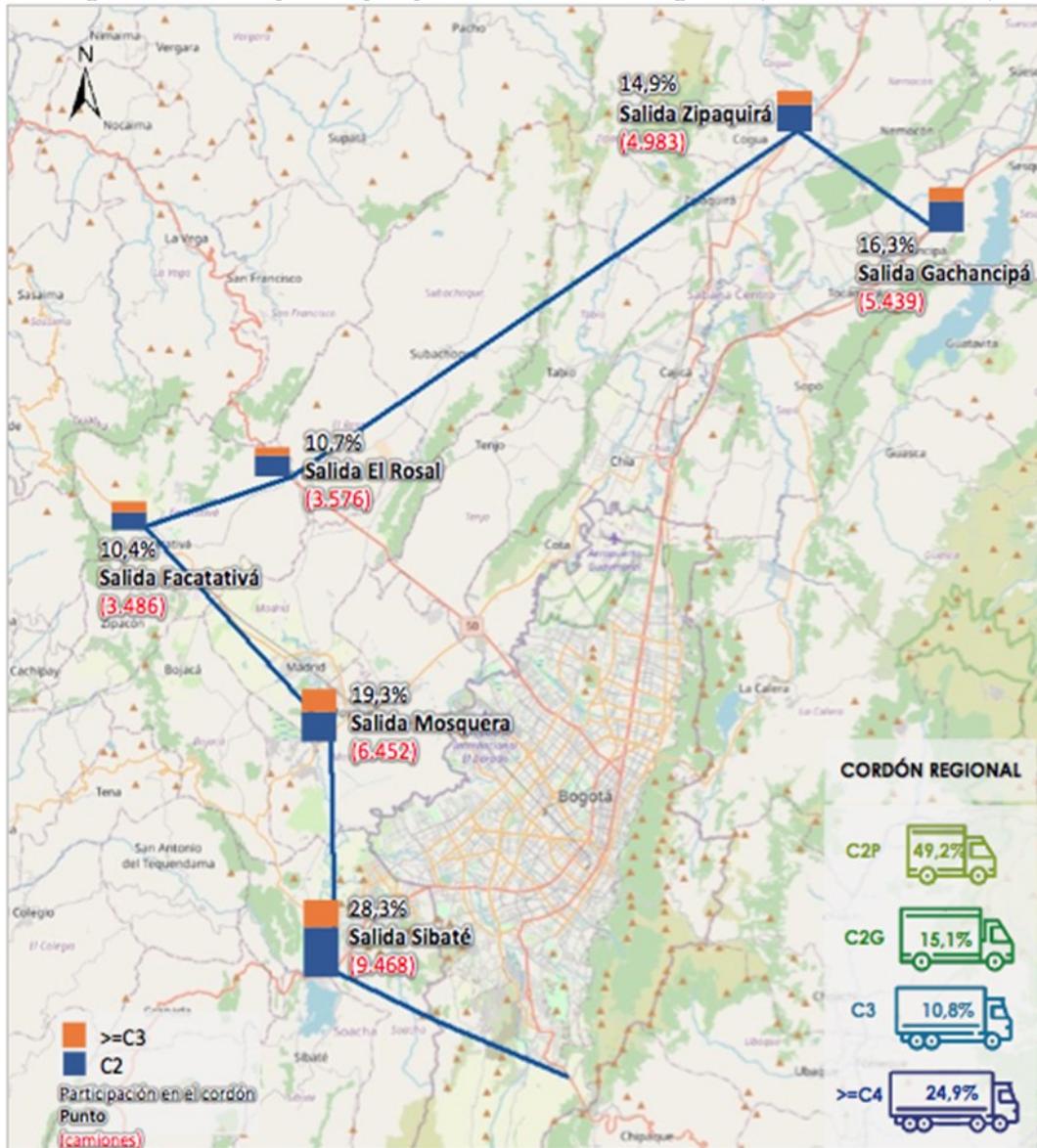
Figura 16. Perfil volumen horario total – Cordón regional



Fuente: contrato 2019-1816 SDM, 2021

La participación del volumen total diario de camiones en los puntos de aforo es mayor en la salida de Sibaté con el 28,3% y menor en la salida de Facatativá y El Rosal con una participación similar en ambas, cercana al 10% en cada una. Los dos puntos ubicados hacia el sur de la capital, salida Sibaté y salida Mosquera, agregan el 47,6% del total del volumen diario observado en el cordón regional, siendo estos dos puntos los que recogen los flujos de carga provenientes o que se dirigen al sector sur del país, que incluye la carga del puerto de Buenaventura.

Figura 17. Participación por punto en el cordón regional (total 00:00 – 24:00)



Fuente: Contrato 2019-1816 SDM, 2021

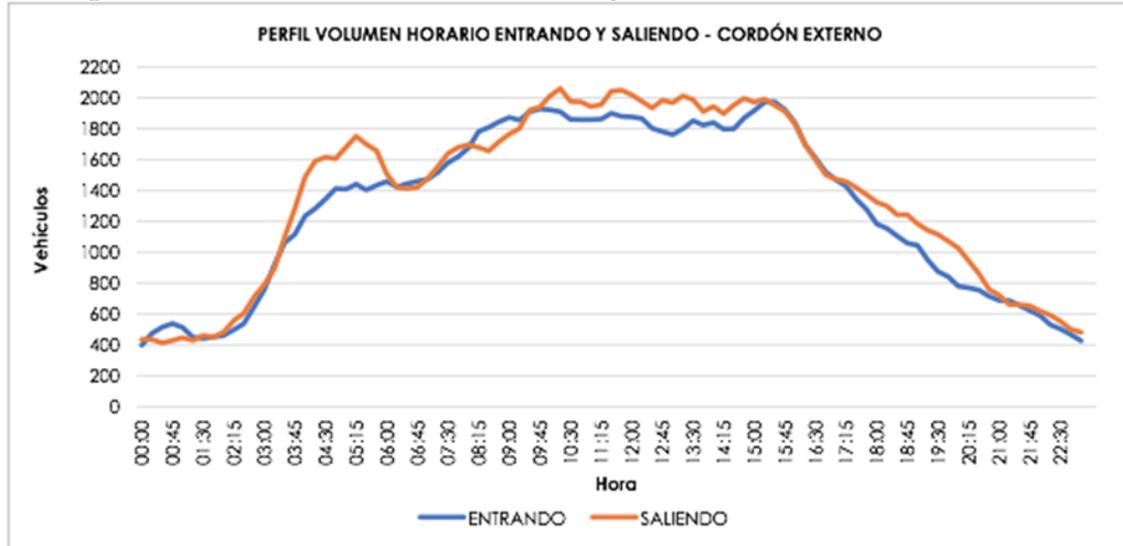
Respecto a la participación del volumen por punto, como se observa en la siguiente gráfica, el 50% del volumen registrado en el día en el cordón externo, circula por los corredores de la Calle 80 y la Calle 13, correspondiendo aproximadamente al 25% en cada uno, evidenciando la participación de los viajes de la región occidental cercana a la ciudad de Bogotá.

Figura 18. Participación por punto en el cordón externo (total 00:00 – 24:00)



Fuente: contrato 2019-1816 SDM, 2021

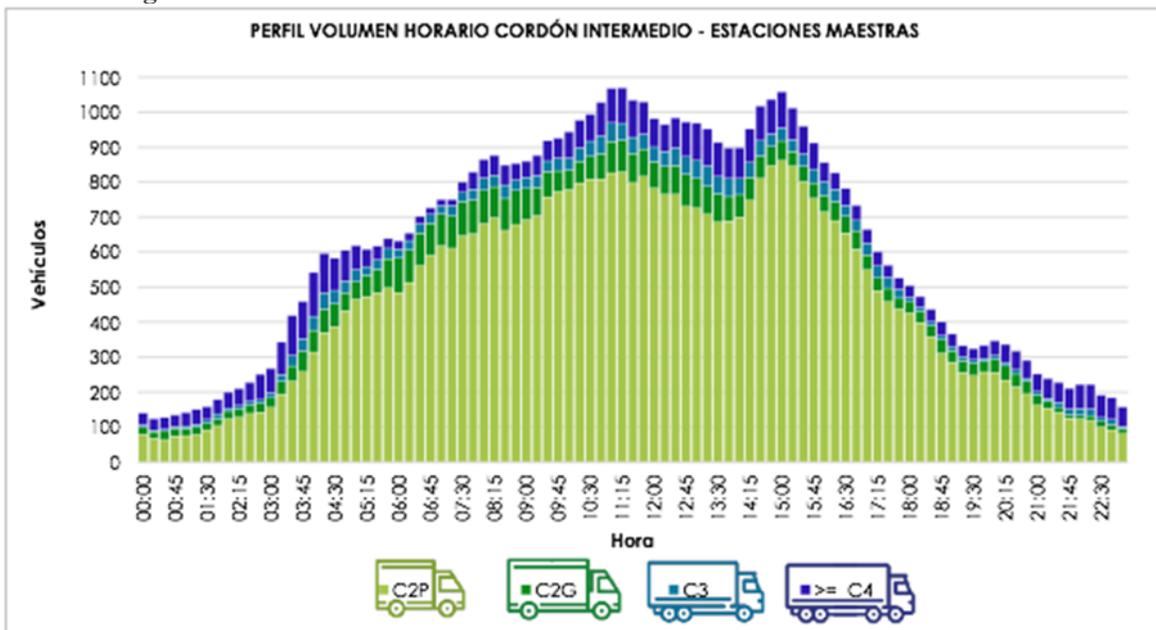
Figura 19. Perfil volumen horario entrando y saliendo Total día – Cordón externo



Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2021

En el cordón intermedio, como se presenta en la siguiente figura, el perfil del volumen horario diario en las tres estaciones maestras analizadas, tiene una tendencia creciente a lo largo de la mañana, con dos periodos máximos de 11:15 a 12:15 y de 15:00 a 16:00 horas.

Figura 20. Perfil volumen horario Estaciones maestras - Cordón intermedio



Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2021

En diferentes puntos de aforo considerados, la mayor participación respecto al total de volúmenes que cruzan el cordón intermedio, se observa en los puntos de los corredores de la Autopista Sur, Autopista Norte, Calle 13 y Calle 80, sumando estos cuatro puntos el 60% del volumen total registrado.

En cuanto a la participación de los camiones en el volumen diario en el cordón intermedio, es mayoritaria para los camiones de 2 ejes pequeños llegando al 81,2% que sumado al 8,1% de los camiones de 2 ejes grandes, agregan el 89,3% del total de camiones. La baja participación de los camiones de 3 y más ejes es consistente con las medidas de restricción a la circulación de los vehículos de carga dispuestas por la administración distrital, teniendo en cuenta que el cordón intermedio coincide en buena parte de su trayecto con el límite de la restricción.

El volumen total de camiones observado en las 15 estaciones consideradas en el periodo de las 5:30 a 13:30 horas, es mayor para el volumen entrando. A nivel de categoría vehicular, es mayor la participación en los camiones de 2 ejes grandes entrando, como se presenta en la siguiente tabla. Al observar las cifras en número de vehículos, para los camiones C2P, aunque es mayor la participación saliendo, el número de camiones C2P entrando es superior al volumen saliendo.

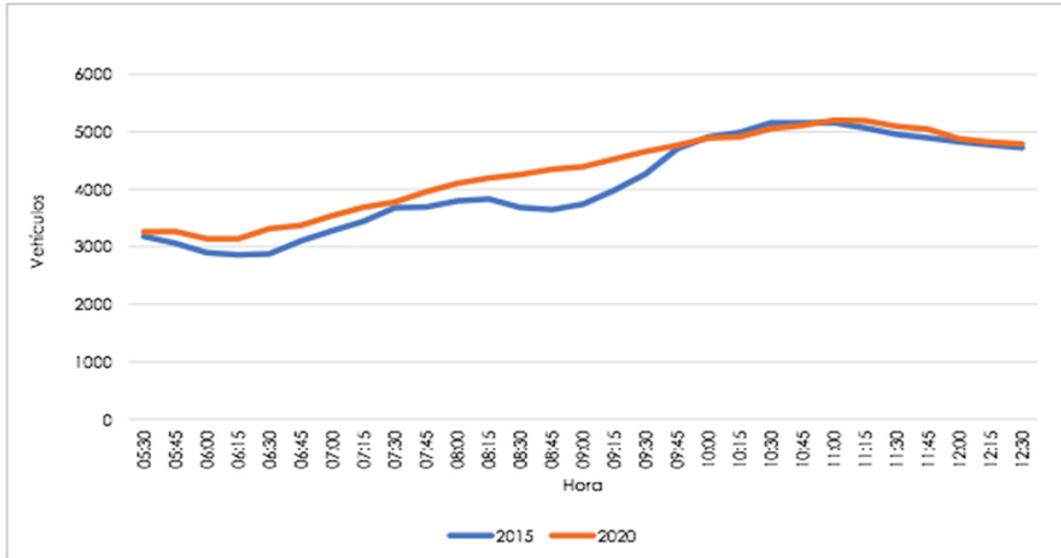
Tabla 8. Composición vehicular 5:30-13:30 – Cordón intermedio

TIPO DE VEHÍCULO	15 ESTACIONES			
	ENTRANDO		SALIENDO	
	Volumen	Participación	Volumen	Participación
C2P	14.222	80,8%	13.459	81,7%
C2G	1.564	8,9%	1.182	7,2%
C3	796	4,5%	804	4,9%
>=C4	1013	5,8%	1.038	6,3%

Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2021

Similar a lo observado en el cordón externo, en el cordón intermedio para el año 2020 la curva tiene una tendencia con menor sinuosidad a la observada en el 2015, llegando a un periodo máximo que para el año 2020 se encuentra desplazado un poco más hacia el mediodía, respecto a lo observado en el año 2015, como se aprecia en la siguiente figura.

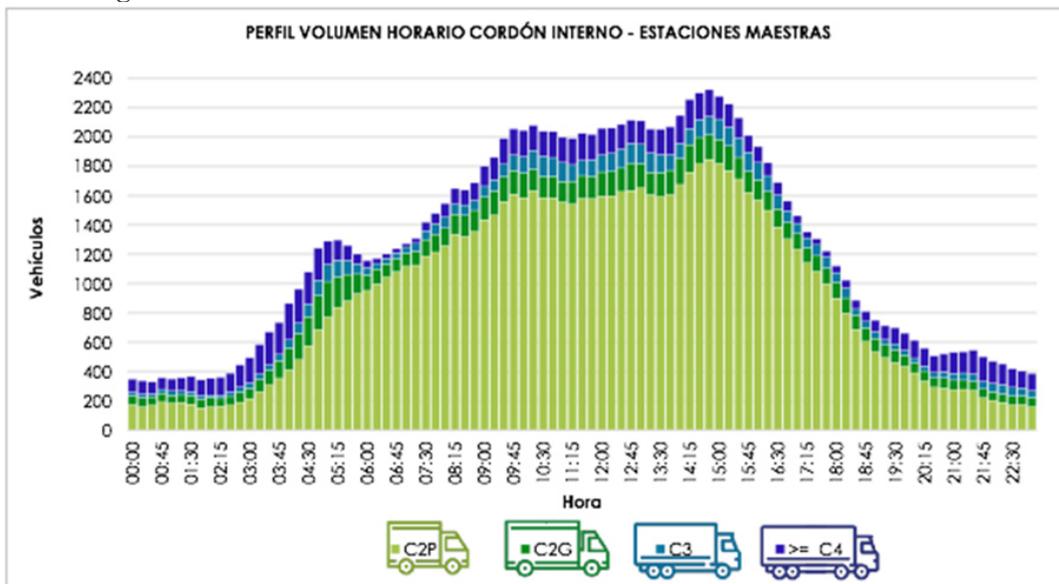
Figura 21. Perfil horario en el cordón intermedio de 5:30 a 13:30 (Años 2015 y 2020)



Fuente: Elaboración propia con información contratos 2019-1816 y 2014-1470

El perfil del volumen de camiones en el cordón interno, que se muestra en la siguiente figura, permite identificar un volumen máximo de camiones desde las 9:45 a las 16:30 con un periodo pico marcado en horas de la tarde, entre las 14:45 y 15:45. Para la jornada de la mañana similar a lo observado en el cordón externo, también se observa un pico máximo entre las 5:15 y 6:15 horas, y una disminución del volumen en el periodo de restricción de circulación de camiones notorio en las categorías de camiones de 2 ejes grande y superiores.

Figura 22. Perfil volumen horario Estaciones maestras – Cordón interno



Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2021

La distribución del volumen en los puntos considerados en el cordón interno tiene una participación mayoritaria en el corredor de la Calle 13 con una participación que alcanza el 16,6% del total. La Calle 6, Autopista Norte, Avenida 19 y Calle 26, le siguen en participación respecto al volumen de camiones que cruzan el cordón interno, como se observa en la siguiente figura de participación por punto en el cordón.

Del volumen observado en las 23 estaciones de este cordón para el periodo de las 5:30 a 13:30 horas, se encuentra que los camiones de 2 ejes pequeños tienen la mayor participación llegando al 89,6% del total. Como era de esperarse el volumen de camiones de 3 y más ejes que cruzan este cordón es mínimo en la zona central de la ciudad.

En la figura, se presenta la variación observada en los volúmenes de los cordones entre el año 2015 y 2020. Aunque en general se observa un incremento en el número de camiones en todos los cordones, la mayor variación se observa en los camiones de tres ejes, cuyo volumen disminuye especialmente en los cordones intermedio e interno. Para los camiones de dos ejes se observa un incremento en los tres cordones siendo mayor en el cordón externo.

Figura 23. Porcentaje de variación de los volúmenes (Años 2015 y 2020)

	EXTERNO (4:00 – 20:00)			INTERMEDIO (5:30 – 13:30)			INTERNO (5:30 – 13:30)		
	2015	2020	VARIACIÓN	2015	2020	VARIACIÓN	2015	2020	VARIACIÓN
C2 	33.516	40.894	22%	27.500	30.382	10%	14.742	16.530	12%
C3 	5.557	3.951	-29%	2.981	1.642	-45%	1.080	546	-49%
C4 	8.730	8.301	-5%	2.048	2.188	7%	219	154	-30%
TOTAL	47.803	53.146	11%	32.529	34.212	5%	16.041	17.230	7%

Fuente: Elaboración propia con información contratos 2019-1816 y 2014-1470

En los últimos cinco años se ha observado un incremento de un 11% en el volumen de camiones que ingresan y salen de Bogotá. Al comparar por tipo de camión, los camiones de dos ejes tuvieron un incremento del 22%, mientras que los de tres ejes disminuyeron un 29% y los de cuatro y más ejes disminuyeron un 5%.

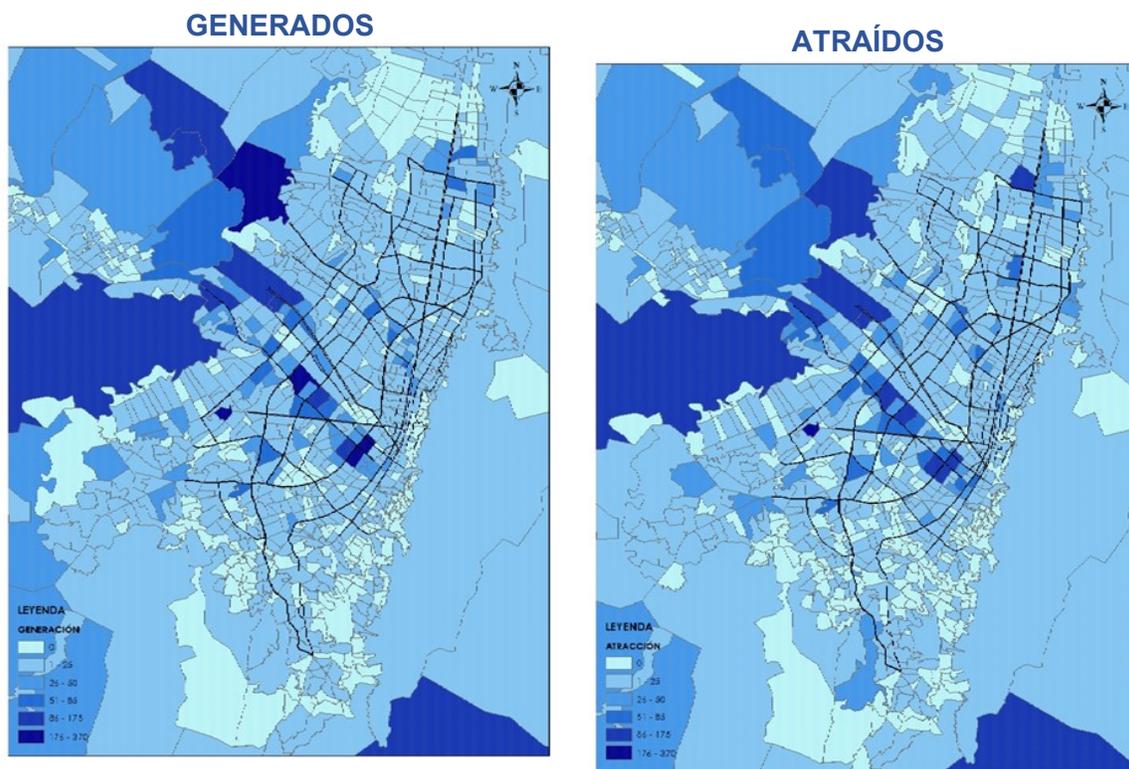
El número de vehículos de carga que ingresan y salen de Bogotá aumenta cerca de un 130% con respecto a los observados en el cordón regional, hecho que ratifica la importancia de la región vecina en la logística de la ciudad.

De los camiones observados en el cordón externo, correspondiendo estos a los que ingresan y salen de Bogotá, el 67% son camiones de dos ejes pequeños, el 17% son camiones de 4 y más ejes, el 9% son camiones de 2 ejes grandes y el 7% son camiones de 3 ejes.

3.3.2. Demanda Transporte de Carga y Logística

Respecto a la generación y atracción de viajes en el periodo pico de carga se concentra principalmente en las zonas del borde occidental de Bogotá, así como a lo largo de la Calle 13 al interior de Bogotá, la zona del aeropuerto, Corabastos y el sector de Toberín al norte de la ciudad, correspondiendo estas zonas a sectores con actividades económicas de comercio e industria principalmente.

Figura 24. Viajes generados y atraídos por ZAT en el periodo pico de carga (Año 2020)



Fuente: Elaboración propia, SDM a partir de la EM-2019

Para analizar la participación de los viajes de los camiones en las horas de máxima demanda, se definieron tres zonas, siendo estas: la ciudad de Bogotá, los 18 municipios del área de influencia y el resto del país, observándose como se muestra en las dos tablas a continuación, que la relación entre Bogotá y los 18 municipios del primer anillo corresponde al 27,6% de los viajes en camión de la hora pico de la ciudad y el 27,8% de los viajes de la hora pico de carga. Por su parte la relación de Bogotá con la zona definida como resto del país,

corresponde al 12,9% y 10,4% respectivamente para la hora pico de la ciudad y la hora pico de carga.

Tabla 9. Interacción de los viajes entre zonas en la hora pico de ciudad

ORIGEN/DESTINO	Bogotá	18 municipios	Resto país	Total
Bogotá	3.611	1.108	454	5.173
18 municipios	1.024	280	288	1.592
Resto país	541	271	135	948
Total	5.176	1.659	878	7.714
ORIGEN/DESTINO	Bogotá	18 municipios	Resto país	Total
Bogotá	46,8%	14,4%	5,9%	
18 municipios	13,3%	3,6%	3,7%	
Resto país	7,0%	3,5%	1,8%	

Fuente: Elaboración propia, SDM 2020

Tabla 10. Interacción de los viajes entre zonas en la hora pico de carga

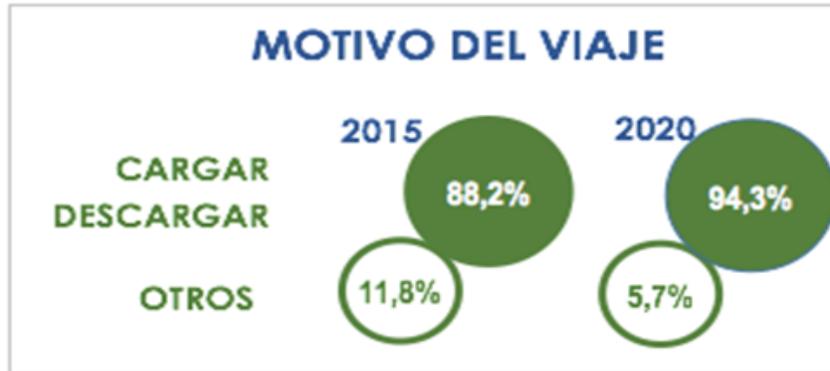
ORIGEN/DESTINO	Bogotá	18 municipios	Resto país	Total
Bogotá	5.724	1.524	593	7.842
18 municipios	1.589	364	385	2.339
Resto país	567	326	131	1.024
Total	7.881	2.214	1.109	11.204
ORIGEN/DESTINO	Bogotá	18 municipios	Resto país	Total
Bogotá	51,1%	13,6%	5,3%	
18 municipios	14,2%	3,3%	3,4%	
Resto país	5,1%	2,9%	1,2%	

Fuente: Elaboración propia, SDM 2020

La participación de los viajes que transportan carga peligrosa, en los viajes que llevan carga, disminuyó respecto al año 2015 al pasar de 4,3% a 2,9% para el año 2020. Por motivo de

viaje, se observa un incremento de los viajes asociados a cargue y descargue, pasando de una participación de 88,2% a 94,3% entre los años 2015 y 2020.

Figura 25. Participación de los viajes por motivo (2015 – 2020)



Fuente: Elaboración propia con información contratos 2019-1816 y 2014-1470

En cuanto al combustible que utilizan los vehículos tipo camión, el 95,2% de los vehículos utilizan como combustible el ACPM (Diésel), seguido por el gas y la gasolina con el 2% y 1,7% respectivamente. Como se observa en la siguiente figura, es mayor la participación del tipo de combustible gas y gasolina en los vehículos tipo C2P, en el año 2020.

Figura 26. Participación de los viajes por tipo de combustible (2015 – 2020)

2015	2020					
ACPM/GAS	0,01%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	
GAS/ELÉCTRICO	0,03%	0,05%	0,0%	0,0%	0,0%	
ELÉCTRICO	0,07%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	
ACPM/ELÉCTRICO	0,4%	0,3%	0,5%	0,3%	0,9%	
3,6%	GAS/GASOLINA	0,7%	0,9%	0,1%	0,0%	0,1%
8,0%	GASOLINA	1,7%	2,1%	0,4%	0,1%	0,3%
3,5%	GAS	2,0%	2,5%	0,9%	0,3%	0,6%
85,9%	ACPM(DIÉSEL)	95,2%	94,0%	98,1%	99,3%	98,0%

Fuente: Elaboración propia con información contratos 2019-1816 y 2014-1470

Respecto a los productos transportados, para el total de viajes en camiones en los puntos entrevistados, la participación de los principales productos transportados se mantiene en 7 de los 10 principales grupos de productos, aunque no en el mismo orden de participación. Los dos principales productos cambian de orden entre los dos años, incrementándose para el año 2020 la participación en el transporte de productos manufacturados alimenticios y

disminuyendo la de los insumos de construcción. Los productos observados en tercer y cuarto lugar también incrementaron su participación en 2020.

La participación del transporte de líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos), papel y cartón, y plástico y sus manufacturas, incrementan su participación en el año 2020 y entran al grupo de los 10 principales productos transportados.

Tabla 11. Participación de los principales productos transportados – Total (2015 – 2020)

SEC	PRODUCTOS	2015	SEC	PRODUCTOS	2020
1	Insumos construcción (cemento, tierra, ladrillos)	15,3%	1	Productos manufacturados alimenticios	18,8%
2	Productos manufacturados alimenticios	10,1%	2	Insumos construcción (cemento, tierra, ladrillos)	12,5%
3	Productos Agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.)	8,3%	3	Productos agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.)	10,6%
4	Productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos)	4,9%	4	Productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos)	9,5%
5	Metales (Acero, aluminio)	4,5%	5	Productos cárnicos	4,7%
6	Paquetes (correo)	4,4%	6	Líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos)	3,6%
7	Productos cárnicos	4,0%	7	Paquetes (correo)	3,5%
8	Desperdicio (minerales y materiales de demolición)	3,7%	8	Papel y cartón	3,5%
9	Maquinaria	3,4%	9	Plástico y sus manufacturas	3,0%
10	Muebles y otros artefactos domiciliarios (No electrodomésticos)	3,3%	10	Muebles y otros artefactos domiciliarios (no electrodomésticos)	2,9%
	Otros	38,1%	11	Metales (acero, aluminio)	2,6%
			12	Productos farmacéuticos	1,9%
			13	Trasteo / mudanza	1,8%
			14	Electrodomésticos	1,5%
			15	Madera	1,4%
				Otros	18,2%

Fuente: Elaboración propia con información contratos 2019-1816 y 2014-1470

En general los principales productos transportados por los camiones de tipo C2P, corresponden a productos manufacturados alimenticios, productos agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.) y productos manufacturados (no alimentos – no electrodomésticos), con una participación de 21,7%, 12,1% y 10,9% respectivamente del total de viajes de este tipo de vehículo.

Para los camiones de tipo C2G, el principal producto transportado corresponde a los insumos de construcción (cemento, tierra, ladrillos) representado el 22,7% de los viajes de su categoría, seguido por los productos manufacturados alimenticios con el 14,2%.

En general, el 56% de los viajes registrados en los camiones de tipo C3, corresponden al transporte de insumos de construcción (cemento, tierra, ladrillos), seguido de lejos por los viajes de desperdicio (minerales y materiales de demolición) con el 9,5%.

El producto que más se transporta en los camiones de 4 y más ejes, corresponde a los insumos de construcción (cemento, tierra, cemento) con el 26%, seguido por los productos manufacturados alimenticios con el 11% y los líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos) con el 9,2%.

En la siguiente tabla se presenta para el cordón regional, los principales productos identificados en los camiones, correspondiendo a insumos de construcción (cemento, tierra, cemento), productos manufacturados alimenticios y productos agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.), con un 21,0%, 14,6% y 11,9% respectivamente.

Tabla 12. Productos transportados en el cordón regional

PRODUCTOS	PARTICIPACIÓN
Insumos construcción (cemento, tierra, ladrillos)	21,0%
Productos manufacturados alimenticios	14,6%
Productos agrícolas (ej.: arroz, maíz, frutas, etc.)	11,9%
Productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos)	6,6%
Otros no peligrosos	5,3%
líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos)	3,8%
Papel y cartón	2,8%
Paquetes (correo)	2,7%
Metales (acero, aluminio)	2,4%
Plástico y sus manufacturas	1,9%
Otros	26,9%

Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2020

El 55,7% de los viajes observados en el cordón externo, que corresponde a las entradas y salidas a la ciudad de Bogotá, agrupa cuatro grupos de productos, siendo estos: 19,2% para productos manufacturados alimenticios, 15,2% para insumos de construcción (cemento, tierra, ladrillos), 11,2% para productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos) y 10% para productos agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.), como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 13. Productos transportados en el cordón externo

PRODUCTOS	PARTICIPACIÓN
Productos manufacturados alimenticios	19,2%
Insumos construcción (cemento, tierra, ladrillos)	15,2%
Productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos)	11,2%
Productos agrícolas (ej.: arroz, maíz, frutas, etc.)	10,0%
Paquetes (correo)	4,1%
Papel y cartón	4,1%
Otros no peligrosos	3,7%
Líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos)	3,6%
Productos cárnicos	2,7%
Plástico y sus manufacturas	2,6%
Otros	23,6%

Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2020

4. Problemáticas asociadas a la escala Distrital

4.1. Transporte público de pasajeros a nivel Distrital

4.1.1. Red de Transporte Masivo Metro

A lo largo de los últimos 50 años se han realizado distintos análisis de planeación de transporte para definir una red de líneas tipo metro, entendido esta como transporte férreo de pasajeros de alta capacidad. Estos estudios fueron planteados en distintos periodos de tiempo, bajo modelos de ciudad cambiantes y bajo diferentes supuestos de análisis de transporte.

Figura 27. Consolidado de trazados de líneas de metro según estudios realizados entre 1981 y 2013



Fuente: EMB, 2019.

Los proyectos metro que se han formulado han reflejado la necesidad prioritaria de ofrecer mayor capacidad de transporte de pasajeros entre las zonas suroccidental, noroccidental y centro oriental de la ciudad; se observa que ha existido coincidencia en los principales tramos de las líneas prioritarias determinadas en los estudios desarrollados, lo cual obedece a la dinámica de movilidad y tendencias de crecimiento esperadas en cada uno de ellos.

En este contexto, el 27 de noviembre de 2019 se suscribió el Contrato de Concesión No. 163 de 2019 entre la Empresa Metro de Bogotá - EMB y la sociedad *Metro Línea 1 S.A.S* para el desarrollo del proyecto. Luego de la suscripción del Contrato de concesión, se firmó su acta de inicio el 20 de octubre de 2020, previa suscripción, el 25 de agosto de 2020 del Contrato de interventoría No. 148 de 2020. La firma de este contrato se dio luego de importantes

avances normativos durante los últimos 5 años que se reflejan en el documento CONPES 3882 de 2017 “Apoyo del gobierno nacional a la política de movilidad de la región capital Bogotá Cundinamarca y declaratoria de importancia estratégica del proyecto sistema integrado de transporte masivo – Soacha fases II y III”. El CONPES 3900 de 2017 declaró de importancia estratégica para la nación a este proyecto.

Adicionalmente, el proyecto fue declarado como nuevo Proyecto de Interés Nacional y Estratégico (PINES), y hoy cuenta con vigencias futuras aprobadas y el Convenio de Cofinanciación celebrado por parte de la Nación y el Distrito, suscrito el pasado 9 de noviembre de 2017, cuyo objeto es: “definir los montos, términos y condiciones bajo las cuales la Nación y el Distrito concurrirán a la cofinanciación del sistema de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros de Bogotá para el desarrollo e implementación del proyecto del Tramo 1 de la Primera Línea del Metro de Bogotá”.

El proyecto de la PLMB-T1, es el primer proyecto de línea de metro que ha iniciado su planeación y estructuración en la EMB desde el inicio de su funcionamiento en el año 2017. El proyecto, tal como se ve en la siguiente imagen, consiste en el desarrollo de una línea de 24 km de longitud construida y de 21,9 km de longitud comercial, con 16 estaciones a lo largo de su trazado, un Ramal Técnico y un Patio Taller. El trazado parte del sector del corzo en la localidad de Bosa en donde se ubica el Patio Taller y conecta a través de la reserva vial de la Av. Longitudinal de Occidente y el terreno del parque Gibraltar con la primera estación de la línea a la altura de la Carrera 96, sobre la Avenida Villavicencio (Av. Calle 43 sur).

Figura 28. Trazado Proyecto PLMB T1



Fuente: EMB, 2021.

El proyecto PLMB-T1 cuenta con dieciséis (16) estaciones de las cuales diez (10) cuentan con integración con el sistema BRT de la ciudad. La integración entre los dos sistemas se

desarrolla de dos formas las cuales se clasifican en conexión directa y conexión por proximidad:

- **Conexión Directa:** Se desarrolla a través de circulaciones verticales que conectan directamente la estación de metro con la estación de BRT.
- **Conexión por Proximidad:** Se realiza a través de espacio público o a través de circulaciones horizontales que conectan con TM.

De otra parte, la PLMB prevé la implementación a gran escala de infraestructura asociada al uso de la bicicleta en las estaciones para fomentar este modo de transporte sostenible como modo complementario al transporte público. Para lograr esto, la PLMB propone utilizar cicloparqueaderos de concentración que atenderán una alta demanda y estarán ubicados dentro de las estaciones, en el sótano o en el nivel de acceso, de acuerdo con la tipología de la estación, para brindar la mayor comodidad y capacidad para los usuarios.

La complementariedad de los modos de transporte, así como la mayor cobertura y conexiones entre troncales BRT y PLMB reducirá la vulnerabilidad del sistema y generará mejoras en los niveles de servicio de toda la red. El Patio Taller ubicado en el predio El Corzo contará con un área 32 hectáreas donde se realizarán labores de mantenimiento y almacenamiento de los trenes de esta línea. Al inicio de la operación la PLMB contará con 30 trenes con una capacidad de 1,800 pasajeros por tren. La capacidad máxima definida para esta primera línea es de 72 mil pasajeros/hora por sentido con un intervalo de paso de 90 segundos, que equivale a una frecuencia de paso de 40 trenes/hora.

El Plan de Desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024 “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI” adoptado mediante Acuerdo Distrital 761 de 2020, definió dentro del Programa 50 Red de metros del artículo 15 *“Definir la red de metros como el eje estructurador de la movilidad y de transporte de pasajeros en la ciudad, mediante el avance del ciclo de vida del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá PLMB – Tramo 1 y realizar las actividades, estudios técnicos y contratar la ejecución de la Fase 2 de la PLMB. Realizar las intervenciones en espacio público para la conexión del Regiotram de Occidente con el sistema de transporte público de la ciudad. Apoyar con recursos técnicos, financieros y administrativos la estructuración de todos los proyectos férreos que permitan la integración regional, entre estos, los proyectos Regiotram del Norte y Regiotram del sur”*.

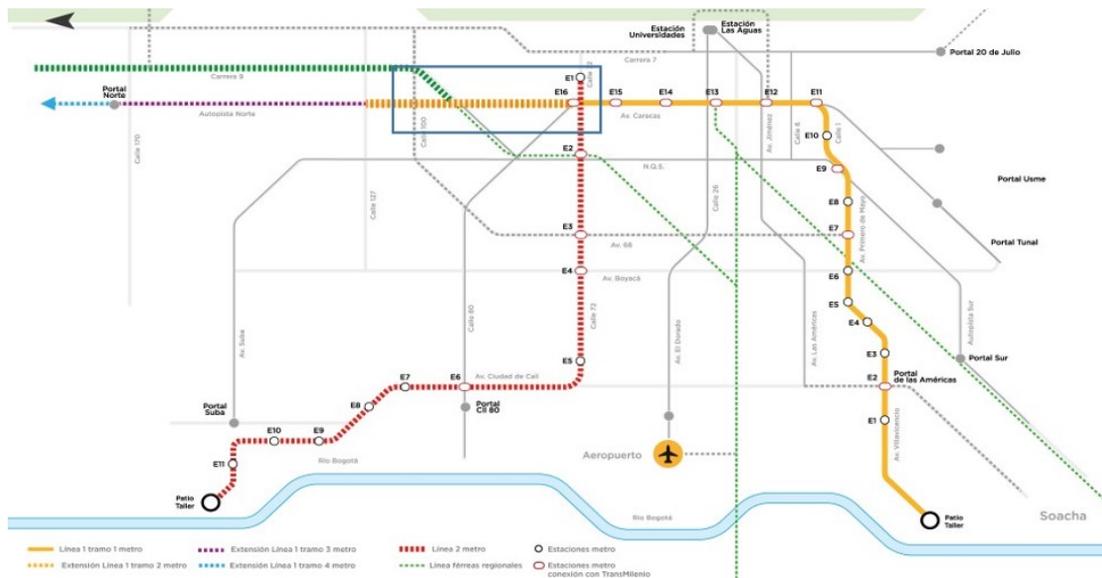
La EMB ha estimado que la implementación de la extensión del sistema hacia Suba y Engativá o Usaquén representaría un incremento de la demanda del sistema Metro entre el 105% y el 150%, lo cual traería un incremento en la productividad de la infraestructura entre 35% y 55%. Adicionalmente, la ciudad experimentaría beneficios de ahorro en tiempos de viaje entre 157,000 y 210,000 horas al día.

La extensión de la PLMB hacia el norte contempla una longitud estimada de entre 2,8 km a 3,3 km; que corresponde aproximadamente al 12% de la longitud actual del proyecto PLMB-

T1, la cual está sustentada en las siguientes consideraciones: Integrará la PLMB a la troncal 68 de TransMilenio en la calle 100, teniendo en cuenta que en el sur se integran en la Avenida 1° de Mayo, completando la conectividad de la red de transporte masivo; permite la integración de la PLMB con el proyecto Regiotram del norte en la Autonorte con calle 94 y NQS; descongestiona el nodo de la calle 72 disminuyendo en hasta un 40% los movimientos en esa estación en la hora pico de la mañana, permitiendo distribuir los viajes, conectando la región norte de la sabana con la infraestructura de la red de transporte masivo de Bogotá; ampliando la cobertura de la PLMB sirviendo aproximadamente un 17% de viajes adicionales, generando un mejor servicio, menores tiempos de desplazamiento y una mayor cantidad de viajes en transporte sostenible.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la extensión de la PLMB-Tramo 1 hasta el sector de la Calle 100 es necesario estructurar, diseñar y ejecutar el proyecto con base en las especificaciones técnicas del Contrato de Concesión No. 163 de 2019 suscrito entre la EMB y Metro Línea 1 S.A.S. (el “Contrato de Concesión No. 163 de 2019”) para que sea viable su operación como una línea completa, dados los análisis realizados al interior del Distrito donde se evaluaron preliminarmente trazados, tipologías, tipo de conexión, longitud, entre otros, que deberán ser analizados a profundidad mediante estudios y diseños técnicos.

Figura 29. Perfil Extensión PLMB hasta el sector de la Calle 100



Fuente: EMB, 2021.

Para lograr el alcance descrito anteriormente, la empresa Metro de Bogotá S.A. suscribió el pasado 12 de noviembre de 2021 el Contrato Interadministrativo No. 277 de 2021 con la Financiera de Desarrollo Nacional y cuyo objeto es “Realizar la estructuración técnica y financiera de la extensión de la PLMB-Tramo 1 hasta el sector de la calle 100, de acuerdo con las definiciones establecidas en el Contrato de Concesión No. 163 de 2019”.

La línea 2 del Metro de Bogotá plantea una solución de conectividad y movilidad a las localidades de Suba y Engativá con el resto de la ciudad, articulando el territorio y sus dinámicas funcionales, para así lograr un mejoramiento en la calidad de vida de más de dos (2) millones de habitantes de las localidades de Suba y Engativá. El Proyecto es una línea nueva de 16 km, que se integra con la PLMB en la estación Calle 72, y recorre el trazado seleccionado hasta la localidad de Suba donde se ubica el nodo de terminación de la línea en su patio correspondiente. Como resultado de la fase 1 del Convenio 068 de 2020 se aprobó Suba como la localidad priorizada para el desarrollo del metro ya que representa los mejores beneficios a la población respecto a mejoras en transporte e impacto ambiental.

La fase 2 permitió la definición del “Proyecto de Expansión Priorizado”, correspondiente a la alternativa de línea independiente Calle 72 – Av. Cali – ALO en tipología mixta, con la ubicación del patio-taller en el polígono de Fontanar del Río.

Figura 30. Proyecto de Expansión Priorizado



Fuente EMB, 2021.

Dado que este proyecto de expansión se definió como una línea independiente a la PLMB-T1 y sus futuras extensiones hacia el norte de la ciudad, este proyecto se configura como la Línea 2 de la red. En este sentido, a partir de estas definiciones se determinó que el proyecto de expansión de la PLMB o la fase 2 de la PLMB será desarrollado a través del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, el cual se encuentra actualmente en desarrollo de su fase de

factibilidad. Dentro de este proceso, la nación publicó el documento CONPES 4104 que declara de importancia estratégica la línea dos del metro de Bogotá, así como la construcción de la Troncal Calle 13. El proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá tiene las siguientes características que se han definido a nivel de prefactibilidad:

- Longitud: 16 km incluido el ramal técnico de conexión con el patio y/o taller.
- Número de estaciones: 11.
- Tipología de infraestructura: elevada o subterránea según las características de los tramos.
- Funcionalidad: proyecto de línea nueva de metro con integración con la PLMB-T1 mediante una estación de conexión.
- Trazado: Calle 72 – Av. Ciudad de Cali – ALO – Calle 145.
- Ubicación de Patio o Taller: sector Fontanar del Río, localidad de Suba.
- Distancia entre estaciones entre 800 ml y 1.600 ml.
- Ancho de vía férreas: 1435 mm.
- Capacidad de línea y de sistemas ferroviarios: hasta 72.000 pasajeros por hora por sentido.
- El Patio Taller se desarrolló en un polígono de aproximadamente 21.86 Ha, que incluye el área del pondaje de la EAAB, sin incluir las Zona de Manejo y Preservación Ambiental – ZMPA del Río Bogotá, ni el futuro parque de línea del Río Bogotá.

En la siguiente figura se muestra el perfil de la demanda proyectada para la PLMB-T1 para la hora pico de la mañana proyectada al año 2027:



Las principales cifras de demanda y características operacionales son las siguientes:

- Carga máxima: 42 000 pax/h/sentido (inicio de operación)
- Capacidad: 72 000 pax/h/sentido
- Flota inicial: 30 trenes:
 - La reserva operativa mínima será de 1 Tren.
 - o La reserva de mantenimiento mínima será de 1 Tren.
- Intervalo Mínimo de Operación (inicio de operación): 140 segundos
- Velocidad Comercial: 42,5 km/h

En la siguiente figura se muestra el perfil de la demanda proyectada para la L2MB para la hora pico de la mañana proyectada a los años 2030 y 2050:

Figura 32. Volumen máximo por sentido HPam 2030-2050 - L2 a nivel de prefactibilidad



Fuente: Convenio 068 de 2020 (FDN-EMB) – Estudios y diseños de prefactibilidad

Adicionalmente, las principales cifras de demanda y material rodante definidos a nivel de prefactibilidad se resumen a continuación:

Tabla 14. Demanda y oferta de transporte a nivel de prefactibilidad L2

	2030 (oferta 1)	2050 (oferta 2)
Carga máxima en la hora pico (PPHPD)	45.358	50.210
Longitud y capacidad de los trenes	Trenes de 145 m de longitud y de capacidad 1.800 pasajeros (6 pax/m ²)	
Intervalo de operación requerido en la hora pico	143s	129s

Fuente: Convenio 068 de 2020 (FDN-EMB) – Estudios y diseños de prefactibilidad

4.1.2. Red de Transporte Masivo Transmilenio - Componente Troncal

La red troncal, está conformada por 10 corredores con carril exclusivo para su circulación, en un total de aproximadamente 117 km. El sistema cuenta con 151 estaciones, 9 portales y 11 patio-talleres:

Tabla 15. Oferta Troncal

FASE	LONGITUD (Km)	CORREDOR	LONGITUD (Km)	NUMERO DE ESTACIONES SENCILLAS	NUMERO DE ESTACIONES INTERMEDIAS	NUMERO DE ESTACIONES DE CABECERA	NUMERO DE PATIOS	PUNTES PEATONALES
I	41,9	Autopista Norte	11,8	16	0	1	1	18
		Caracas – Usme - Tunal	20	25,5	2	1,5	2	1
		Calle 80	10,1	10	2	1	1	11
II	50,8	Américas-Calle 13 - Eje ambiental	14,9	17	1	1	1	7
		NQS-extensión Soacha	22,9	25,5	2	1	2	34
		Suba	13	13	0	1	1	3
III	21,7	Calle 26	12,2	13	0	1	1	12
		Carrera 10	7,3	8	2	1	1	0
		Calle 6	2,2	2,2	0	0	1	0
TransMicable	3,34	Ciudad Bolívar	3,34	3	0	0,5	0	0
TOTAL TRONCAL			117,74	133	9	9	11	86

Fuente: TMSA, 2021.

En cuanto a la flota, en el siguiente cuadro se presenta un resumen por tipología vehicular y el crecimiento que ha tenido entre 2018 y 2021.

Tabla 16. Flota por tipología vehicular y su crecimiento al 2021

TIPOLOGÍA	FLOTA BRT			
	2018	2019	2020	Oct - 21
ALIMENTADOR (50)	113	86	109	86
ALIMENTADOR (80)	840	750	818	874
ARTICULADO	1434	1129	762	761

BIARTICULADO	359	817	1323	1329
PADRON DUAL	261	261	273	273
Total General	3007	3043	3285	3323

Fuente: TMSA, 2021.

Así mismo, en la siguiente tabla se presenta la evolución que ha tenido la implementación de flota con tecnologías limpias:

Tabla 17. Evolución de la flota a tecnologías limpias por tipología vehicular y su crecimiento al 2021

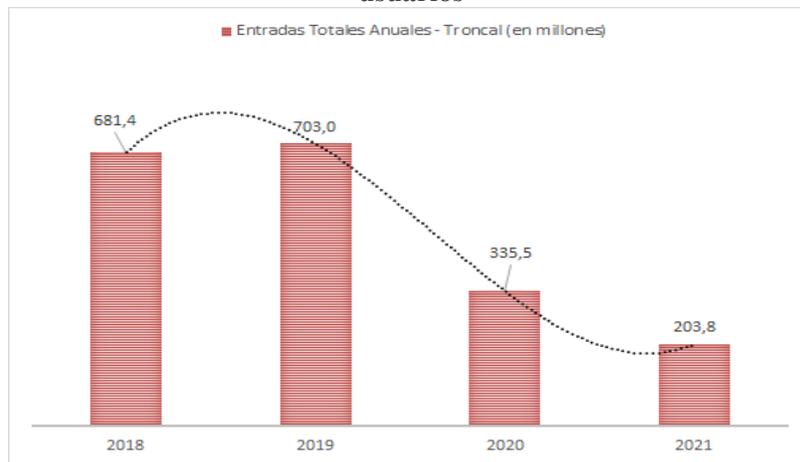
TIPOLOGÍA	FLOTA BRT			
	2018	2019	2020	Ago - 21
ELÉCTRICO	1	0	133	357
EURO II	553	214	115	109
EURO III	742	387	118	48
EURO IV	270	125	107	97
EURO V	1147	1090	967	862
EURO V – CON FILTRO	1	595	698	700
EURO IV	1	352	867	870
HÍBRIDO (DIÉSEL EURO V- ELÉCTRICO)	292	280	280	280
Total General	3007	3043	3285	3323

Fuente: TMSA, 2021.

Actualmente, la flota consta de un total de 2.363 vehículos entre articulados, biarticulados y padrones duales, convirtiéndose en el sistema BRT más grande a nivel mundial (TransMilenio S.A., 2021). El servicio troncal cuenta actualmente con un total de 2.363 buses articulados, biarticulados, padrones duales y 163 cabinas. Para el componente de alimentación la flota está conformada por 960 vehículos, de los cuales, la totalidad cuentan con condiciones de accesibilidad al usuario en el marco de la Ley Estatutaria 1618 de 2013 para garantizar los derechos de las personas con discapacidad (TransMilenio S.A., 2021). Así mismo, se presenta la relación de flota accesible para el componente de alimentación en el Sistema TransMilenio, distribuida por concesionario, el porcentaje de avance para este componente es del 100% con un total de 960 vehículos accesibles.

Desde sus inicios la demanda del componente troncal ha venido creciendo sostenidamente de forma proporcional a la expansión y construcción de nuevos corredores troncales, y la tendencia natural al crecimiento de la demanda de transporte, en la medida que la población y la economía de la ciudad y la región van creciendo. Sin embargo, debido a la emergencia generada por el COVID-19, se generó una reducción abrupta en la demanda de transporte público como consecuencia de las medidas de confinamiento y teletrabajo. En la siguiente figura, se muestra la evolución de la demanda total anual del sistema Transmilenio para los años más recientes.

Figura 33. Evolución de la demanda total anual de Transmilenio (2018 a 2021) en millones de usuarios



Fuente: TMSA, 2021

La demanda anual se incrementó de cerca de 110 millones de usuarios para 2001 hasta más de 700 millones para 2019. La pandemia redujo la demanda anual a 225 millones en 2020, lo que representó una caída superior al 50% en la demanda anual. En cuanto a la demanda diaria, la siguiente gráfica muestra la evolución de los viajes totales diarios desde 2006 hasta el presente.

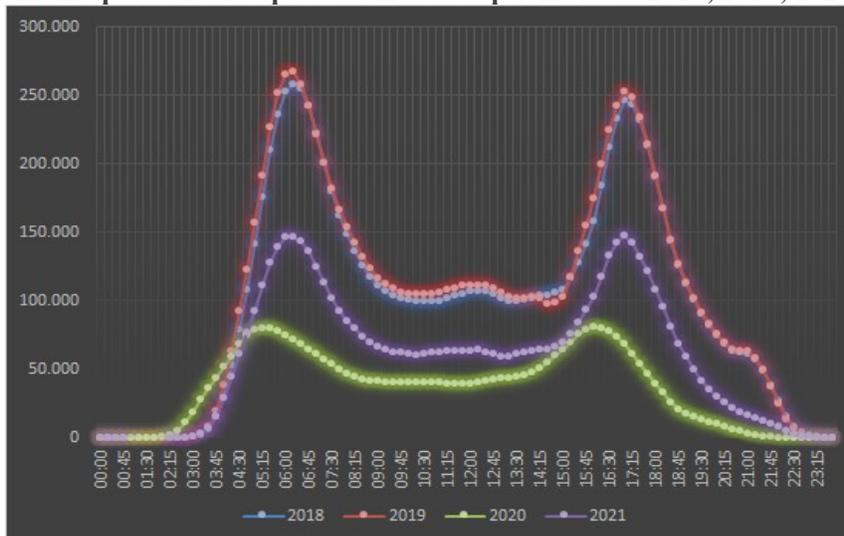
Figura 34. Evolución de la demanda diaria total para un día típico - Troncales de TransMilenio 2006 a 2021



Fuente: TMSA, 2021

La demanda del sistema TransMilenio sigue el perfil de la ciudad con dos picos pronunciados uno en la mañana (6:00 a.m.) y en la noche (5:00 p.m.), siendo más alto el pico de la mañana con más de 260 mil validaciones en la hora pico para 2019. Sin embargo, debido al impacto de la pandemia, para los años 2020, este valor se redujo a 75 mil validaciones y en el año 2021 se acerca a los 150 mil. Los perfiles de demanda para los 4 años más recientes se muestran a continuación.

Figura 35. Perfil horario de la demanda (validaciones por hora) de las troncales de TransMilenio para un día típico del mes de septiembre de 2018, 2019, 2020 y 2021



Fuente: TMSA, 2021

Una característica peculiar del sistema TransMilenio, es que un alto porcentaje de los viajes son alimentados en los portales o cabeceras de las líneas troncales. Las validaciones de entrada a los portales se muestran en la siguiente tabla para los años recientes.

Tabla 18. Entradas totales anuales de los usuarios a los portales de TransMilenio viajes y participación viajes 2011 vs 2019

Portal	2018	2019	2020	2021
Cabecera Autopista Norte	28.178.987	28.887.571	12.790.492	9.775.576
Cabecera Calle 80	23.283.587	23.486.211	10.081.866	7.427.721
Cabecera Usme	15.926.053	16.966.834	10.295.647	7.909.735
Portal 20 de Julio	11.600.813	11.426.325	6.707.396	5.760.522
Portal Américas	27.381.798	27.972.381	14.806.312	11.123.521
Portal Eldorado	17.770.739	18.857.033	9.081.639	6.163.388
Portal Suba	21.355.416	22.591.068	10.697.236	7.471.267
Portal Sur	20.254.112	20.422.636	10.386.314	10.673.526
Portal Tunal	15.123.953	15.465.115	8.789.960	7.084.356

Fuente: TMSA, 2021

TransMilenio maneja una serie de índices de operación que sirven para evaluar la eficiencia de la operación en relación con los pasajeros transportados, los kilómetros recorridos, la flota y la velocidad. Los indicadores considerados se presentan a continuación.

- $IPK = (\text{Pasajeros transportados}/\text{Kilómetros recorridos})$
- $IPB = (\text{Pasajeros transportados}/\text{flota promedio en operación})/\text{F.E. mes a día}$
- $IKB = (\text{Kilómetros recorridos}/\text{flota promedio en operación})/\text{F.E. mes a día}$

Tabla 19. Indicadores de Operación del sistema TransMilenio (Troncal y Alimentador) para el mes de agosto de los años 2018, 2019, 2020 y 2021

Año	IPK TRONCAL	IPK ALIMENTACIÓN	IPB TRONCAL	IPB ALIMENTACIÓN	IKB TRONCAL	IKB ALIMENTACIÓN	VELOCIDAD TRONCAL	VELOCIDAD ALIMENTACIÓN
2020	4,55	5,57	1269	1356	279	243	24,56	16,28
2019	4,54	5,75	1319	1317	291	229	27,90	15,95
2020	1,19	2,03	315	468	265	231	25,45	17,14
2021	3,10	3,48	595	628	192	180	27,34	16,29

*Los datos acumulados para 2021 se reportan con corte Septiembre 30

** velocidad en Km/h

Fuente: Transmilenio S.A, 2021

4.1.3. Red Complementaria Urbana de Transporte - Componente Zonal

A continuación, se da un contexto de la evolución del componente zonal como red complementaria urbana de transporte en Bogotá.

Figura 36. Línea de Tiempo Evolución del componente zonal



Fuente: Elaboración propia SDM, 2021 con base en información de la Consultoría 1852 de 2017.

A partir de la expedición del Decreto 319 de 2006, se define al SITP como un sistema al que le corresponde garantizar los derechos de los ciudadanos, el ambiente sano, la dignidad humana, entre otros, de manera organizada, eficiente y sostenible. Desde el año 2006 y hasta el año 2009, se desarrollaron los estudios técnicos, jurídicos y financieros orientados a establecer la jerarquización de rutas, la definición del proceso de modernización de los equipos de transporte, la definición de la infraestructura, la definición del sistema tarifario, la integración del recaudo y la estrategia legal de la adopción de este. En el año 2011 y a cargo de la Administración, se llevó a cabo el proceso licitatorio TMSA-LP-04 de 2009 para la operación de las trece (13) zonas en las que se distribuyó la ciudad para la operación del sistema, a cargo de nueve (9) operadores.

Una vez agotados los procesos de licitación pública, en septiembre de 2012 y de la mano con la entrada en funcionamiento de las troncales de la fase III, inicia la operación del servicio urbano del SITP. Sin embargo, debido a la magnitud del proyecto se han presentado algunas dificultades que implican la realización de nuevos estudios para atender la etapa de integración y transición de manera más adecuada y en la implementación del sistema en toda la ciudad.

Muchos de estos estudios corresponden a aquellos referidos a los equipamientos de transporte del SITP como son los patios, infraestructura necesaria para garantizar el servicio y la operación del sistema. Desde el año 2009 y hasta el año 2015 tuvo entonces lugar el estudio “Diseño conceptual del sistema de equipamientos de transporte e infraestructura de soporte para el Sistema Integrado de Transporte Público SITP de Bogotá D. C.” en el que se incluían análisis de déficit de equipamientos, áreas de oportunidad, fichas prediales de predios elegibles para patios, modelo financiero y análisis legal y normativo.

En materia de revisión tarifaria y financiera del sistema, se han desarrollado estudios como por ejemplo: estudios para la creación de indicadores del sistema (2016), proceso de km

eficientes por parte de TMSA para mejorar el nivel de servicio de las rutas bajo criterios de sostenibilidad financiera (2016), consultoría para determinar costos y tarifas de remuneración por vehículo y km de la flota troncal y zonal de la fase III del SITP (2016) y el convenio 567 de 2017 para el desarrollo de la sostenibilidad del SITP mediante la realización de tres (3) proyectos que permitan mejorar los estándares de servicio al usuario mediante la utilización del sistema.

Para el año 2018, en cabeza de la FDN, se contrató la *"consultoría de proceso de reingeniería del Sistema Integrado de Transporte Público SITP de Bogotá, tomando en cuenta la situación actual, los conocimientos, experiencias y buenas prácticas en los temas técnicos, financieros, y legales necesarios para obtener una mejor operación, mejores niveles de desempeño y una mayor apropiación por parte del usuario"* en el que se busca desarrollar la reingeniería del Sistema, que consta de una reestructuración de los servicios de la operación zonal con el fin de completar el tendido de red zonal actual, mejorar la pertinencia y calidad de las rutas operadas (rutas más adaptadas a las necesidades actuales y futuras), aumentar la regularidad y puntualidad de las mismas, disminuir el tiempo de trayecto promedio de los usuarios, mejorar la repartición de carga entre diferentes componentes del sistema utilizando mejor la capacidad financiera y los medios industriales (flota de buses, patios existentes) disponibles y futuros, adaptarlo a cambios futuros en la movilidad de la ciudad teniendo en consideración los proyectos de nuevas troncales, metro y otras infraestructuras.

Para superar la disminución de la demanda generada por la pandemia y la declaratoria de emergencia sanitaria, TMSA adoptó medidas como la adaptación de la flota de acuerdo a la demanda generada de cada ruta, teniendo en cuenta la ocupación gradual que se dio, por otra parte, implementaron nuevos servicios tendientes a dar servicio a hospitales y centros de salud con el fin de beneficiar al personal de primera línea de la salud.

También realizó la implementación de nuevas rutas y modificación de algunos servicios existentes con el fin de desmontar rutas del provisional y mejorar la red de servicios del sistema, y finalmente en el Concejo de Bogotá se debatió el Proyecto de Acuerdo 265 de 2021 para el Rescate Social y Económico de Bogotá, donde la administración solicitó la aprobación de \$1,8 billones para diferentes proyectos. Dentro del proyecto, se incluyó una solicitud por parte de la administración para la aprobación de \$1,15 billones de pesos para garantizar la operación del Sistema hasta final de año.

Lo anterior, teniendo en cuenta que el SITP de Bogotá es un servicio esencial para la ciudadanía, pues garantiza la movilidad de los habitantes de la ciudad. En este sentido, es parte fundamental para la reactivación económica de Bogotá. Al día el Sistema transporta cerca de 4 millones de personas en sus tres componentes (cifras pre pandemia), de los cuales el 87% pertenecen a los estratos 1, 2 y 3. La garantía de la prestación es fundamental para que las personas puedan acudir a sus puestos de trabajo, a estudiar, a cumplir citas médicas y al comercio, entre otros. Por este motivo, garantizar la movilidad de los ciudadanos, en especial de la población menos favorecida que no cuenta con otros medios alternativos de transporte, es fundamental para la recuperación económica y rescate social de Bogotá Estos

recursos fueron utilizados para cubrir el diferencial tarifario (tarifa técnica -Tarifa al usuario) del Sistema en la vigencia 2021. En cuanto al SITP Provisional, desde el año 2020 se realizó el desmonte gradual de las últimas 135 rutas (Anexo 8), las cuales terminaron su operación a 31 de diciembre del 2021.

La flota vehicular del componente zonal, ha venido evolucionando en el tipo de tecnología, en donde la incorporación de buses eléctricos al SITP representa un cambio significativo para beneficio del medio ambiente de la ciudad, contando así con una alternativa de transporte sostenible en términos de uso eficiente de la energía, calidad del aire y cambio climático.

Tabla 20. Estado de la flota por componente tecnológico

TECNOLOGÍA	ESTADO DE LA FLOTA A 2018	ESTADO DE LA FLOTA A OCTUBRE DE 2021
(<) A EURO IV	1968	1334
ELÉCTRICO	1	126
EURO IV	969	987
EURO V	2723	3174
EURO V – ELÉCTRICO	44	56
EURO VI	0	238
EURO VI - GNC	3	923
Total General	5708	6838

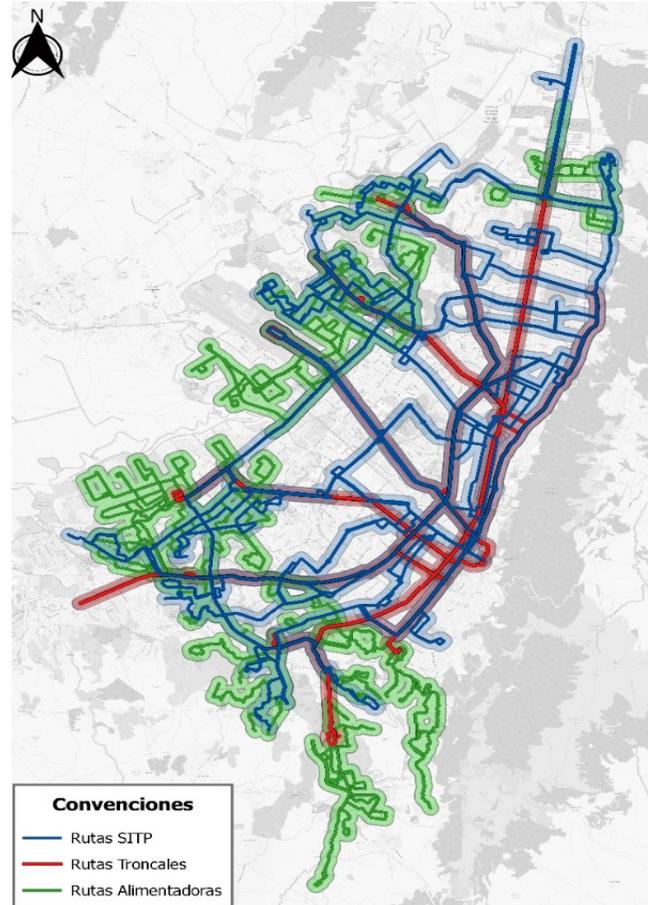
Fuente: TMSA, 2021.

En cuanto a la flota que se encuentra operando, para septiembre de 2021 se tiene un total de 6.819 vehículos para el componente zonal, de los cuales un 40,5% de flota vinculada cuenta con condiciones de accesibilidad (TransMilenio S.A., 2021). Con relación a las rutas, se encuentran operando 389 distribuidas en 338 rutas zonales. El SITP cuenta con un total de 22.475 conductores vinculados, de los cuales 13.656 corresponden al componente zonal. Actualmente, los corredores por donde tienen paso las rutas del SITP alcanzan una longitud de 2.503 km (TransMilenio S.A., 2021).

Así mismo, es importante indicar que, para facilitar la accesibilidad de las personas con discapacidad al SITP, se ha venido implementando flota vehicular accesible en el

componente zonal del sistema. TMSA a la fecha cuenta con 2760 vehículos accesibles para el servicio zonal de la ciudad.

Figura 37. Cobertura rutas urbanas accesibles en la Ciudad de Bogotá.



Fuente: TMSA, 2021.

Por otra parte, en pro de impulsar el transporte público, la Administración Distrital ha adelantado las medidas para consolidar 8 corredores estratégicos como preferenciales para el paso de rutas de SITP, siendo estos (SDM, 2021).

- Av. NQS
- Av. Américas
- Av. Carrera 7
- Av. Calle 72
- Av. Calle 19
- Carrera 15
- Av. 1 de mayo
- Avenida Boyacá

En cuanto a la infraestructura de paraderos, el sistema cuenta con un total 7.531 ubicados a lo largo de la red dispuesta para el recorrido de las rutas autorizadas (TMSA, 2021). En general, estos varían entre demarcación horizontal y vertical, módulos acompañados de señalización y paraderos que también funcionan como equipamientos y contribuyen al ordenamiento del transporte en el ámbito urbanístico de la ciudad. Los elementos de estos paraderos fueron definidos por la Resolución 264 de 2015.

A partir del año 2020, los paraderos a implementar en la ciudad deben cumplir con lo establecido en la Resolución 269 de 2020 *“Por la cual se fijan las condiciones técnicas y de accesibilidad para los paraderos de transporte público en el marco del SITP, así como los criterios y procedimientos para su ubicación dentro del área urbana del Distrito Capital”*, con el fin, de actualizar los lineamientos con respecto a la implementación y reubicación de los paraderos de transporte público del componente zonal, esta normativa garantiza que la intervención de esta infraestructura se realice de forma adecuada y que pueda ser utilizada por la población en general.

La configuración de los paraderos responde de manera directa a la ubicación de las puertas de los vehículos, de manera que las zonas de ascenso y descenso del mismo corresponden a lo demarcado en las zonas de paradero. Teniendo en cuenta lo anterior, las zonas demarcadas, como de prioridad para personas con discapacidad, estarán ubicadas adecuadamente con la puerta más cercana a la zona priorizada de los vehículos.

En principio, sobre los corredores de malla vial arterial e intermedia con alta y media demanda, así como en la medida de la disponibilidad, se cuenta con mobiliario urbano M-10 de acuerdo con lo definido por la cartilla de espacio público, mientras que, para los corredores de malla vial intermedia y local con baja demanda, se cuenta con infraestructura de demarcación vertical en cada punto de parada con único módulo (SDM, 2021). De acuerdo a los desarrollos que realice el DADEP y sus concesionarios se podrán adoptar nuevos módulos de paraderos en la ciudad con desarrollos tecnológicos siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente y previa aprobación e inclusión dentro de la cartilla de mobiliario urbano Taller del Espacio Público de la SDP.

Con relación a los avances de la adecuación de la infraestructura de paraderos del Sistema, se resalta que el IDU en convenio interinstitucional con TMSA intervino durante los años 2018, 2019 y 2020 un total de 264 paraderos del SITP, con el fin de facilitar su usabilidad por parte de Personas con Movilidad Reducida (PMR). Actualmente TMSA, realiza una revisión de los paraderos que presentan módulo M-10 en la ciudad y los cuales tienen la zona dura de ascenso y descenso de pasajeros en buen estado y provista de señalización podotáctil, lo anterior con el fin de consolidar una cifra exacta de los paraderos accesibles en la ciudad.

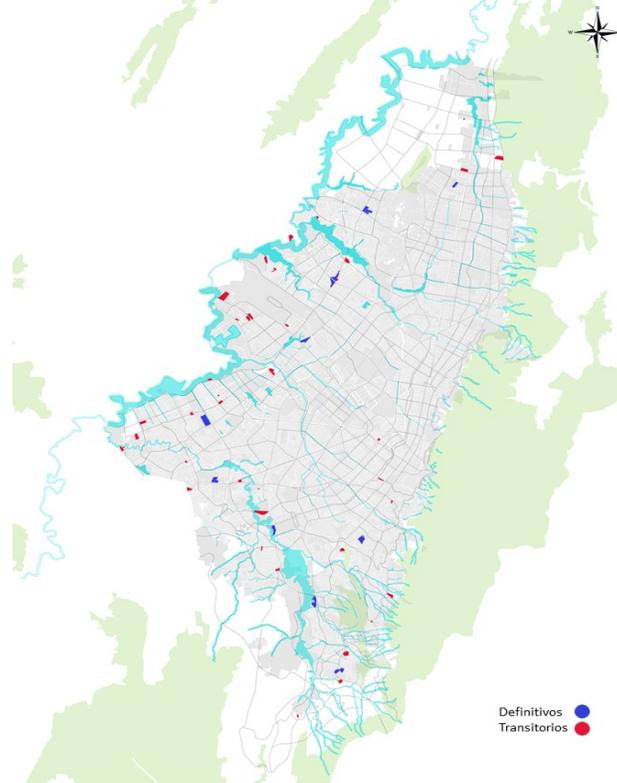
En lo que tiene que ver con la infraestructura de soporte a la operación del sistema o patios del SITP Zonal, es importante indicar que a partir del Decreto 319 de 2006 se definieron las acciones para la disposición de la infraestructura necesaria para garantizar el servicio,

incluyendo dentro de estos, los patios y talleres necesarios para la operación del SITP. A raíz de esto, en el 2011, se expidió el Decreto 294 *“Por el cual se adoptan las directrices urbanísticas y arquitectónicas para la implementación de terminales zonales transitorios y patios zonales transitorios del SITP, durante la fase de transición en Bogotá Distrito Capital”* y se llevó a cabo el estudio para los equipamientos de soporte para el SITP, que arrojó como resultado un déficit de los mismos y de áreas de oportunidad para su implantación.

Posteriormente, en el año 2016 se expide el Decreto 289, con el cual se autoriza la implementación de terminales y patios zonales transitorios, y se da un plazo de 3 años para la expedición de normas urbanísticas para su localización definitiva. Resultado de estas acciones y con corte al mes de julio de 2021, el Sistema cuenta con 28 patios transitorios en 58.08 Ha y 6 operadores, con una capacidad estimada de 4.381 padrones. (TMSA., 2021).

Con el desarrollo de estudios relacionados con los componentes de infraestructura y transporte, financiero, urbano, predial, normativo, institucional, apoyo al esquema de integración, eficiencia, y sostenibilidad del SITP en su componente zonal, entre otros, se concertó la renegociación de los contratos de concesión con los operadores, la estructuración de un nuevo modelo de negocio para el sistema a través de unidades funcionales dirigidas a las zonas del SITP donde los concesionarios no pudieron prestar el servicio de transporte, modificación de la matriz energética del sistema con la incorporación de nueva flota de buses Eléctricos, Gas Natural Vehicular y Diésel Euro VI, las cuales reducen las emisiones contaminantes en el caso del material particulado o las relacionadas con el calentamiento global, entre otros logros.

Figura 38. Localización de patios transitorios para el SITP Zonal



Fuente: TMSA, 2021.

Es importante mencionar que la localización de estos predios no responde a condiciones de demanda, sino a la disponibilidad de terrenos que los concesionarios de operación han logrado para implementar sus instalaciones de mantenimiento y estacionamiento. Por este motivo, su ubicación puede atender a zonas que no corresponden a las necesidades de operación o en zonas lejanas a los inicios de las rutas.

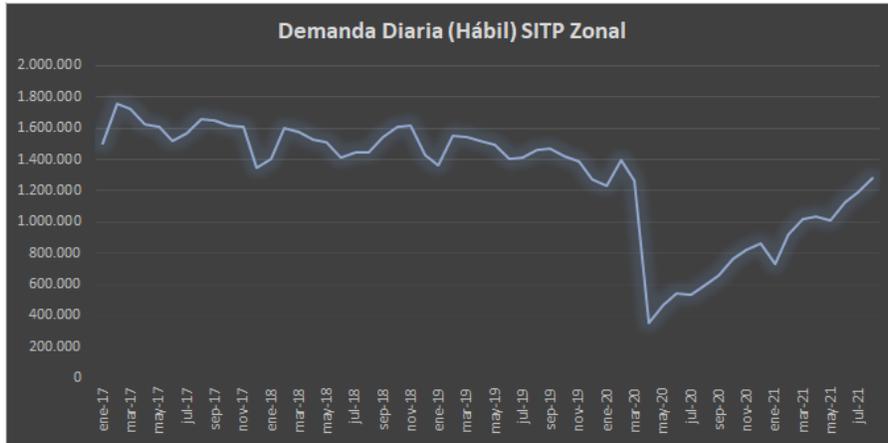
De la caracterización de movilidad presentada previamente, se pudo apreciar que el SITP en sus componentes zonal y provisional, es decir los buses de transporte público colectivo urbano que no hacen parte del componente troncal, moviliza al día cerca del 17% de la población en la ciudad, consolidándose como el modo de mayor uso después del peatonal⁸. Por este motivo, se hace fundamental su implementación e integración en el corto plazo para seguir garantizando la prestación del servicio al gran número de usuarios que lo utilizan.

El total de viajes diarios en SITP asciende a más de 2,4 millones según la encuesta de movilidad. En cuanto a la evolución de los datos de demanda correspondientes a las validaciones del SITP zonal, esto son menores al valor reportado por la EM 2019,

⁸ De acuerdo con la información de la Encuesta de Movilidad 2019, se realizan al día 2.463.810 viajes en SITP-TPC en el área de Bogotá y municipios cercanos.

principalmente debido a que no incluyen los viajes en STIP provisional ni el porcentaje de evasión. La siguiente figura muestra dicha evolución:

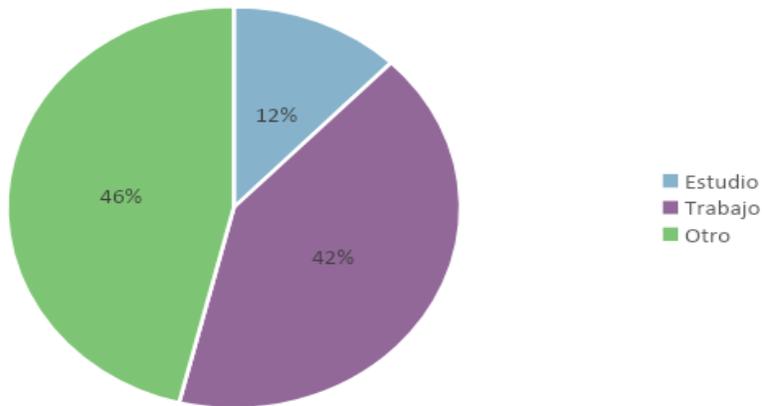
Figura 39. Evolución de la demanda diaria total por para un día típico por mes para los años 2017-2021



*Los datos acumulados para 2021 se reportan con corte septiembre 30
Fuente: TransMilenio S.A, 2021

Ahora, para caracterizar el motivo de viaje de los usuarios, la siguiente figura permite apreciar que el motivo de viaje con mayor participación corresponde a otros, con 46%, seguido de trabajo con 42% y estudio, 12%.

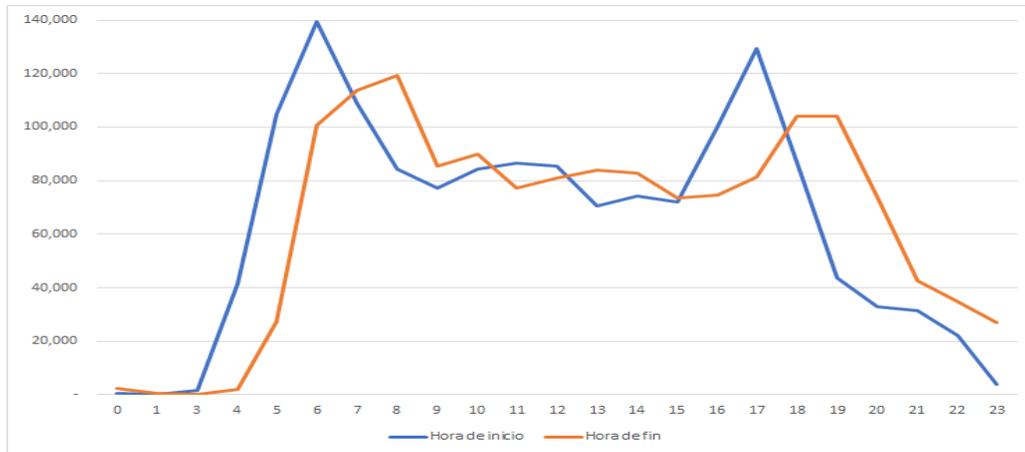
Figura 40. Motivo de viaje para modo SITP-TPC



Fuente: EM 2019-SDM. Elaboración propia

En cuanto al perfil horario de viajes para el SITP, según la EM 2019, también se pueden apreciar los dos picos de la mañana y la tarde, siendo el pico de la mañana el periodo de máxima demanda con cerca de 140.000 viajes en el pico de las 6 de la mañana y el pico de las 5 de la tarde con cerca de 130 mil.

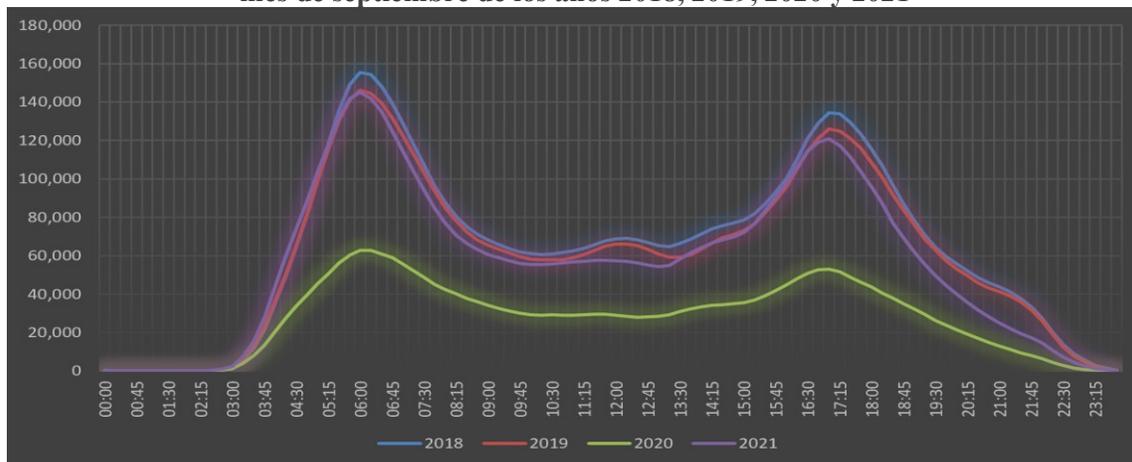
Figura 41. Distribución horaria salida y llegada de viajes en SITP de hogares en Bogotá según EM 2019



Fuente: EM 2019-SDM. Elaboración propia

La evolución de este perfil horario de demanda durante los últimos 4 años construido con datos de validaciones del componente zonal del SITP se muestra a continuación:

Figura 42. Perfil horario de la demanda (validaciones) del SITP zonal para un día típico del mes de septiembre de los años 2018, 2019, 2020 y 2021



Fuente: TMSA, 2021

Para los años 2018 y 2019 previos a la pandemia, el componente zonal presentaba 3 picos de demanda, uno alrededor de las 6 de la mañana con cerca de 160 mil usuarios, otro cerca de las 5 de la tarde con demanda aproximada de 135 mil, y un pico bajo al medio día cercano a los 70 mil usuarios. En el año 2020, por los efectos de la pandemia, estos picos se aplanaron llegando a 60 mil y 50 mil para la mañana y la tarde, respectivamente. Para septiembre de 2021 gracias a la reapertura, los picos a.m. y p.m. presentan una recuperación alcanzando valores cercanos a 140 mil y 120 mil, respectivamente.

En cuanto a la demanda anual con base en las validaciones del componente zonal del SITP, la reducción en la demanda generada por la pandemia fue cercana al 50%, como se muestra en la figura a continuación:

Figura 43. Evolución anual de la demanda anual (validaciones) del SITP-Zonal (2018 a 2021)



Fuente: TMSA, 2021

TransMilenio maneja una serie de índices de operación que sirven para evaluar la eficiencia de la operación en relación con los pasajeros transportados, los km recorridos, la flota y la velocidad. Los indicadores considerados se presentan a continuación.

- $IPK = (\text{Pasajeros transportados} / \text{Kilómetros recorridos})$
- $IPB = (\text{Pasajeros transportados} / \text{flota promedio en operación}) / \text{F.E. mes a día}$
- $KB = (\text{Kilómetros recorridos} / \text{flota promedio en operación}) / \text{F.E. mes a día}$

Tabla 21. Indicadores de Operación del SITP Zona para el mes de agosto de los años 2018, 2019, 2020 y 2021

Año	IPK ZONAL	IPB ZONAL	IKB ZONAL	VELOCIDAD ZONAL
2018	1.46	276	189	17.25
2019	1.56	281	180	17.17
2020	0.56	118	211	18.95
2021	1.11	215	194	16.60

*Los datos acumulados para 2021 se reportan con corte septiembre 30

** Velocidad en Km/h

Fuente: TMSA, 2021

4.1.4. Implementación del SITP

Desde el inicio de la implementación del SITP en el 2012, se presentaron diferentes inconvenientes que dificultaron su finalización, entre ellos la declaratoria de incumplimiento y liquidación de los contratos de concesión de los operadores Egobús y Coobús, y luego el contrato con terminación anticipada con el concesionario Tranzit, situación que, entre otras, requirió acciones como la operación del servicio de transporte entre el SITP (troncal y zonal) y el SITP Provisional. Dentro de las estrategias que se desarrollaron en cabeza de Transmilenio S.A. como ente gestor, se encuentran, el cumplimiento del Diseño Operacional Actualizado-DOA establecido en los otrosíes firmados con los concesionarios del SITP y la adjudicación de las licitaciones de Fase V, a través de las cuales se viene realizando y se finalizó con el desmonte del SITP Provisional en diciembre de 2021 dando paso a la implementación total del SITP.

Así mismo, se viene avanzando en la adquisición de vehículos a través del Fondo Cuenta para vehículos de concesiones no vigentes, de los concesionarios del SITP en cumplimiento de sus obligaciones contractuales y para los vehículos no vinculados al SITP se avanza en la propuesta para la adquisición de los mismos de tal forma que se logre la migración de la flota proveniente del TPC.

Por otro lado, se desarrolla la estrategia de empleabilidad en cabeza de la Secretaría de Movilidad para lo cual se realiza la socialización de la oferta de formación, emprendimiento y empleabilidad: dirigido a los actores del Sistema Provisional que pueden verse afectados con ocasión de la implementación definitiva del Sistema Integrado de Transporte Público SITP. Conductores, mecánicos, despachadores, personal administrativo de empresas, trabajadores informales. Desde la Oficina de Gestión Social de la SDM se han adelantado acciones frente a la oferta institucional disponible en temas de capacitación, formación, empleabilidad y emprendimiento, por medio del convenio suscrito con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y del portafolio de servicios que ofrece la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico y la Secretaría de Educación del Distrito, visitas constantes en los patios en las rutas a desmontar.

Actualmente el SITP cuenta con 114 km de cobertura troncal, 1.889,69 km de cobertura zonal y 441 km de cobertura de alimentación; 9 portales, 11 patio-garajes y 28 patios avalados, incluyendo uno que es para flota eléctrica; 143 estaciones regulares, 7.516 paraderos, 12 corredores en servicio, 13 zonas de operación, 22 cicloparqueaderos con 6.059 cupos. Dentro de las estrategias para la finalización de la implementación del SITP, se ha avanzado en la actualización y avance del cronograma general de implementación de las rutas del SITP, de acuerdo con el cumplimiento del Diseño Operacional Actualizado de los concesionarios de Fase III. Así mismo, se han adelantado los procesos licitatorios y de adjudicación de la Fase V, y puesta en operación de las Unidades Funcionales de Operación (UFO).

Con corte diciembre de 2021 se avanzó en la programación de 323 rutas, de acuerdo con los parámetros operacionales previstos en el DOA. Considerando lo anterior, se tiene un avance

del 86% en el componente zonal, frente a lo total proyectado en el cronograma del plan general de implementación, que tiene como horizonte de finalización el 31 de diciembre de 2021.

Es importante mencionar que, teniendo en cuenta la optimización que se ha venido realizando del diseño operacional del SITP, debido a la reducción de demanda y condiciones financieras del sistema por la pandemia del Covid-19, se han efectuado ajustes al DOA de los concesionarios de Fase III. Igualmente, considerando que los concesionarios ESTE ES MI BUS S.A.S Calle 80 y ETIB S.A.S, asumieron la operación de las Unidades Funcionales 1 y 3 de Fase V, mediante el otrosí No. 17 al Contrato 001 de 2010 y el Otrosí No. 14 al Contrato 003 de 2010, respectivamente, su diseño operacional total se ha ajustado. Lo anterior, ha obligado a una actualización del DOA de los concesionarios de Fase III en el mes de mayo de 2021.

Por otra parte, durante el proceso de optimización de las Unidades Funcionales del SITP se han diseñado 105 rutas dentro de 13 Unidades, divididas en tres (3) Etapas. De acuerdo con el cronograma de implementación y hasta la fecha se han implementado 71 rutas, lo que corresponde al 68% de avance de implementación de las UF adjudicadas.

Es importante mencionar que la cantidad de rutas de las Unidades Funcionales de la Etapa 3 puede variar, teniendo en cuenta que se continúa en un proceso de optimización de los recursos de flota de acuerdo con las necesidades de transporte actuales y los procesos paralelos que se adelantan como son, el desmonte del servicio provisional y el cierre del diseño operacional actualizado de Fase III.

A pesar de los beneficios que se generan con la construcción y operación de nuevas troncales, al igual que con el aumento de la cobertura zonal, en la actualidad el Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) presenta un rezago en su infraestructura. Es importante buscar los mecanismos de financiación para el mantenimiento de la malla vial principal y local del SITP, con el propósito de evitar los inconvenientes presentados en el sistema de alimentación de TransMilenio, logrando la intervención oportuna de las vías sin generar mayores modificaciones a los trazados propuestos en el SITP.

Así mismo, se tendrá que desarrollar la articulación de nuevos modos de transporte para las zonas con pendientes de difícil acceso para el sistema tradicional de buses. Por ejemplo, el cable de Ciudad Bolívar ha permitido la accesibilidad de más personas al sistema troncal, pero hace falta adicionar nuevos cables en el borde oriental de tal manera que permitan una mejora en la operación del componente zonal. Se debe gestionar la unificación de medio de pago con los futuros proyectos de transporte que se desarrollen en la ciudad como el metro, el RegioTram, los cables, entre otros. Igualmente, es importante buscar mecanismos que permitan la sostenibilidad del sistema integrado.

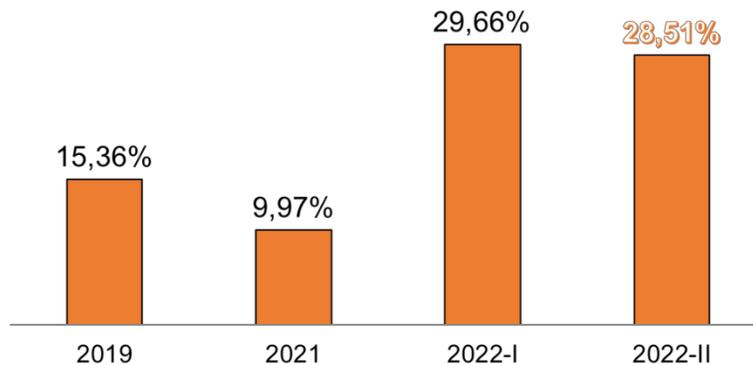
4.1.5. Evasión en el Componente Troncal

La evasión del pago de pasaje en el componente troncal se refiere al evento de ingresar a estaciones y portales sin validar el pasaje; la cual se ejecuta mediante diversas modalidades como: forzar las puertas laterales de las estaciones, saltar los torniquetes, entre otras. Además de las afectaciones operacionales derivadas de este fenómeno, afectar los datos para la programación de frecuencias y aforos de los articulados; la evasión representa un impacto significativo sobre las finanzas del sistema.

Con respecto a la línea base de 2019, el decrecimiento de validaciones mostró una estimación en pérdidas económicas cercanas a los COP\$223.000 millones de pesos (cálculo con tarifa técnica de 2.129 pesos a marzo de 2019). Para este diagnóstico, se utilizó la metodología del diseño muestral propuesto por la Universidad Nacional (2018) con recolección de datos en campo para el levantamiento de la línea base. Se hicieron las evaluaciones en una semana típica (que se entiende como aquella donde hay movimiento regular de trabajadores y estudiantes. No se considera semana típica la Semana Santa o las semanas de receso escolar). Los resultados del diagnóstico para el segundo semestre de 2022 mostraron que:

- Se estima que la tasa de evasión en el sistema Troncal para el periodo 2022-II se encuentra en el 28,51%, frente al 29,66% estimado en 2022-I y el 15,36% para el periodo 2019.

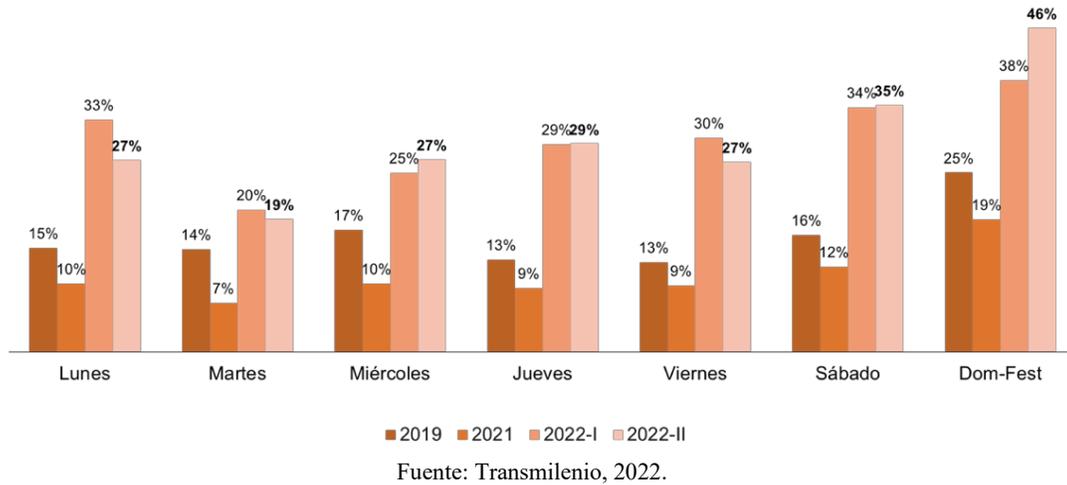
Figura 44. Tasa de Evasión en el Componente Troncal



Fuente: Transmilenio, 2022.

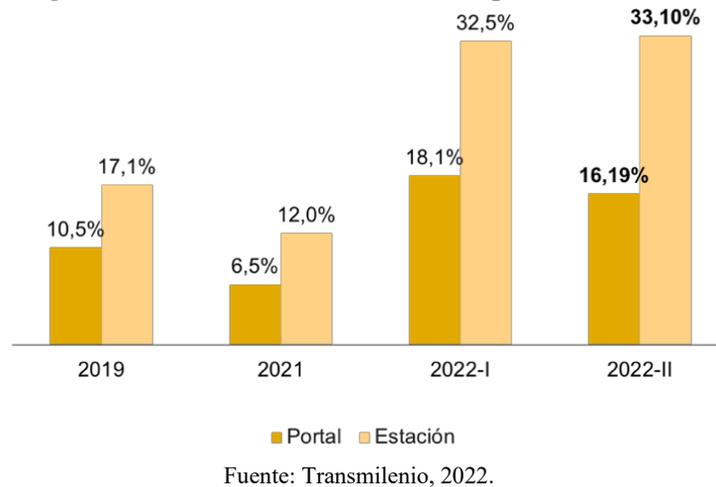
- Las líneas troncales con mayor evasión son la H (troncal Caracas Sur) y la J (Troncal Eje Ambiental) con 41,5% y 40,5% respectivamente.
- Los días de la semana con mayor evasión continúan siendo los domingos y festivos con un 45,5%.

Figura 45. Tasa de Evasión en el Componente Troncal



- Las estaciones continúan mostrando una mayor tasa de evasión que los portales, las estaciones tienen una tasa de evasión del 33,1% mientras que los portales tienen una tasa de evasión del 16,1%.

Figura 46. Tasa de Evasión en el Componente Troncal



- Las estaciones en la muestra con mayor tasa de evasión son POLICARPA, LAS NIEVES y AGUAS - UNIVERSIDADES con estimaciones del 54%, 45% y 41% respectivamente.

La afectación a las finanzas del Sistema hace necesario que TRANSMILENIO SA. implemente un monitoreo frecuente del fenómeno y lidere los procesos de articulación institucional para desarrollar estrategias que permitan hacer frente a la evasión de pago de pasaje.

4.1.6. Transporte Informal en el transporte de pasajeros

Según datos de la EM 2019 cada día se realizan 652.295 viajes en Bogotá y los 18 municipios vecinos⁹, lo cual corresponde al 4,1% del total de viajes diarios realizados en esta área de estudio. La EM 2019 incluyó dentro de la categoría *Transporte Informal* los viajes cuyo modo de transporte era cualquiera de las siguientes categorías:

1. bus/buseta informal/pirata/chana
2. transporte individual en auto/camioneta por App móvil
3. automóvil informal/pirata
4. campero/jeep
5. taxi colectivo
6. motocarro de pasajeros/carga
7. mototaxi de 2 ruedas

El número de viajes por modalidad se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 22. Número de viajes diarios por modalidad de transporte informal en Bogotá y 18 municipios EM 2019

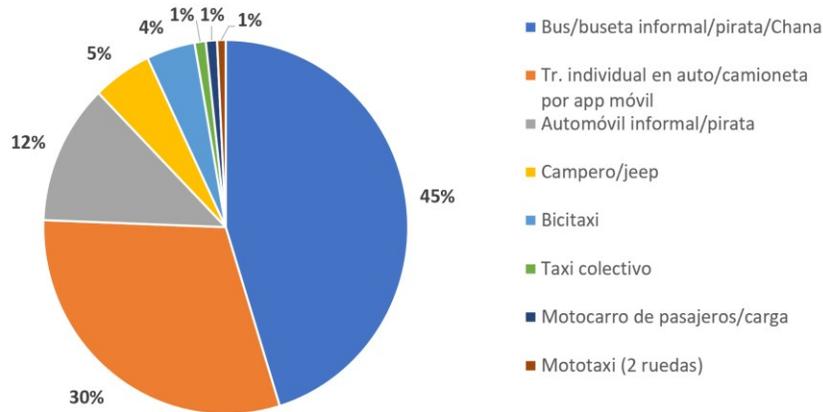
Modo de transporte informal	Porcentaje	Viajes
Bus/buseta informal/pirata/Chana	45%	308.24
Transporte individual en auto/camioneta por app móvil	30%	207.119
Automóvil informal/pirata	12%	82.544
Campero/jeep	5%	35.717
Bicitaxi	4%	29.38
Taxi colectivo	1%	6.764
Motocarro de pasajeros/carga	1%	6.742
Mototaxi (2 ruedas)	1%	5.168
Total general	100%	681.675

Fuente: Fuente: SDM-Steer-CNC, EOD 2019

⁹ Los hogares encuestados pertenecían Bogotá, Bojacá, Cajicá, Chía, Cota, El Rosal, Facatativá, Funza, Gachancipá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibate, Soacha, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá.

De los viajes registrados en transporte informal, la categoría bus/buseta informal/pirata/chana concentra la mayor parte de viajes con el 45% seguido del transporte individual en auto/camioneta por App Móvil con el 30%, el automóvil informal con el 12%, mientras que las demás categorías no sobrepasan el 5%, como se muestra a continuación.

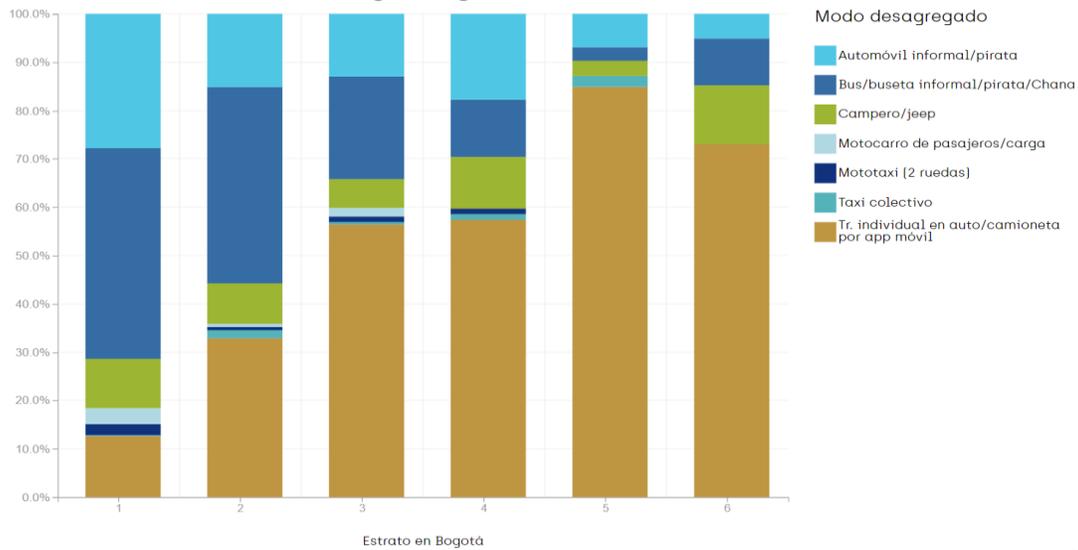
Figura 47. Partición modal de los viajes en transporte informal - Bogotá y 18 municipios vecinos



Fuente: SDM-Steer-CNC, EOD 2019

Al enfocarse en los datos de transporte informal exclusivamente para Bogotá se registran 409.819 viajes en transporte informal de los cuales el 48,3% se realizan en transporte individual en auto/camioneta por App móvil, y estos a su vez se concentran en los estratos 5 y 6 con el 84,9% y el 73,1%, respectivamente. En estratos 1 y 2 la proporción de viajes en bus/buseta Informal/pirata/chana es mayor con el 43,6% y 40,6% respectivamente. La siguiente figura muestra la partición por cada categoría de transporte informal de acuerdo al estrato en Bogotá.

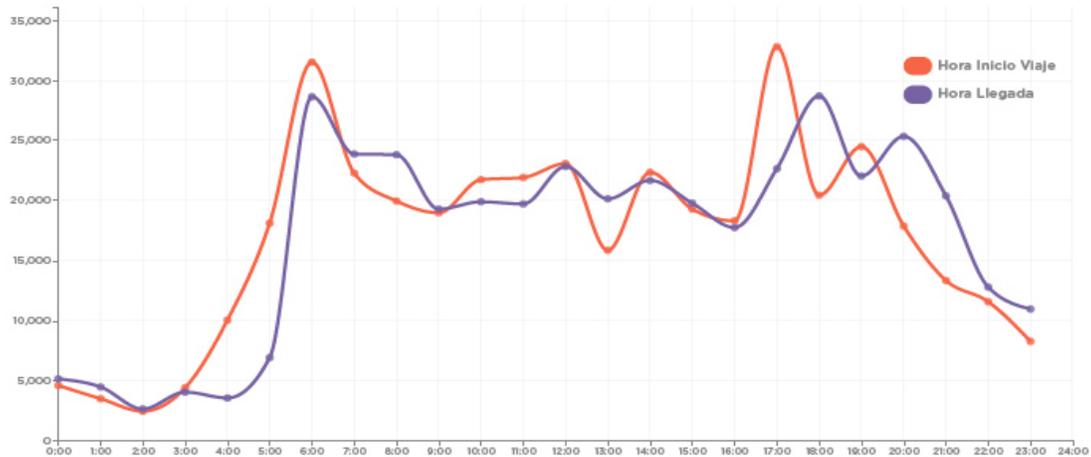
Figura 48. Partición modal de los viajes en transporte informal realizados por los residentes en Bogotá según estrato de la vivienda



Fuente: SDM-Steer-CNC, EOD 2019

Por otro lado, a continuación, se muestra el perfil horario de los viajes realizados en transporte informal en Bogotá:

Figura 49. Cantidad de viajes en transporte informal según hora de inicio y fin del viaje de Bogotá

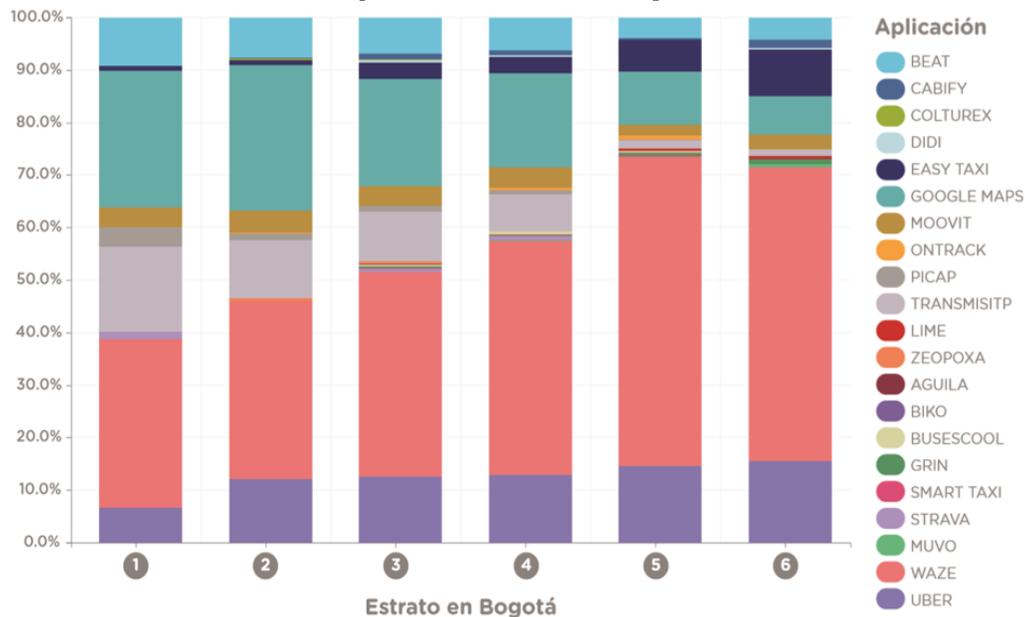


Fuente: SDM-Steer-CNC, EOD 2019

El transporte informal presenta dos picos elevados durante el día alrededor de las 6:00 y las 17:00 horas, aunque el pico de la tarde se subdivide en dos picos relevantes, uno a las 17:00 y otro a las 18:00 horas. Este doble pico de la tarde-noche indica un mayor número de viajes de regreso a casa que usan este modo. Adicionalmente, la encuesta consultó a los bogotanos

por el uso de aplicaciones para planear o realizar sus viajes. Se encontró que se usan aplicaciones en más de 780 mil viajes diarios en Bogotá. Las aplicaciones usadas mayoritariamente tienen que ver con la planificación de viajes como Waze y Google Maps, pero también es significativo el uso de aplicaciones para transporte informal como Uber, Cabify y Beat, con variaciones de acuerdo al estrato como se muestra a continuación:

Figura 50. Distribución porcentual de viajes en los que se utilizó una aplicación móvil para planear o realizar el viaje



Fuente: SDM-Steer-CNC, EOD 2019

Algunas conclusiones relevantes de los datos que arroja la EOD 2019:

- Los viajes en transporte informal de pasajeros son cada vez más relevantes y la cantidad de viajes diarios, mayor a los 680 en Bogotá y sus municipios vecinos, es comparable con la de modos como el taxi.
- Dentro de los viajes informales, la proporción que corresponde a aplicaciones de celular tipo Uber es cercana a la tercera parte del total de viajes informales (alrededor de 200 mil viajes diarios). Sin embargo, la mayoría de los viajes informales se realizan en buses o busetas informales o piratas (más de 300 mil viajes diarios).
- La modalidad de transporte informal mediante aplicaciones móviles es mucho más predominante en los estratos altos, mientras que los viajes en buses informales/piratas o automóviles informales no pedidos mediante app son mucho más comunes en los estratos bajos.

Según los datos de demanda de la EM 2019, los viajes en un día típico entre Bogotá y los 18 municipios aledaños son cerca de 350 mil. El municipio que más viajes genera en esta

modalidad es Soacha, con cerca de 48 mil viajes diarios, seguido de Funza, Madrid y Mosquera, generando cada uno aproximadamente 24 mil, Chía con 22 mil, Facatativá con 19 mil y Zipaquirá con 15 mil, que corresponden a los principales municipios aledaños a Bogotá.

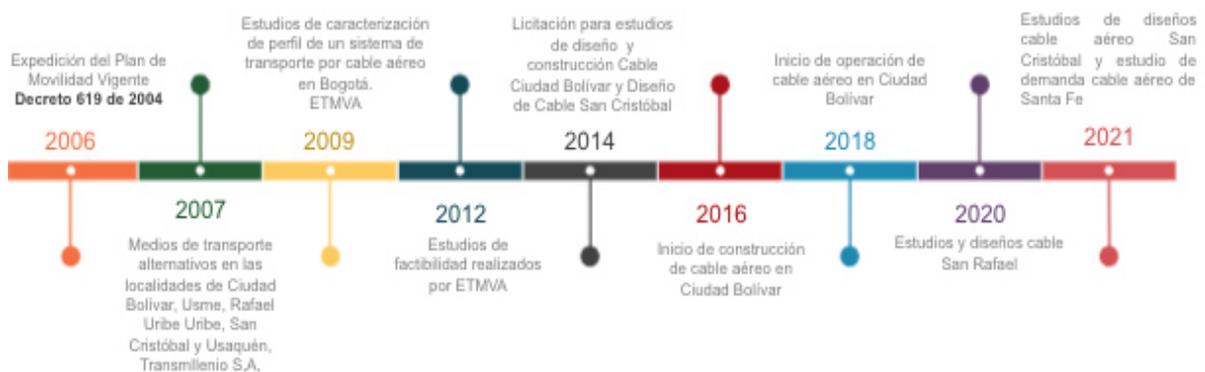
Esta dinámica revela una fuerte interacción y necesidad de transporte público intermunicipal diario entre Bogotá y los municipios vecinos que seguirá creciendo en la medida en que los municipios se desarrollan más rápidamente y su población aumenta. El incremento en los pasajeros movilizados por las terminales de transporte de la ciudad ha sido muy significativo en los últimos años, pasando de 11,3 millones de pasajeros que salían de las 3 terminales en 2015 a 17,2 millones, correspondiente a un incremento mayor al 50%. Esta fuerte tendencia incremental requiere de una adecuada planeación, tanto de la infraestructura propia de las terminales, como de la conectividad de estas con el resto de las componentes del SITP de Bogotá y los demás modos de transporte.

Adicionalmente, la demanda de pasajeros reportada en los principales accesos a la ciudad en la hora de máxima demanda denota una participación importante del transporte intermunicipal en el total de viajes con más de 7 mil viajes hora-sentido en la Autopista Sur, y más de 4 mil en la calle 80. Esta magnitud de demanda de transporte interurbano es alta y se suma a la ya existente demanda de transporte urbano lo cual debe considerarse para la adecuada planeación, optimización, circulación, gestión del tránsito y puntos de paradas de estas rutas en los corredores de acceso de la ciudad. El transporte intermunicipal tiene la necesidad de planificación e implementación de infraestructura intermodal adecuada que permita el flujo de pasajeros a los diferentes componentes del SITP de manera segura y rápida, y que la misma se diseñe previendo un crecimiento sostenido en los próximos años.

4.1.7. Cable Aéreo

A continuación, se presentan los principales hitos del Cable Aéreo de Ciudad Bolívar desde la expedición del Decreto 319 de 2006 hasta la actualidad:

Figura 51. Línea de tiempo para la red de cable aéreo de Bogotá (TransMiCable) 2006-2021



Fuente: Elaboración propia SDM, 2021 con base en información de la consultoría 1852 de 2017.

El 27 de diciembre de 2018, se inauguró el TransMiCable e inició su operación comercial el 29 de diciembre del mismo año. Esta obra conecta a Ciudad Bolívar en tan solo 13,5 minutos con el Portal El Tunal. En el año 2020, a través del contrato 1630 de 2020 el IDU realizó los estudios y diseños del cable aéreo de San Cristóbal. El cable beneficiará a más de 400 mil habitantes de esta localidad en 2,8 km de línea con tres estaciones. Paralelamente la SDHT está estructurando el proyecto de revitalización en el área de influencia del cable que incorpora espacios dotaciones, de renovación, densificación para vivienda entre otros.

De la misma manera, mediante el contrato 1330 de 2021 el IDU realizó los estudios de prefactibilidad del Cable reencuentro Monserrate con más de 7 km, que se conectará con el Corredor verde la Carrera 7a en inmediaciones del Museo Nacional y el Centro Internacional y conectará el sector universitario, los barrios los Laches, El Consuelo, El Dorado con la estación Bicentenario de TransMilenio y con la PLMB en el parque Tercer Milenio. Adicionalmente, a través de la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) se van a realizar los estudios de factibilidad de un cable que conecte ciudad Bolívar en Sierra Morena con Soacha.

Asimismo, durante el 2020 y el 2021, se desarrollaron los estudios y diseños para el Cable de San Rafael liderado por la EAAB; los estudios y diseños del cable de San Cristóbal y el estudio de demanda en etapa de prefactibilidad para el Cable Santa Fe, adelantado por la SDM.

El recorrido del TransMiCable existente (Ciudad Bolívar) consta de un total de 3,34 km de longitud que se recorren en 13,5 minutos. Inicia en la estación del Portal Tunal de Transmilenio y continúa hacia los barrios Paraíso y Mirador, con una altura de 2.827 msnm. Cuenta con 3 estaciones: Una estación de integración Principal (Portal El Tunal), dos estaciones intermedias localizadas en el barrio Juan Pablo II y el barrio Las Manitas (Estación Manitas) y una estación cabecera, correspondiente a los barrios Paraíso y Mirador.

Tabla 23. Descripción del recorrido del cable aéreo TransMiCable

Tramo	Longitud (m)	Desnivel (m)
Estación Tunal - Juan Pablo II	1.719	109
Juan Pablo II - Manitas/Villa Gloria	696	19
Manitas/Villa Gloria - Mirador/Paraíso	925	134
Total	3.340	262

Fuente: 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017 SDM-STEER

Figura 52. Oferta de Infraestructura Cable Aéreo TransMiCable



Fuente: 03_Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017 SDM-STEER

La siguiente tabla resume los parámetros operacionales actuales del TransMiCable de Ciudad Bolívar:

Tabla 24. Parámetros de infraestructura y operación para el cable aéreo TransMiCable

Descripción	Especificaciones
Tipo de sistema	10-MGD
Longitud (m)	3.340
Desnivel Total (m)	262
Número de estaciones	4
Capacidad de cabinas (pasajeros)	10
Número de cabinas	160 en línea 3 en parking
Distancia entre cabinas (m)	55

Descripción	Especificaciones
Número de pilonas	24
Velocidad máxima de la línea (m/s)	5,5
Frecuencia de Cabinas (s)	10
Capacidad del sistema (pax/h-sentido)	3.600
Tiempo de viaje/sentido (min)	13,5

Fuente: TMSA, 2021.

En cuanto a la demanda de TransMicable de Ciudad Bolívar a continuación se muestran algunas cifras importantes:

- De acuerdo al contrato de operación de TransMicable la demanda potencial tomada como los viajes en transporte público que se generan o atraen en un área de influencia de 500 metros caminables a partir de las estaciones era de alrededor de 2.037 pasajeros en la hora de máxima demanda (asumiendo una tarifa de 2 mil pesos de 2017).
- La demanda diaria que se proyectaba era de 19.271 pasajeros (asumiendo una tarifa de 2 mil pesos de 2017) como se muestra a continuación:

Tabla 25. TransMiCable - Demanda diaria estimada por estación con tarifa

Estación	Accesos (HMD)	Egresos (HMD)	Demanda Total (HMD)	Demanda Día
Mirador	1.091	105	1.196	11.315
Manitas	498	87	585	5.535
Juan Pablo II	198	58	256	2.421
Port Tunal	250	1.787	2.037	
Total	2.037	2.037	2.037	19.271

*Las proyecciones asumieron una tarifa de 2000 pesos del año 2017

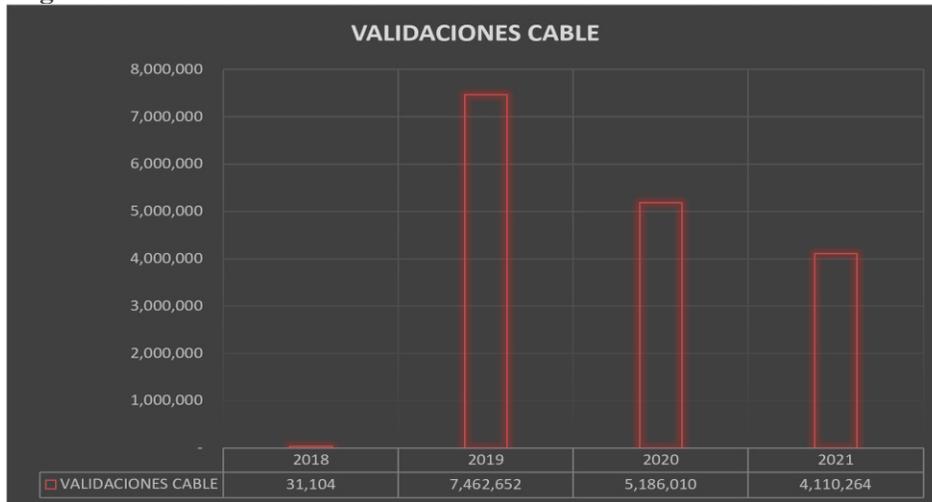
Fuente: Contrato de consultoría 2017-1852 con base en información de estudio de demanda TransMiCable

En ese momento las proyecciones de los estudios de demanda realizados por TransMilenio, asumieron un crecimiento del 1,5% anual con una demanda de 2000 pesos de 2017, y

estimaron que los usuarios en la hora de máxima demanda serían de 2159 pasajeros a 2021, 2434 a 2030 y 2587 a 2035.

A continuación, se muestran los datos de demanda del TransMiCable de Ciudad Bolívar basados en los datos de validaciones. Este sistema inició sus operaciones en diciembre de 2018 y desde entonces la demanda anual ha sido la siguiente:

Figura 53. Evolución de la demanda anual TransMicable - Ciudad Bolívar



*Los datos acumulados para 2021 se reportan con corte Septiembre 30

Fuente: TMSA, 2021

Hasta la fecha, el único año de operación normal que ha tenido el TransMiCable fue 2019 donde superó los 7,5 millones de usuarios, cifra que se redujo en más de un 30% por efectos de la pandemia arrojando alrededor de 5,2 millones de usuarios para 2020. Cuando se analiza la evolución de la demanda diaria de pasajeros para los mismos años se obtienen los datos mostrados en la figura a continuación.

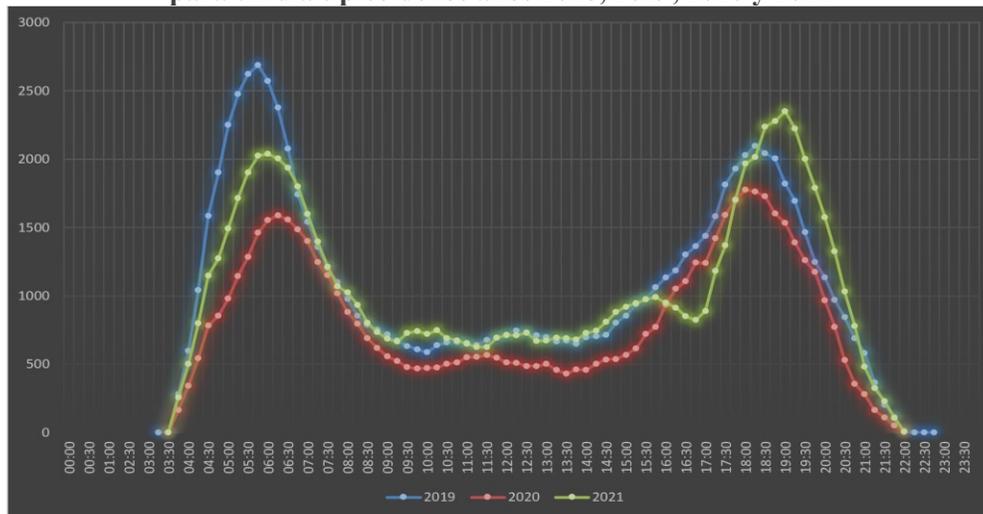
Figura 54. Evolución de la demanda diaria para un día típico de los años 2018 a 2021 de TransMicable - Ciudad Bolívar



*Los datos acumulados para 2021 se reportan con corte septiembre 30
Fuente: Transmilenio S.A, 2021

Los datos de demanda diaria son consistentes con las proyecciones realizadas por el pronóstico de demanda mostrado anteriormente, donde se estimaba 19.271 usuarios para el año de entrada en operación. En cuanto al perfil horario de la demanda y las validaciones de usuarios en la Hora de Máxima demanda, el perfil diario para un día típico de los últimos tres años se muestra a continuación.

Figura 55. Perfil horario de la demanda (validaciones) del TransMiCable de Ciudad Bolívar para un día típico de los años 2018, 2019, 2020 y 2021



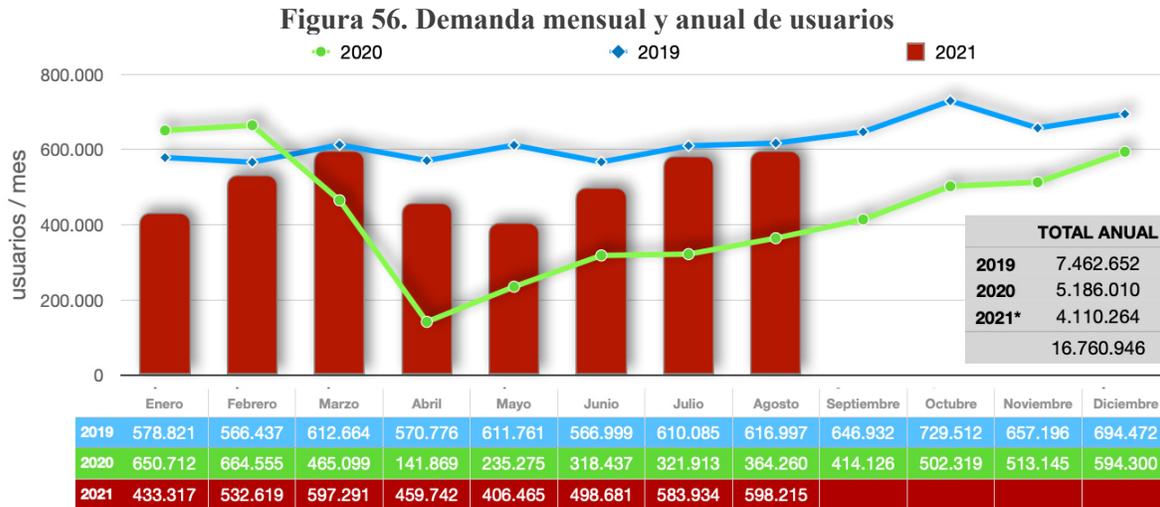
Fuente: Transmilenio S.A, 2021

El perfil de demanda horaria es similar a la del transporte público en la ciudad con dos picos pronunciados, a.m. y p.m. Es interesante que el pico de la mañana ocurre un poco más temprano que el del troncal o el SITP (cerca de las 5:30) y el de la tarde ocurre un poco más tarde que el del SITP en general, para el año 2019, cuando el sistema estuvo operando en condiciones (alrededor de las 6:30 p.m.). Esto puede deberse a que el viaje en TransMiCable es un viaje de última o primera milla y se usa como primera etapa para acceder al componente troncal, o como última etapa para finalizar el viaje después de haber usado otros modos.

En cuanto a la evolución en el tiempo, la pandemia generó una reducción importante pasando de cerca de 2700 usuarios en el pico de la mañana en 2019 a cerca de 1500 usuarios en 2020, lo que representa una reducción cercana al 50%. La demanda en las horas valle, entre las 9 a.m. y las 3 p.m., muestra una fuerte caída, entre los 500 y los 800 usuarios por hora para todos los años. Adicionalmente, mientras el pico de la mañana era más pronunciado para 2019, para 2020 y 2021 la tendencia se invierte y el pico p.m. se vuelve más alto, lo cual refleja una preferencia para el uso de este modo en los viajes de regreso a casa.

Analizando la demanda de una forma más detallada, mes a mes, se pueden observar elementos adicionales. Respecto a la demanda del sistema TransMiCable desde el inicio de

operación hasta 31 de agosto de 2021, se han transportado un total de 16.760.946 usuarios, distribuidos mes a mes como se presenta en la siguiente gráfica:



Fuente: TMSA, agosto 2021.
*Con corte 31 de agosto de 2021

En 2019, la evolución de la demanda presentaba valores ascendentes, llegando a su máximo pico en octubre de 2021, sin embargo, se presentó una caída sin precedentes en abril de 2020, debido a la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID-19, la cual fue decretada en marzo de 2020, lo que causó una reducción significativa en los viajes habituales del sistema, descendiendo hasta cerca de los 141 mil pasajeros aproximadamente, demanda que ha venido recuperándose hacia el final del 2020, sin embargo, en los meses de abril y mayo de 2021 se presentó una caída importante a causa de cierres de operación temprana por manifestaciones del orden nacional por temas políticos y económicos.

En términos del histórico de demanda atendida diaria, para el año 2019 en promedio se registraban 21.576 pasajeros diarios para febrero de 2020, y antes del inicio de la emergencia sanitaria producida por el COVID-19, en promedio se registraron 22.960 usuarios al día. Sin embargo, debido a las restricciones de circulación impuestas a partir de marzo, la demanda del año 2020 se vio afectada y disminuida notablemente, llegando a 4.808 pasajeros en abril de 2020.

Gradualmente la demanda ha tenido una recuperación importante llegando durante el último mes de 2020 a movilizar en promedio 21 mil usuarios diarios. En el 2021, se mantuvo la tendencia creciente, sin embargo, en abril se presentaron problemas de orden público por manifestaciones en la ciudad que causaron una interrupción en el crecimiento de la demanda. A continuación, se presenta una gráfica donde se puede evidenciar la evolución de la demanda diaria promedio, desde el inicio de operación del sistema con corte 31 de agosto de 2021:

Figura 57. Demanda diaria en un día típico por mes para TransMiCable



Fuente: TMSA, agosto 2021.

*Con corte 31 de agosto de 2021

De otro lado, en cuanto al comportamiento y evolución de la demanda horaria desde el inicio de operación del sistema, en la anterior gráfica se presenta la distribución horaria promedio anual, en día típico, donde se puede evidenciar que, en el año 2019, se presentó el mayor pico horario entre las 5:45 a.m. y 6:45 a.m. con una demanda de 2.689 pasajeros-hr/sentido. Consecuentemente en 2020, la demanda horaria registró una disminución de usuarios, llegando a cargar 1.776 pasajeros hr/sentido en su hora pico (18:00-19:00), sin embargo, siguiendo la evolución de la demanda presentada en las anteriores gráficas, la carga de usuarios en el sistema tiene una tendencia creciente, llegando a transportar en lo corrido del año 2021, 2.348 pasajeros hr/sentido en la hora pico PM, valores mayores que en el 2019.

Por otra parte, de acuerdo con las especificaciones técnicas del sistema TransMiCable de Ciudad Bolívar, este modo de transporte tiene una capacidad máxima de 3.600 pasajeros hr/sentido, capacidad que aún no ha sido superada de acuerdo con los valores anteriormente mencionados.

4.1.8. Transporte Público Individual

Algunos de los hitos y estudios en torno a mejorar la prestación del servicio de taxis desde la vigencia del Decreto 319 de 2006 se destacan a continuación:

- Consultoría técnica, tecnológica, jurídica y financiera para identificar medidas que contribuyan al mejoramiento en la calidad de la prestación del servicio de transporte público individual tipo TAXI, en el marco de la implementación del Sistema Integrado de Transporte Público SITP” Steer, 2014.

- La SDM en el año 2016, adelantó el documento técnico "*Cálculo de la tarifa técnica para TAXI para 2016*" y en el que se recomendó realizar el ajuste de la tarifa técnica, modificando los valores del banderazo o arranque, servicio por horas, carrera mínima y recargo de servicios especiales.
- En el año 2017 se expidió el Decreto 456 de 2017 "*Por medio del cual se implementa el uso de plataformas tecnológicas para el reporte de la información del servicio de Transporte Público Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en el nivel básico en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones*".
- Además, en el marco de la implementación de lo dispuesto por el Decreto 2297 de 2015 expedido por el Ministerio de Transporte en materia de regulación del servicio de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículo clase taxi, la SDM suscribió el contrato de consultoría 1210 de 2016 con ICOVÍAS S.A.S. con el objeto de "*Estructurar de la estrategia para el seguimiento y la implementación de las condiciones de la prestación del servicio público de transporte terrestre automotor individual en el nivel básico y de lujo en la ciudad de Bogotá, D.C.*"

Los principales hitos en la vigencia del PMM se resumen en la siguiente figura:

Figura 58. Hitos y línea de tiempo para el transporte público Individual (2006-2021)



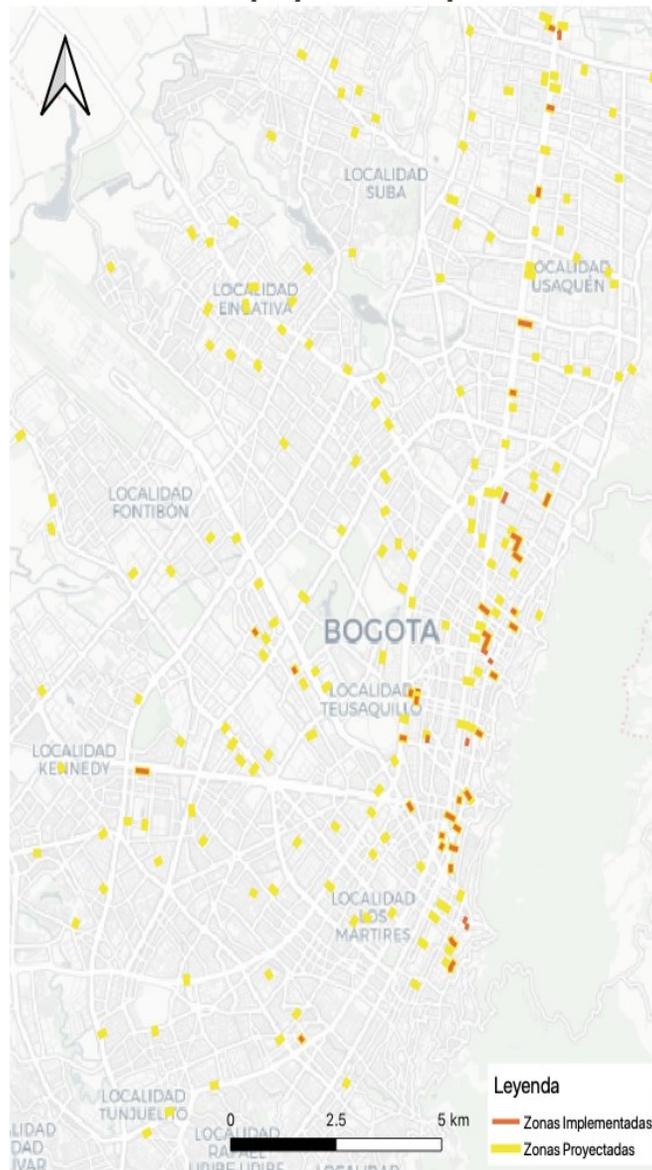
Fuente: SDM, 2021.

A partir de datos suministrados por la Consultoría 1852 de 2017, para 2017 se reportaban 59 empresas habilitadas con un parque automotor de 50.582 vehículos de los cuales el 2,9% no contaban con tarjeta de operación. Adicionalmente, se reportó el indicador del porcentaje de taxis ocupados sobre el total de taxis circulando para un día y hora específicos, indicador que se relaciona con la eficiencia de la prestación del servicio. Este indicador se ha mantenido cercano al 60% desde 2006 y para 2016 se reportó en 65%.

Como producto del contrato desarrollado en 2014 por Steer Davies & Gleave bajo el objeto "*Consultoría técnica, tecnológica, jurídica y financiera para identificar medidas que*

contribuyan al mejoramiento en la calidad de la prestación del servicio de transporte público individual tipo TAXI, en el marco de la implementación del Sistema Integrado de Transporte Público SITP” se identificaron 203 zonas (con 273 cupos) con potencial para el funcionamiento de zonas amarillas, y en virtud de esto, la SDM definió un concepto técnico favorable para el estacionamiento de vehículos de transporte público individual Taxi en 223 zonas. De estas, la SDM realizó la implementación de 43, conforme se detalla a continuación:

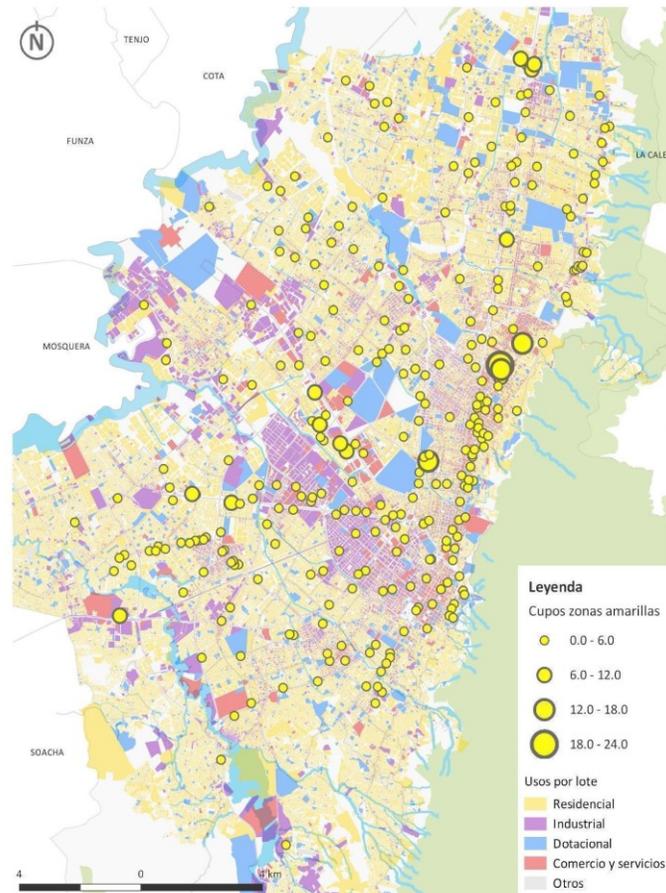
Figura 59. Ubicación zonas amarillas propuestas e implementadas en la ciudad de Bogotá



Fuente: SDM-ST Público, 2021.

Al respecto, vale la pena mencionar que a raíz del bajo uso de estos espacios por parte de conductores del servicio de transporte público individual, se suspendieron las actividades de señalización y demarcación de zonas amarillas en la ciudad, y que en virtud del ajuste de los lineamientos técnicos para permitir el estacionamiento en vía, la SDM avanza en la elaboración de conceptos técnicos sobre la viabilidad de la implementación de zonas amarillas en sectores como zona T, Modelia y Galerías.

Figura 60. Ubicación zonas amarillas con concepto favorable SDM 2017



Fuente: 03_Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017 SDM-STEER

Por último, en lo que respecta a Taxis Eléctricos, se ha trabajado en la estrategia de reposición para propiciar la renovación de la flota y en el seguimiento a la operación del piloto. Ahora bien, de acuerdo con la encuesta de percepción de usuarios, realizada por la Subdirección de Transporte Público de la SDM, en diciembre del 2020, se encontró lo siguiente:

- El 60% de los usuarios del servicio de taxi son mujeres, el 40% son hombres.

- El 42% de los encuestados solicita el servicio por aplicación móvil, 37% en calle, 18% por teléfono, esta situación es muy similar tanto en hombres como mujeres, la diferencia entre ellos es de apenas el 1%.
- El 93% de los usuarios encuestados considera que debería haber más mujeres conductoras en el servicio de taxi.

Del mismo modo, se llevó a cabo la encuesta de parámetros operacionales con los operadores del del servicio de transporte público individual en el mes de junio de 2021, de la cual se resalta:

- El 23,3% trabaja menos de 12 horas diarias, el 38,5% de los conductores trabaja entre 12 y 14 horas, el 26,7% trabaja entre 14 y 16 horas, y 11,5% trabaja más de 16 horas al día.
- En relación al tiempo durante el cual los prestadores del servicio han trabajado como conductores del servicio de Transporte Público Individual, se estableció que cerca del 10,7% lleva menos de dos años en esta modalidad de transporte, aproximadamente el 38,5% lleva trabajando entre 2 y 10 años, el 28,6% ha trabajado entre 10 y 20 años y el 22,1% tiene una experiencia superior a 20 años de trabajo en este servicio.
- El 77,1% de los conductores hacen uso de planes de datos de telefonía móvil.
- El 59,7% de los conductores usa al menos 1 plataforma tecnológica para la obtención de servicios de taxi, en tanto un 32,5% no hace uso de las aplicaciones tecnológicas.
- Es importante resaltar que, esta encuesta evidenció que el 4,5 % de los conductores de taxi con que cuenta la ciudad son mujeres, esto significa un incremento de 3.4 veces en los últimos 4 años respecto a lo registrado en la misma encuesta para el año 2017 donde se obtuvo un porcentaje del 1,3 %.

Las dinámicas del transporte público individual se han visto afectadas por la pandemia del COVID-19, muestra de ello son los resultados del estudio realizado por la SDM en 2021 para actualizar los parámetros operacionales de la flota de taxi siguiendo los lineamientos definidos por el Ministerio de Transporte a través de la Resolución 4350 de 1998. La tabla a continuación compara los resultados del estudio de 2021 frente a los resultados del contrato de consultoría 1210 de 2016 que tuvo el mismo objetivo.

Tabla 26. Comparación parámetros operacionales flota de taxi en Bogotá

Parámetro Operacional por vehículo	2016	2021
Kilómetros recorridos por día	247,30	198,97
Kilómetros recorridos por día sin pasajero	65,60	90,27
Número de carreras diarias	23,60	15,4

Distancia promedio de la carrera (km)	7,70	7,06
Número de días trabajados por mes	26	25
Kilómetros recorridos mensuales	6429,80	4974,28

Fuente: SDM-STP, 2021.

Respecto a la propiedad de los vehículos tipo Taxi, cerca del el 32,4% de los conductores son propietarios de los vehículos que conducen, el 10,8% conducen vehículos que son propiedad de la familia, y la gran mayoría con un 53,7% conducen vehículos que son alquilados o de propiedad de terceros (SDM-STP, 2021).

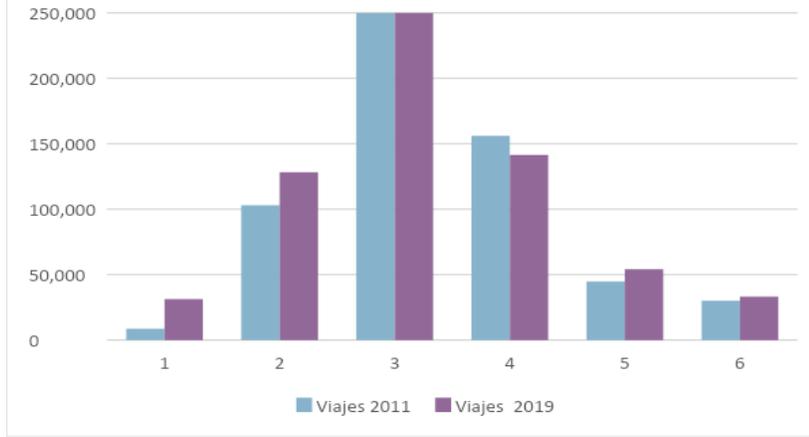
De otra parte, se llevó a cabo la expedición del Decreto 259 de 2021 *“Por medio del cual se definen los requisitos para el ingreso de vehículos al servicio de transporte público individual de pasajeros en la ciudad de Bogotá por reposición”* el cual incentiva la reposición del parque automotor de taxis para Bogotá.

De acuerdo con los resultados de la EM 2011 y la EM 2019, se ha identificado un crecimiento de los viajes realizados en transporte público individual a una tasa del 0,8% anual en ese período, pasando de 594.747 viajes día en el 2011 a 651.165 en el año 2019, con una participación en la partición modal de viajes del 5,1% y el 4,9% respectivamente¹⁰. Adicionalmente, de la encuesta de percepción de usuarios de 2020 realizada por la SDM, se obtuvo que el 42% de los usuarios solicita el servicio por aplicaciones móviles, seguido del 37% que lo solicita en la calle y 17% por teléfono.

En la siguiente figura, se puede observar la variación en la distribución porcentual de los viajes en transporte público individual por estrato socioeconómico de acuerdo con los resultados de la EM 2011 y la EM 2019. Si bien, la participación por estrato presenta variaciones entre ambas encuestas se identifica que predomina el uso de este modo de transporte en los estratos 2, 3 y 4.

¹⁰ Sin incluir los viajes a pie menores a 15 minutos

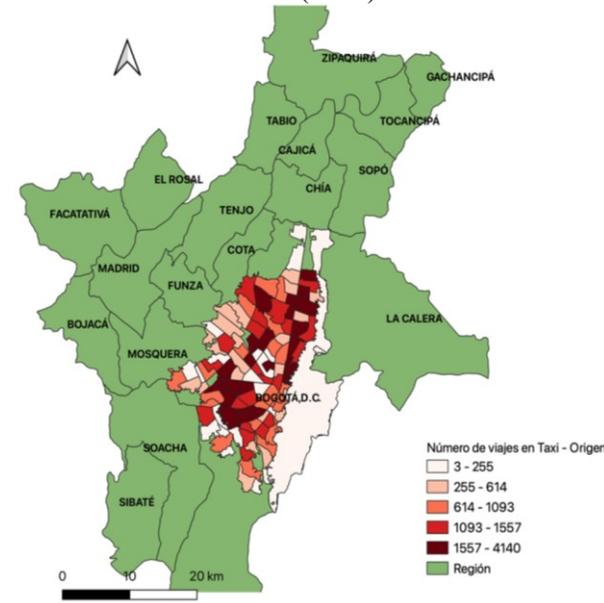
Figura 61. Viajes en taxi por estrato socioeconómico (Encuestas 2011 y 2019)



Fuente: SDM -EM 2019

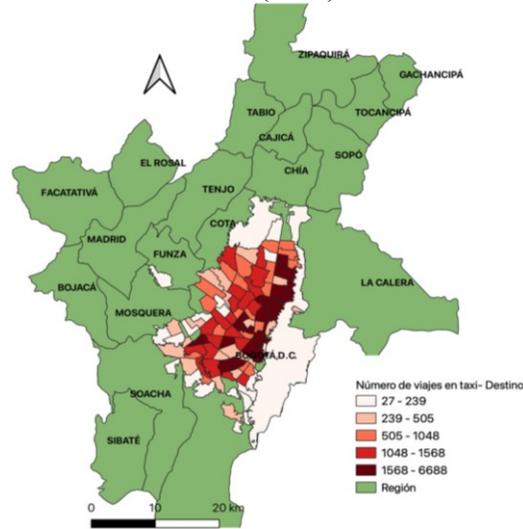
En cuanto a los motivos de viaje asociados al uso del transporte público individual predomina el regreso a casa y el motivo trabajo. De acuerdo a las matrices origen destino empleadas en el modelo de transporte de cuatro etapas de la SDM que se alimenta de los datos de la EM 2019, a continuación, se ilustra la distribución de los viajes de acuerdo con las zonas de origen y de destino para el período de modelación correspondiente al pico de la mañana, comprendido entre las 6:00 a.m. y las 8:00 a.m.

Figura 62. Distribución de viajes en taxi según origen para el período de 6:00 a.m. – 8:00 a.m. (2019)



Fuente: SDM -EM 2019

Figura 63. Distribución de viajes en taxi según destino para el período de 6:00 a.m. – 8:00 a.m. (2019)



Como se puede observar en las figuras anteriores, los orígenes de los viajes se concentran especialmente en el centro ampliado y su periferia, en zonas donde se ha presentado densificación de vivienda como Salitre, las Américas y Usaquén, mientras que los principales destinos se encuentran en el centro, centro ampliado.

4.1.9. Implementación *Taxi Inteligente*

A partir de la expedición de la Resolución 2163 de 2016 “*Por la cual se reglamenta el Decreto 2297 de 2015 y se dictan otras disposiciones*” por parte del Gobierno Nacional, se sentó el marco normativo que permite aprovechar las innovaciones tecnológicas en el servicio de Transporte público Individual, pues a través de dicha Resolución se definieron las características generales y funcionalidades que deben cumplir las plataformas tecnológicas utilizadas para la prestación del servicio de taxi en el nivel básico y/o de lujo.

Así pues, la Administración Distrital mediante el Decreto 465 de 2017 implementó el uso de plataformas tecnológicas para la atención y reporte de la información de la operación del servicio de Transporte Público Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en vehículos taxi en el nivel básico en el Distrito Capital, y posteriormente, expidió el Decreto 568 de 2017 con el que adoptó el uso de las plataformas tecnológicas como sustituto del taxímetro para el servicio de Taxi en el nivel básico, y es finalmente a través de la Resolución 220 de 2017 que se reglamentan los Decretos Distritales 630 de 2016, 456 de 2017 y 568 de 2017, y se establecen las condiciones para el reporte y publicación de la información de la operación del transporte público individual.

Con sustento en las normas expuestas, el Distrito Capital, dio un primer paso para la modernización del servicio de transporte público individual, a partir de la iniciativa denominada *Taxi Inteligente*. En virtud de ello, a partir de la implementación de la iniciativa, en 2018 se logró el reporte de la información de más de 2,250 vehículos. No obstante, es importante mencionar que la implementación se vio mermada debido a la acción de nulidad interpuesta ante el Consejo de Estado en contra de la Resolución 2163 del 27 de mayo de 2016. Y es que precisamente, en el marco de este proceso de acción de nulidad que el Distrito debió suspender los efectos y modificar los términos de la Resolución 220 de 2017 mediante las Resoluciones 123, 156 y 181 de 2018, en tanto el Consejo de Estado se pronunciaba definitivamente respecto a la solicitud de suspensión de los efectos de la Resolución 2163 de 2016. Así pues, el Consejo de Estado para septiembre de 2018, aclaró la providencia de 8 de agosto de 2018, en el sentido de precisar que la medida cautelar de suspensión de los efectos de la Resolución 2163 de 2016 fue levantada, bajo el condicionamiento de que el Ministerio de Transporte como entidad demandada continuará con el procedimiento que dé lugar a subsanar el yerro cometido al momento de la expedición.

Bajo el argumento expuesto, la Secretaría Distrital de Movilidad expidió la Resolución 246 del 21 de diciembre de 2018, por medio de la cual se reanudó la implementación de los Decretos Distritales 630 de 2016, 456 de 2017 y 568 de 2017, se derogó la Resolución 181 del 13 de septiembre de 2018 y se modificó la Resolución 220 de 2017.

Así pues, se resalta que la implementación de plataformas tecnológicas es voluntaria actualmente y, además:

- Los vehículos que ya implementaron el mecanismo de cobro mediante plataforma tecnológica de conformidad con los Decretos Distritales 456 y 568 de 2017 pueden continuar operando con dicho mecanismo, pues no existe ninguna limitación normativa para quienes estén interesados en adoptar dicho mecanismo.
- El uso del Sistema de Información y Registro de Conductores (SIRC) es obligatorio para la expedición y refrendación de tarjetas de control, y se deberá reportar adecuadamente el mecanismo de cobro correspondiente al vehículo.
- Los conductores que no hayan implementado el sistema de cobro mediante plataforma tecnológica (es decir, que utilicen el taxímetro análogo y mecanismo de cobro por unidades) deberán portar su tarjeta de control en la parte posterior del asiento del copiloto en físico, vigente, y con el aviso de tarifas de conformidad con el Decreto Distrital 439 de 2016.
- Los propietarios y conductores de taxi que así lo decidan podrán implementar el mecanismo de cobro mediante plataforma tecnológica de conformidad con los Decretos Distritales 456 y 568 de 2017.

Es importante señalar que si bien, las condiciones que se originaron desde el ámbito jurídico en el proceso de implementación de *Taxi Inteligente* tuvieron fuertes implicaciones en la adopción de la medida por parte de empresas, propietarios y conductores, así como por parte de las plataformas, se ha identificado que la implementación de *Taxi Inteligente* también se

ha visto condicionada por diferentes requerimientos adicionales, y la evidencia de ello es el decrecimiento en el número de vehículos activos en el sistema, los cuales han venido disminuyendo progresivamente desde 2019 llegando a menos de 20 vehículos en mayo de 2021. conforme se detalla a continuación.

Así pues, en conocimiento de tales aspectos de acuerdo con el diagnóstico de la implementación, adelantado por la SDM, el Distrito trabaja en la mejora de la medida, en aras a incentivar la adopción de plataformas tecnológicas en el servicio, así pues, a partir del trabajo adelantado en pro de la reestructuración de la iniciativa, a continuación, se señalan los ajustes que se tienen proyectados para el relanzamiento de la medida:

- Incorporación del código de verificación.
- Incorporación de código QR para el seguimiento de la tarjeta de control.
- Inclusión de botón de re direccionamiento a GABO (Reporte de eventos de violencia contra la mujer).
- Configuración de salida audible, como herramienta para garantizar accesibilidad.
- Verificación atributos del servicio en SIMUR (Una vez efectuado el servicio).
- Eliminación de obligatoriedad del segundo dispositivo.

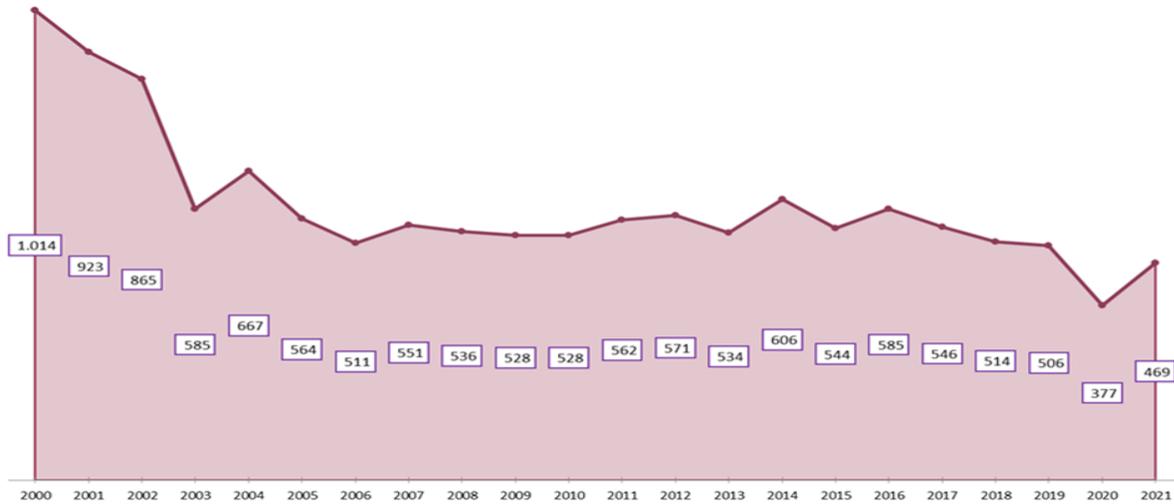
4.2. Transporte privado de pasajeros a nivel distrital

4.2.1. Enfoque Visión Cero - Seguridad vial

Los siniestros viales en Bogotá han cobrado la vida de 11.607 personas desde el año 2001; a pesar de esta cifra, la evolución de siniestralidad en lo que ha transcurrido del siglo (2001-2020) ha mostrado una reducción del 59% de las fatalidades en las vías.

De los siniestros registrados entre 2001 y 2020, el 2020 ha marcado un referente para la ciudad, al ser la cifra anual de fatalidades en siniestros viales más baja del siglo, reportando 377 muertes en las vías. Lo anterior, también está relacionado con las dinámicas de movilidad adquiridas durante la emergencia sanitaria a causa de la pandemia del COVID-19. Al comparar las cifras de siniestralidad de 2019 y 2020, se identifica que en 2020 hubo una reducción del 25% de las muertes en siniestros viales con respecto al 2019, es decir que se salvaron 128 vidas.

Figura 64. Evolución de fatalidades en siniestros viales entre 2000 y 2021



Fuente: DIM - SDM (Información preliminar)

De las 469 víctimas fatales a causa de siniestros viales en Bogotá durante 2021, el 95% eran usuarios vulnerables como peatones, ciclistas y usuarios de motocicleta (motociclista y/o acompañante).

Figura 65. Distribución de víctimas fatales por condición, año 2021

Condición	Víctimas fatales	Participación
Peatón	176	37,50%
Motociclista	159	33,90%
Ciclista	80	17,10%
Pasajero	43	9,20%
Motocicleta	28	6,00%
Livianos	12	2,60%
Bus	3	0,60%
Conductor	11	2,30%
Livianos	10	2,10%
Bus	1	0,20%

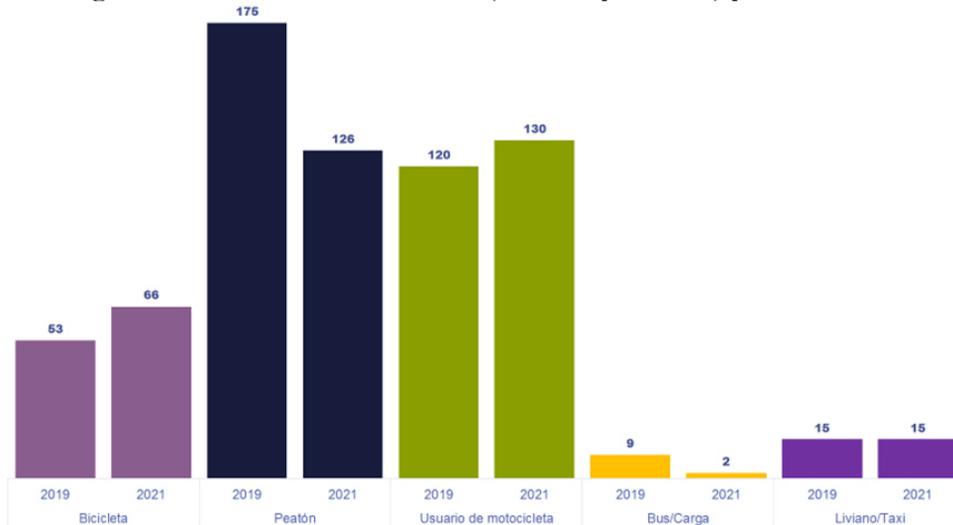
Fuente:SDM - Anuario de siniestralidad 2021

El 63% de las muertes de peatones durante 2021 estuvieron asociadas a siniestros con motocicletas o vehículos livianos, mientras que el 67% de las muertes de ciclistas estuvieron asociadas con buses de transporte público, vehículos de carga y vehículos livianos. En cuanto a las muertes de motociclistas, el 34% estuvieron asociadas a autolesiones, volcamientos o caídas del ocupante.

El 80% de las víctimas fatales fueron hombres y el 20% mujeres, lo que indica que, por cada mujer muerta en las vías, hubo cuatro hombres muertos. El 18% de los fallecidos eran jóvenes de ambos sexos entre los 20 y 24 años.

En 2021 se registraron 339 fatalidades en siniestros viales, lo que ha representado un 9% por debajo a las muertes registradas en el mismo periodo de 2019. Esto indica que se salvaron 33 vidas. De las víctimas fatales entre enero y septiembre de 2021, el 95% de las víctimas fueron usuarios vulnerables: el 38% fueron usuarios de motocicleta (motociclista y/o acompañante), el 37% eran usuarios en condición de peatón, mientras que el 20% eran ciclistas.

Figura 66. Fatalidades 2019-2021 (enero-septiembre) por usuarios viales



Fuente: SIGAT II, Secretaría Distrital de Movilidad (Información preliminar susceptible a cambios por mejoras en las bases de datos)

El 45% de las muertes de peatones en el primer semestre de 2021 estuvieron asociadas a siniestros con motocicletas y el 19% a siniestros con vehículos livianos. En el caso de los ciclistas, las interacciones más riesgosas fueron con vehículos livianos (24%) y buses de transporte de pasajeros (24%). Finalmente, el 32% de las víctimas fatales en condición de motociclista fueron por autolesión, volcamiento o caída de ocupante, seguida de la interacción con buses de transporte de pasajeros (21%).

Frente a los actores viales más vulnerables: los peatones y los ciclistas, se presentan varios retos considerando su alta participación en la siniestralidad de la ciudad. Se requiere una redistribución equitativa del espacio público, para brindar mayores alternativas de movilidad para estos actores viales, de forma que se dé prioridad a sus desplazamientos y se reduzcan los riesgos en seguridad vial derivados de infraestructura deficiente y de conflictos causados por la relevancia histórica que se ha dado a los vehículos motorizados en la planeación y construcción del espacio y la prelación frente a los demás actores viales. Para lograr este cambio, los instrumentos de planeación son la principal herramienta institucional.

Bogotá históricamente ha promovido la movilidad en bicicleta como una alternativa eficiente y sostenible, y ha trazado metas ambiciosas de aumento de viajes y de kilómetros de infraestructura para los ciclistas, el empujón de la bicicleta ha requerido de estrategias adicionales para fortalecer este modo de transporte. En cuanto a seguridad vial, al contar con más ciclistas en la ciudad, se aumenta la exposición al riesgo, dado que aumentan las interacciones de los ciclistas con los demás actores viales; adicional, al ser los recorridos más flexibles plantean retos en cuanto a la conectividad y accesibilidad de la red, eso hace que en seguridad vial, los siniestros que involucran a ciclistas tengan interacciones más variadas y están más dispersos en la ciudad, requiriendo un análisis más detallado de cada uno. Estos factores influyen de forma determinante en el aumento de la siniestralidad vial de este actor vial y representan un gran reto en la comprensión de la movilidad en bicicleta y en los elementos que se requieren para hacerla más segura.

Frente al actor vial más vulnerable: el peatón, el reto en seguridad vial es dignificar y mejorar las condiciones de la caminata como el modo principal para movilizarse dentro de la ciudad. Una de las formas de lograrlo es la mencionada anteriormente, brindar un espacio público de calidad para todos los peatones. Para lograrlo, se debe reconocer la diversidad de quienes caminan en la ciudad, empezando por los más vulnerables: mujeres y cuidadores, menores de edad y adultos mayores, personas con movilidad reducida o en condición de discapacidad, y otras poblaciones que pueden ser objeto de vulneración en el espacio público. Otro de los obstáculos que en movilidad enfrentan los peatones es la intermitencia en sus recorridos por intersección de la infraestructura de otros actores viales, que los expone a interacciones de riesgo, esta exposición se ha dado históricamente por la prelación de los vehículos motorizados, en la que predominan las intersecciones de gran tamaño, que no pueden ser cruzadas en un solo intento por los peatones, zonas en que se obliga al peatón a usar puentes peatonales aumentando su tiempo y distancia de viaje, entre otras barreras.

En cuanto a los demás actores viales: conductores y pasajeros de diferentes tipos de vehículos representando la menor proporción de fallecidos, se observan situaciones y comportamientos que ponen en riesgo principalmente a otros actores viales más vulnerables y en ocasiones a ellos mismos. Los desafíos de la administración están en generar la corresponsabilidad de sus acciones como actores en la vía frente a los siniestros, y reducir las conductas de riesgo como el exceso de velocidad, la conducción bajo la influencia de sustancias, conducir sin usar el cinturón de seguridad, usar teléfono móvil al momento de conducir, entre otras, que actualmente se encuentran contenidas dentro del Código Nacional de Tránsito. Es por ello que, se requiere un esfuerzo en el control efectivo del comportamiento y acato de las normas, así como de estrategias complementarias que promuevan la no-reincidencia de malas conductas.

Particularmente, se resalta la importancia de la velocidad como uno de los factores con efecto directo en la seguridad vial, su gestión es primordial para la reducción de siniestros y de su gravedad, siendo uno de los cuatro principios de la Política de Visión Cero. Es así como,

desde el PDSV se establecen acciones para la gestión de velocidad, entendiendo las particularidades del contexto urbano y de las personas usuarias de la vía, siendo que algunas son más vulnerables como las y los peatones, ciclistas y motociclistas.

4.2.2. Cobro por estacionamiento en vía pública

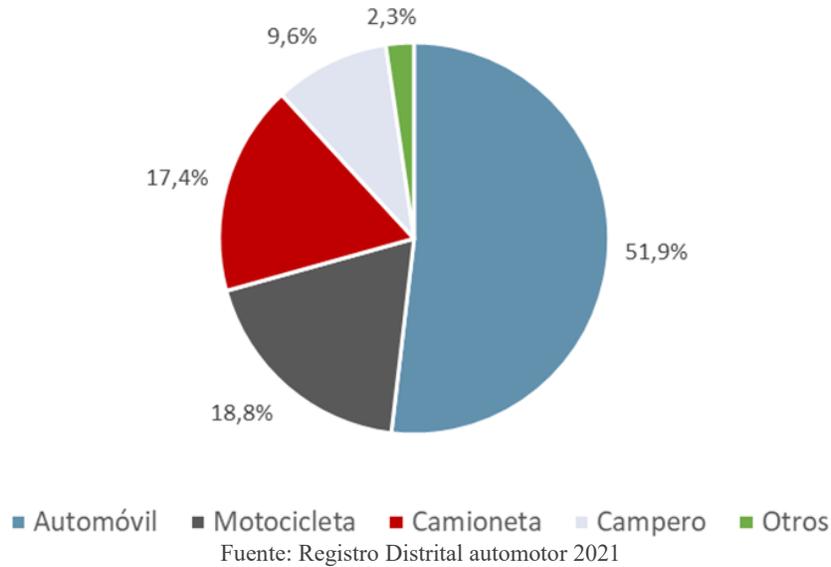
Dentro de las problemáticas de movilidad presentes en Bogotá, se encuentra la invasión de espacio público por parte del vehículo particular, lo cual genera mayor congestión en la ciudad, menor espacio para ciclistas y peatones e informalidad para la actividad de estacionamiento en vía, entre otros. Actualmente la Secretaría Distrital de Movilidad se encuentra estructurando un proyecto con el que se busca implementar un sistema auto sostenible para administrar la demanda de transporte y ordenar el uso de la infraestructura en vía pública, contribuyendo a la mejora de la movilidad y monetizando las externalidades para beneficio del mismo sistema.

Dicho proyecto se implementará por medio de un modelo bajo el cual se preste el servicio de estacionamiento en vía mediante un esquema de operación pública, donde participan tanto la SDM como la Terminal de Transporte S.A., la cual es una entidad que, dentro de su objeto social, *“podrá realizar la construcción, enajenación, poseer, administrar y explotar las áreas comerciales, residenciales, hoteleras y de parqueaderos...”*. Este programa inició en el mes de noviembre de 2021, y contempla una expansión progresiva al resto de la ciudad durante el 2022, de acuerdo con los resultados que se vayan dando en las primeras fases de implementación. Es de señalar que, por medio de este proyecto, se busca para la ciudad, una fuente alternativa de ingresos para el Sistema Integrado de Transporte Público.

4.2.3. Automóviles y motos

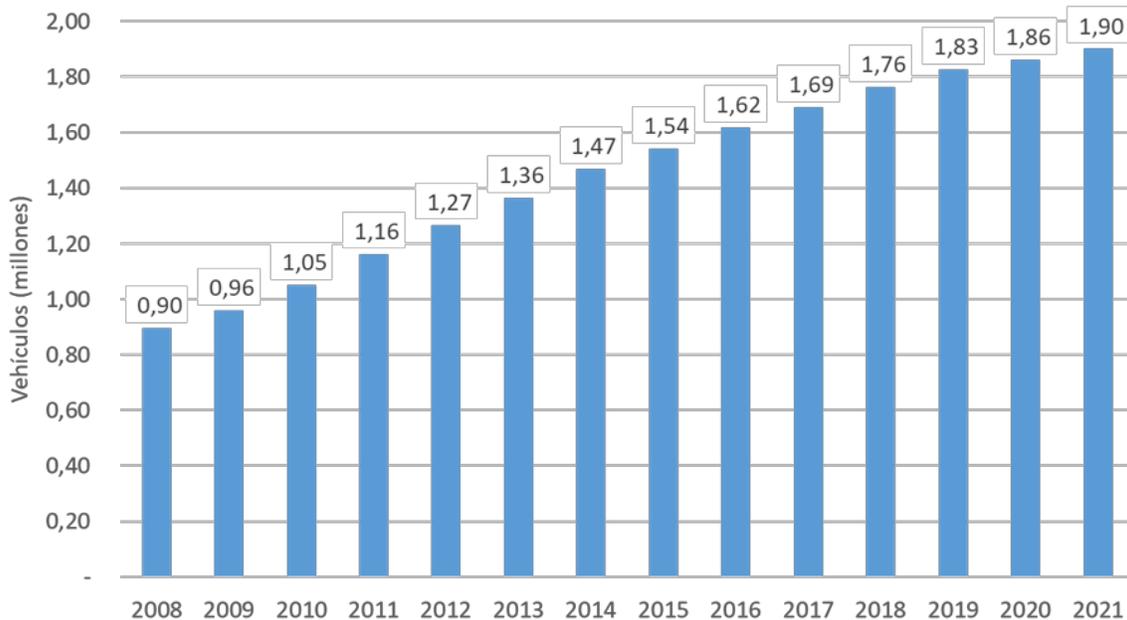
Con respecto a la cantidad de vehículos matriculados en la ciudad de Bogotá en marzo de 2021, se registra un total de 2.501.434 vehículos donde la mayoría son automóviles, con un total de 1.301.779 vehículos, seguidos por motocicletas con un total de 478.234 vehículos. En la siguiente figura se puede observar la participación porcentual por tipo de vehículo de acuerdo con la información publicada en el SIMUR.

Figura 67. Distribución porcentual por tipología de vehículos matriculados en Bogotá D.C, 2021



La cantidad de automóviles matriculados en Bogotá ha venido creciendo de forma sostenida históricamente, estimando una tasa anual de crecimiento del 6% entre los años 2008 y 2021 como se muestra en la siguiente figura.

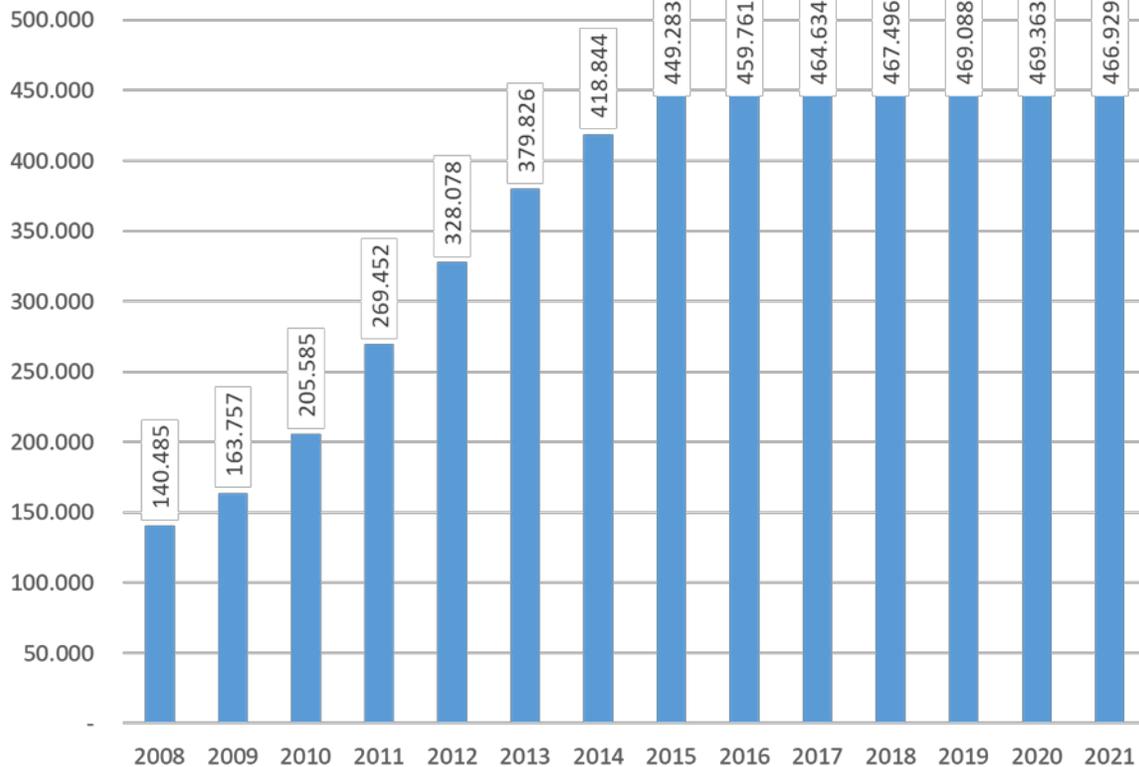
Figura 68. Serie número de autos con matrícula de Bogotá entre 2008 y 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de la información registrada en el RDA, *Corte a diciembre de 2021

Similarmente, para el caso de las motos particulares, se observa un crecimiento acelerado en la cantidad de motocicletas matriculadas en la ciudad de Bogotá, donde se estima una tasa de crecimiento anual del 11% entre los años 2008 y 2020. Esta tasa de crecimiento fue mucho más acelerada entre los años 2008 y 2015 cuando la cantidad de motocicletas se triplicó, pasando de 140 mil a casi 450 mil. En los últimos años este crecimiento se ha venido aplanando como se muestra en la gráfica a continuación:

Figura 69. Crecimiento parque automotor 2008-2021



Fuente: Elaboración propia a partir de la información registrada en el RDA, *Corte a diciembre de 2021

La tasa de crecimiento de las motocicletas ha sido casi el doble de la tasa de crecimiento de los automóviles. Esto se puede deber a que es un vehículo de menor costo y que no está sujeto a medidas para la gestión del tráfico como el pico y placa.

La EM 2011 y EM 2019 también muestran datos relevantes de la disponibilidad de vehículos en los hogares de Bogotá. La variación de automóviles (considerando automóvil, campero/camioneta y pick up/ van) según las encuestas es de más de 200 mil automóviles adicionales, pasando de 889.782 en 2011 a 1.092.287 en 2019. Igualmente, la tasa de motorización, es decir, la cantidad de vehículos por cada 1000 habitantes se incrementó de 129,3 en 2011 hasta 147,9 en 2019. Las cifras de crecimiento de automóviles, camionetas y camperos particulares registrados en el RDA reflejan un aumento del 57% en este periodo (de 1.162.515 en 2011 a 1.825.685 en 2019).

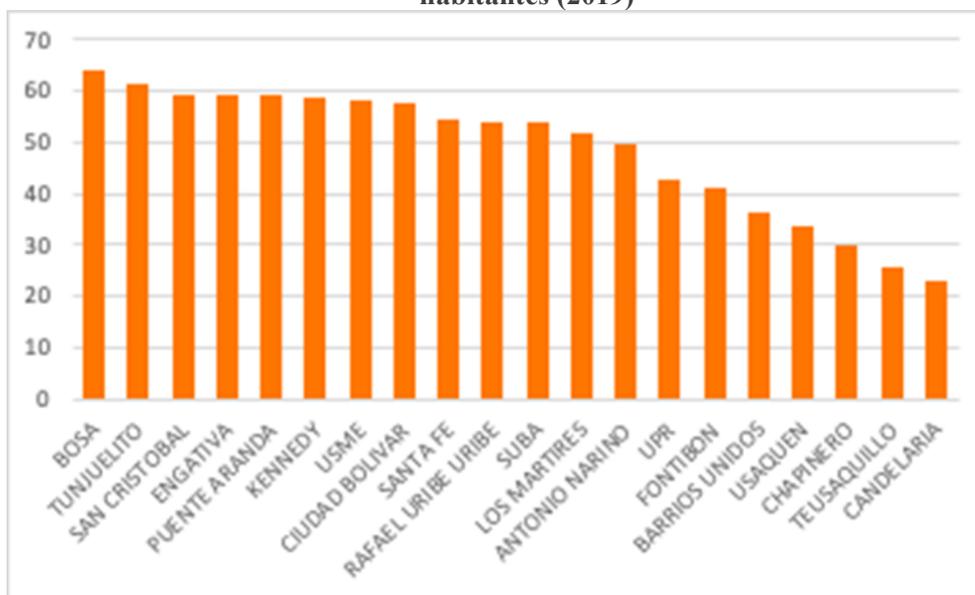
En relación con las motocicletas, para el período 2011 al 2019, el parque de motocicletas disponibles en los hogares bogotanos según las encuestas de movilidad de estos años ha presentado un aumento considerable, partiendo de 231.623 motocicletas en 2011 a 396.521 motocicletas en 2019, lo que representa un aumento del 71,2% en el periodo analizado. De igual forma, el número de motos por cada 1000 habitantes aumentó de 33,7 en 2011 a 53,7 en 2019.

Asimismo, este aumento se puede ver en las cifras de motocicletas de servicio particular del RDA de Bogotá: según esta información, hubo un aumento del 74,1% en ese periodo (de 269.452 en 2011 a 469.088 en 2019).

Al revisar la escala de las localidades, la tendencia al aumento de automóviles por cada mil habitantes según datos de las encuestas de movilidad es generalizada con excepción de las siguientes localidades: Chapinero, que pasó de 391 automóviles por cada mil habitantes en 2011 a 389 en 2019; San Cristóbal de 69,4 a 61,1; Suba de 191,7 a 186; y Teusaquillo de 310,7 a 303,4.

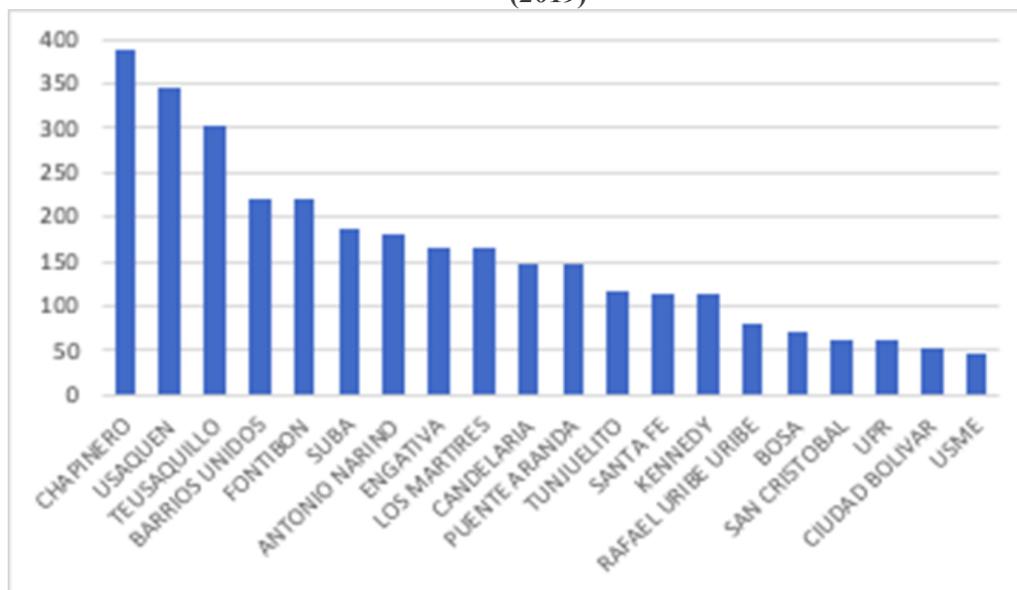
Por otra parte, el aumento de motocicletas por cada 1000 habitantes aumentó en todas las localidades de Bogotá excepto en Candelaria y Teusaquillo, las cuales reflejan disminuciones en el indicador anteriormente citado. También, es importante notar que las localidades de Usme, Engativá, los Mártires y Antonio Nariño, presentan incrementos significativos (más del 100%) sobre el indicador. Las tasas de motorización para automóviles y motocicletas por localidad se muestran a continuación.

Figura 70. Tasa de Motorización por localidad de Bogotá - Motocicletas por cada 1000 habitantes (2019)



Fuente: SDM, EM2019

Figura 71. Tasa de Motorización por localidad de Bogotá - Autos por cada 1000 habitantes (2019)



Fuente: SDM, EM2019.

Tal como se muestra en las figuras anteriores, todas las localidades presentan un mayor número de automóviles por cada mil habitantes que, de motocicletas por cada 1000 habitantes, con excepción de las localidades de Ciudad Bolívar, que tiene 54,1 automóviles y 57,5 motocicletas por cada 1000 habitantes.

Los valores y variaciones en las tasas de motorización para automóviles y motocicletas se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 27. Variación en la tasa de motorización de automóviles y motocicletas por localidad de Bogotá

Localidad	2011		2019		VARIACIÓN	
	Autos cada 1000 habitantes	Motos cada 1000 habitantes	Autos cada 1000 habitantes	Motos cada 1000 habitantes	Variación autos cada 1000 habitantes	Variación motos cada 1000 habitantes
USAQUÉN	316,4	21,0	344,0	33,6	9%	60%
CHAPINERO	397,0	20,3	389,1	30,1	-2%	48%
SANTA FE	95,7	39,2	114,6	54,4	20%	39%
SAN	69,4	38,6	61,1	59,5	-12%	54%

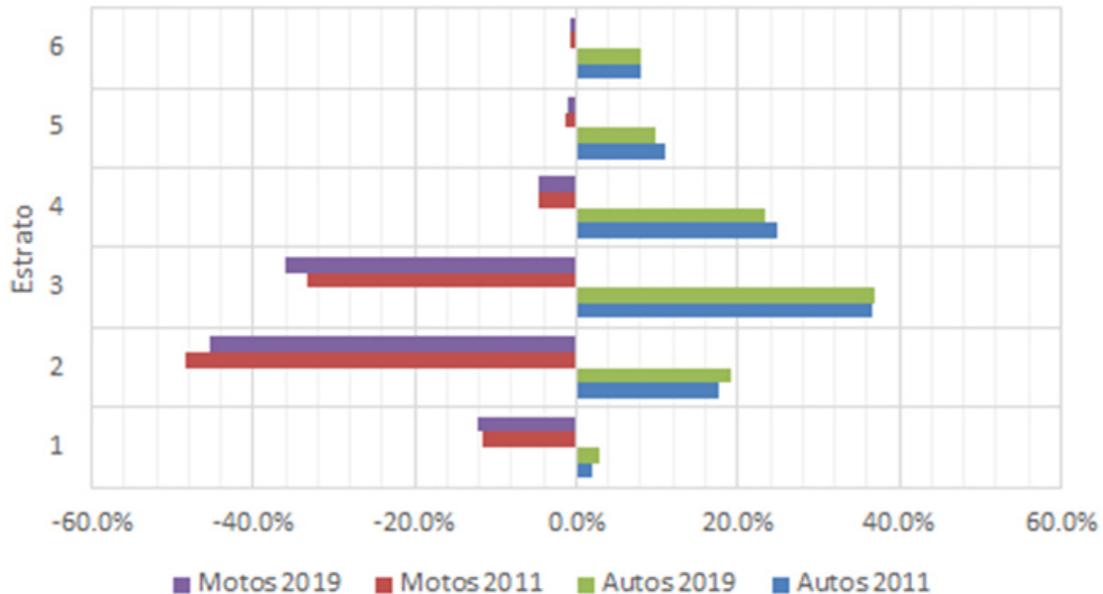
Localidad	2011		2019		VARIACIÓN	
	Autos cada 1000 habitantes	Motos cada 1000 habitantes	Autos cada 1000 habitantes	Motos cada 1000 habitantes	Variación autos cada 1000 habitantes	Variación motos cada 1000 habitantes
CRISTÓBAL						
USME	42,5	27,9	46,0	58,4	8%	109%
TUNJUELITO	75,5	32,3	117,0	61,3	55%	90%
BOSA	47,2	42,4	71,8	63,8	52%	51%
KENNEDY	95,3	41,5	112,5	58,9	18%	42%
FONTIBÓN	191,7	34,6	219,4	40,9	14%	18%
ENGATIVÁ	114,8	23,7	165,2	59,3	44%	150%
SUBA	191,7	37,6	186,0	53,7	-3%	43%
BARRIOS UNIDOS	206,7	26,8	221,7	36,2	7%	35%
TEUSAQUILLO	310,7	29,0	303,4	25,5	-2%	-12%
LOS MÁRTIRES	73,3	25,2	165,1	51,7	125%	105%
ANTONIO NARIÑO	144,6	15,3	181,3	49,7	25%	224%
PUENTE ARANDA	137,2	41,1	145,9	59,1	6%	44%
CANDELARIA	89,7	50,2	148,4	23,1	65%	-54%
RAFAEL URIBE URIBE	55,9	30,5	79,5	53,7	42%	76%
CIUDAD BOLÍVAR	32,6	37,1	54,1	57,5	66%	55%

Fuente: SDM con base en datos de las Encuestas de Movilidad 2011 y 2019

Por otro lado, es posible evidenciar que no se presenta una mayor desviación entre el porcentaje de participación de vehículos (automóviles y motocicletas) para cada estrato al

observar las tasas de motorización 2011 y 2019. Esto puede significar principalmente, que las variaciones nominales de los parques automotores mantienen una participación similar en los diferentes estratos de la ciudad de Bogotá.

Figura 72. Variación de Automóviles y Motocicletas 2011 – 2019

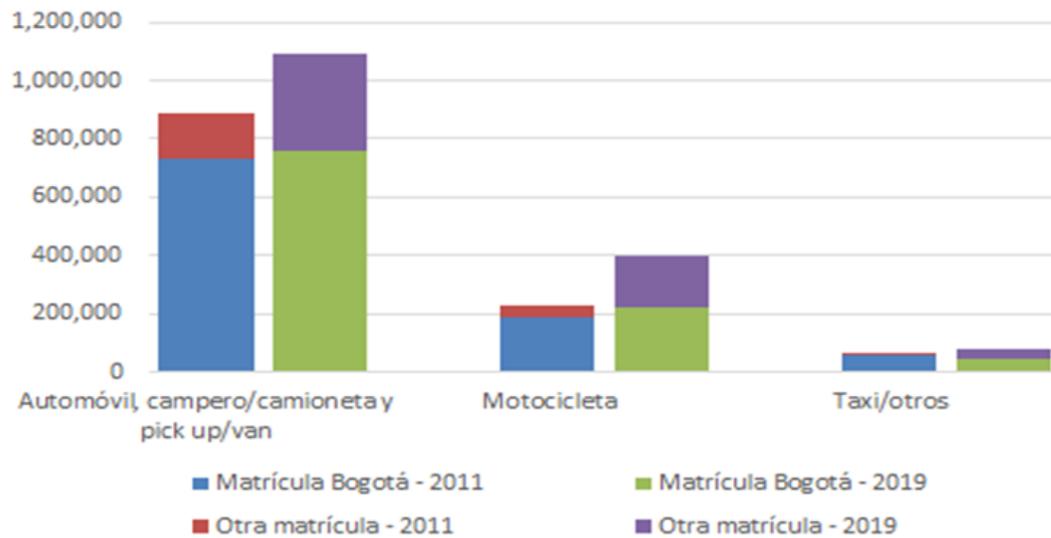


Fuente: SDM con base en datos de las Encuestas de Movilidad 2011 y 2019.

Según las encuestas de movilidad correspondientes a esos años, en 2011 había 261.040 personas con licencia para automóvil y motocicleta, 1.249.386 personas con solo licencia para automóvil, 127.475 personas con solo licencia para motocicletas y 189.769 personas con licencia para otros vehículos; en cambio, para 2019, el número de personas con licencia para vehículo particular y para motocicletas fue de 238.200, el número de personas con solo licencia para vehículo particular fue de 1.343.893, el número de personas con solo licencia para motocicletas fue de 260.939 y el número de personas con licencia para otros vehículos (transporte público) fue de 343.899.

Las encuestas de movilidad también capturan información de vehículos matriculados fuera de Bogotá. Esta información se resume en la siguiente figura.

Figura 73. Distribución de vehículos por lugar de matrícula



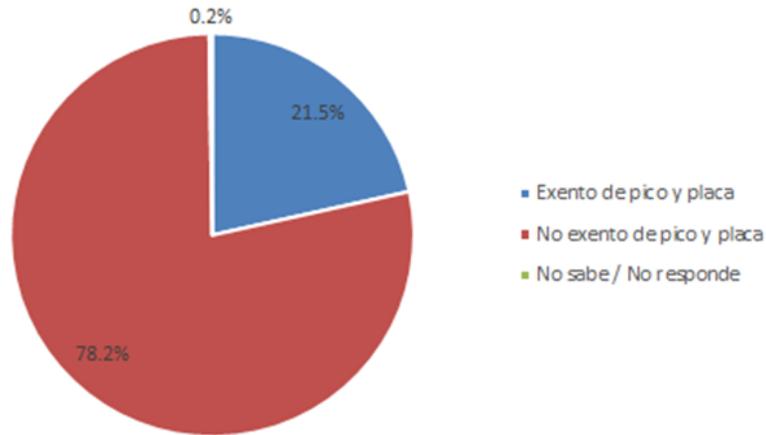
Fuente: SDM con base en datos de las Encuestas de Movilidad 2011 y 2019.

De la figura, se deduce que la composición del parque automotor 2011 – 2019, la participación de los vehículos residentes en Bogotá con matrículas del Distrito es considerablemente mayor que los vehículos con matrícula fuera de Bogotá. Sin embargo, de 2011 a 2019 ocurre un aumento en la participación de vehículos con matrícula diferente a la del Distrito, en 2011 eran el 17,9% del total, mientras que en el 2019 fueron el 34,7% del total. Esto se puede deber a la ampliación de medidas como el pico y placa, así como a la aceleración del crecimiento poblacional y económico de los municipios vecinos.

Lo anterior significa que Bogotá, omitiendo las horas de excepción de pico y placa y según la EM 2019, contaba con un parque automotor de 756.868 automóviles (considerando automóvil, campero/camioneta y pick up/ van) con matrícula de la ciudad. A este número, se deben sumar los 335.419 vehículos que están a disposición de los hogares de Bogotá, pero no tienen matrícula del Distrito. Por otra parte, el parque vehicular de motos con matrícula de la ciudad es de 221.365335,415 a lo cual se debe sumar las 175.156 motos que están a disposición de los hogares de Bogotá, pero no tienen matrícula del Distrito.

Finalmente, como lo muestra la siguiente figura, en la EM 2019 se estima que cerca del 22% de los vehículos disponibles en los hogares bogotanos (337.560 vehículos) están exentos de pico y placa.

Figura 74. Exención de Pico y Placa en Bogotá



Fuente: SDM con base en datos de las Encuestas de Movilidad 2019.

4.2.4. Red de Estacionamientos

El ordenamiento de los estacionamientos públicos de la ciudad se constituye en un componente esencial de la gestión de la demanda de transporte en el Distrito y de acuerdo con POT vigente, esta red hace parte del componente de Sistema de Movilidad y del Subsistema de Transporte. Esta red se encuentra conformada por tres elementos, como se presenta a continuación:

Figura 75. Estructura de red de estacionamientos públicos de acuerdo al POT



Fuente: Elaboración propia SDM a partir de POT vigente

A partir de esta configuración es importante mencionar que:

- La gestión de los espacios de estacionamiento induce la gestión de la demanda de uso de automóviles y atascos de tráfico. En comparación con otras políticas de transporte destinadas a gestionar el uso del automóvil, la intervención al estacionamiento tiene dos ventajas obvias:

- La gestión del estacionamiento generalmente no requiere grandes inversiones, como nuevas carreteras o un aumento en la oferta de transporte público; generalmente se puede hacer en poco tiempo.
- Existen algunas formas de gestión del estacionamiento en casi todas las principales ciudades del mundo. La aceptabilidad de la gestión del estacionamiento es, por lo tanto, más importante que los nuevos enfoques para gestionar el uso del automóvil, como un sistema impositivo vinculado a los atascos.
 - La gestión de los estacionamientos permite promover el uso adecuado del espacio público
 - La gestión de los estacionamientos permite promover un uso racional de los vehículos particulares motorizados.
 - La gestión de los estacionamientos permite incentivar el uso y promocionar espacios seguros de parqueo para vehículos no motorizados, especialmente la bicicleta.
 - La gestión de los estacionamientos permite generar alternativas de fuentes de financiación para la ciudad.

Por lo anterior, se adelanta a continuación una caracterización y diagnóstico general de las condiciones de cada uno de ellos.

4.2.4.1. Red de Estacionamientos públicos

Son los establecimientos de propiedad pública privada o mixta desarrollados fuera de vía en edificaciones apropiadas para tal fin con acceso al público en general o aquellos vinculados a usos comerciales y dotacionales de escala urbana y zonal con ingreso permitido al público y cuyo objeto es facilitar el estacionamiento y depósito temporal de vehículos automotores, motos o bicicletas, a título oneroso.

La oferta de estos estacionamientos se encuentra asociada al aprovechamiento de predios sin desarrollar o de edificaciones construidas para tal fin, en el marco de las exigencias normativas vigentes.

Caracterización de la oferta y demanda

De acuerdo con información entregada por SDG, durante los años 2020 y 2021 se presentó un incremento del total de estacionamientos fuera de vía del 13%, evidenciando así que la actividad mantiene un incremento progresivo, resultado del aumento del parque automotor que se presentó en la sección de transporte privado. No obstante, al realizar un análisis de la información, se pudo determinar que las Alcaldías Locales no cuentan con un formato unificado para la consolidación de la información de sus inventarios y en muchos, esta información es incompleta o se encuentra duplicada, lo que podría estar generando una sobreestimación de los establecimientos fuera de vía. De cualquier manera, en el 2021, se cuenta con un estimado total de 2691 estacionamientos formales fuera de vía en la ciudad, distribuidos por localidad, así:

Tabla 28. Cantidad de estacionamientos por localidad en la ciudad

Localidad	Inventario de estacionamientos 2020	Inventario de estacionamientos 2021
Usaquén	269	312
Teusaquillo	152	131
Engativá	169	139
Chapinero	388	477
Los Mártires	178	86
La Candelaria	72	68
Fontibón	133	44
Santafé	222	238
Kennedy	58	80
Puente Aranda	87	71
Antonio Nariño	45	95
Suba	248	568
Barrios Unidos	96	94
Rafael Uribe Uribe	36	69
Bosa	50	44
Tunjuelito	19	20
Usme	80	73
Ciudad Bolívar	51	66
San Cristóbal	20	16
TOTAL	2373	2691

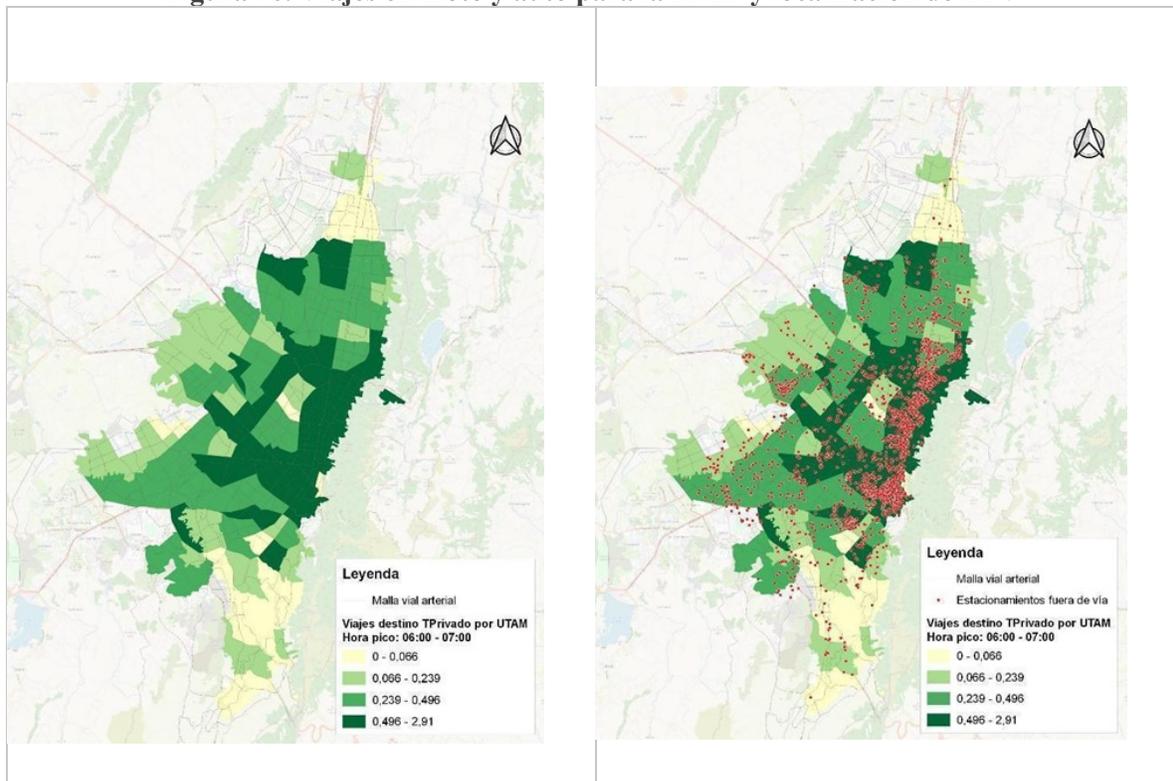
Fuente: Elaboración propia SDM a partir de información suministrada por SDG

Como se puede apreciar, la mayor cantidad de parqueaderos se localizan en las localidades de Suba, Chapinero, Usaquén, Santafé y Engativá, localidades que, por su configuración, cuentan con una alta participación de usos del suelo asociados al comercio.

4.2.4.2. Estacionamientos fuera de vía

En términos de la caracterización de viajes destino en transporte privado y la localización de estacionamientos fuera de vía, las siguientes figuras permiten contrastar cada elemento, evidenciando que la mayor cantidad de estacionamientos se localizan sobre el borde oriental y centro expandido de la ciudad, manteniendo cierta consistencia con los viajes que se atraen en modo auto y moto en la hora pico de la mañana:

Figura 76. Viajes en moto y auto para la HMD y localización de EFV



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la EODH 2019

Otro insumo de caracterización de la oferta y demanda de estacionamientos fuera de vía resulta de la consultoría adelantada en el año 2016 contratada por la Administración Distrital y cuyo objeto consistía en: “Estructurar la estrategia de gestión de la demanda de estacionamiento de acceso público, en vía y fuera de vía, de la ciudad de Bogotá”. Esta consultoría precisó entre sus conclusiones:

- La propuesta del SIE contempla la gestión de los estacionamientos de uso público de propiedad pública y privada, tanto en vía como fuera de ella. La gestión del estacionamiento tiene el gran potencial de influenciar las actividades urbanas y el funcionamiento del sistema de transporte. Se reconoce como una de las estrategias de crecimiento inteligente de las ciudades, que le permite avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos de la movilidad sostenible, a través de la administración del uso del espacio público y la gestión de la demanda de transporte en vehículo particular.
- El análisis de la oferta de estacionamientos revela que la ciudad cuenta con 304 mil cupos de estacionamientos, 57% fuera de vía y 43% en vía. Los estacionamientos fuera de vía (EFV) se clasifican en tres grupos: (i) grandes operadores, (ii) grandes superficies y centros comerciales, y (iii) pequeños operadores.
- A nivel ciudad, el comportamiento promedio indica que los estacionamientos fuera de vía tienen un tiempo promedio de permanencia alrededor de 4 horas y en vía (EV) de alrededor de 3 horas. A excepción de los grandes operadores, la gran mayoría de los estacionamientos no cuentan con tecnología para el sistema de pagos ni infraestructura adecuada.

4.2.4.3. Valet Parking

La actividad de valet parking está definida como el servicio prestado por personas naturales o jurídicas que reciben vehículos en vía pública y los ubican en un estacionamiento.

El aprovechamiento económico de la actividad de valet parking en vía pública se encuentra reglamentado en el marco del Acuerdo 695 de 2017 *“Por medio del cual se autoriza a la Administración Distrital el cobro de la tasa por el Derecho de estacionamiento sobre las vías públicas y se dictan otras disposiciones”* y el Decreto Distrital 552 de 2018 *“Por medio del cual se establece el Marco Regulatorio del Aprovechamiento Económico del Espacio Público (MRAEEP) en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones”*.

Para este servicio, se expidió la regulación asociada a la actividad mediante Resolución 151742 de 2022 y la circular externa 14 del mismo año. A partir de allí, se pre-aprobaron 34 cajones de los cuales se han realizado pago de 21 cajones que corresponden a \$50.642.266 recaudados, de estos 21 cajones, 20 de ellos (2 empresas) ya entraron en operación formal, una tercera empresa con un (1) cajón se encuentra a la espera de la revisión de pólizas de seguro para el inicio formal de la actividad.

Figura 77. Caracterización de puntos autorizados para valet parking en la ciudad



Fuente: Elaboración propia, 2022

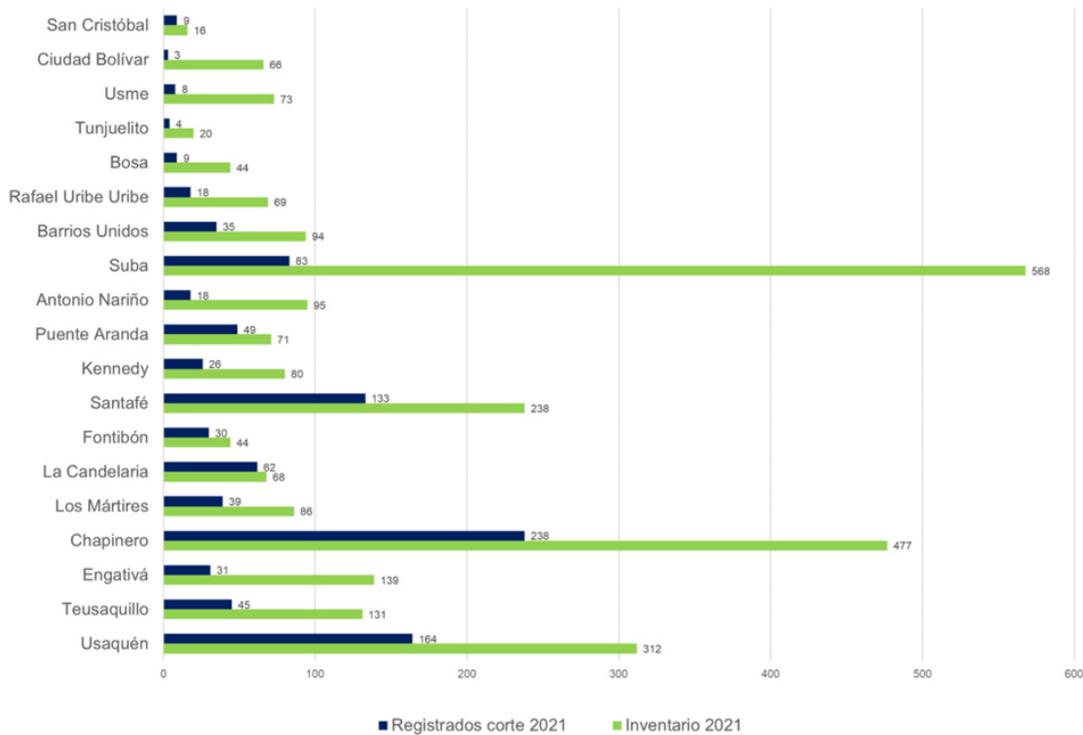
Adicionalmente, de manera conjunta se ha trabajado en la socialización de las condiciones de la actividad con las alcaldías locales y la subdirección de control de tránsito y transporte, así como con los operadores autorizados para garantizar una mejor organización en el control y acompañamiento de la actividad.

4.2.5. Registro Distrital de Estacionamiento (RDE)

En el marco de los servicios de los estacionamientos de uso público fuera de vía, este sistema de información estará enmarcado en el RDE a cargo de la SDG y la SDM. Desde su reglamentación y creación en el año 2019 a partir del Decreto 769 de 2019, el RDE es el sistema de información del SIE que comprende el conjunto de elementos tecnológicos para centralizar y estandarizar la información asociada a su oferta y demanda en tres componentes: estacionamiento fuera de vía, estacionamiento en vía pública y servicio de valet parking en vía pública.

Con respecto al estacionamiento fuera de vía, con corte a 2021, se tienen los siguientes valores de avance en el registro y aprobación por localidad:

Figura 78. Total de estacionamientos fuera de vía registrados e inventariados en el RDE



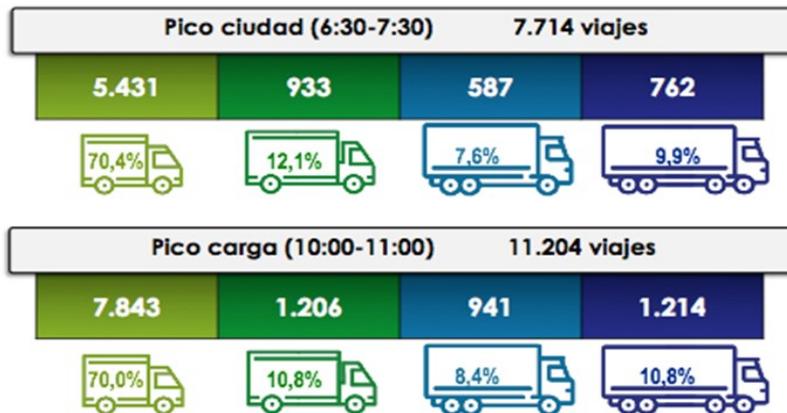
Fuente: Elaboración propia a partir de información del RDE

Como se puede apreciar, con relación a la cantidad de estacionamientos inventariados al año 2021, el valor total de registros cercano al 37%, evidenciando un rezago importante en el avance del mismo.

4.3. Transporte y Logística de Carga a nivel distrital

A partir de los estudios de campo se generaron las matrices para cuatro categorías de vehículos de carga: C2P, C2G, C3 y \geq C4 para los dos períodos típicos del día, siendo estos la hora pico de la ciudad que corresponde al periodo de las 6:30 a 7:30 de la mañana y la hora pico de carga, estando esta entre las 10:00 y las 11:00 de la mañana. El total de viajes del área de estudio por tipología de camión en cada uno de los periodos se presenta en la siguiente figura.

Figura 79. Viajes en camión por hora



Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2021

En cuanto a los resultados para el periodo pico de carga, el crecimiento general de los viajes corresponde al 21%, donde de forma similar al pico de ciudad se presenta el mayor crecimiento para los camiones de dos ejes y una disminución mayor para los de tres ejes, que puede estar dada por el uso que tienen estos vehículos en su mayoría en la construcción como volquetas, mixer, mezcladoras y planchones, que quizá por la emergencia sanitaria vieron disminuidos los viajes que se realizan en la ciudad.

Una hipótesis adicional, tendría que ver con la relación costo/beneficio de estos equipos logísticos una vez la restricción de carga permite que los vehículos pequeños tengan mayores libertades de circulación en la ciudad en diferentes periodos del día.

Figura 80. Comparación de viajes por categoría (Años 2015 y 2020)

Categoría	PICO CIUDAD (6:30 – 7:30)			PICO CARGA (10:00 – 11:00)		
	2015	2020	DIFERENCIA	2015	2020	DIFERENCIA
C2	4.208	5.694	35%	6.381	8.315	30%
C3	400	380	-5%	913	705	-23%
C4	398	448	13%	878	884	1%
TOTAL	5.006	6.522	30%	8.172	9.904	21%

Fuente: Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2021

De los camiones que ingresan y salen de la ciudad de Bogotá, se identifica que el 50% lo hacen por la Calle 13 y la Calle 80, denotando como los sectores entre la Calle 13 hasta Mosquera y entre Calle 80 hasta el sector de La punta por la vía Siberia, generan y atraen un número importante de viajes, mostrando el gran dinamismo de la actividad de carga entre la ciudad de Bogotá y la Región.

Se estima que en la hora pico de carga se están realizando cerca de 11.204 viajes en vehículos tipo camión, de los cuales el 51,1% se realizan dentro de Bogotá y el 27,8% corresponden a la relación de Bogotá y la región.

Para el cordón intermedio marcado por la Avenida Boyacá y la Calle 170 en la ciudad de Bogotá, los productos manufacturados alimenticios tienen en general la mayor participación con el 21,6% de los viajes en camiones. Los siguientes productos en participación corresponden a los productos agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.) y los productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos) con el 10% y 9% respectivamente.

Tabla 29. Productos transportados en el cordón intermedio

PRODUCTOS	PARTICIPACIÓN
Productos manufacturados alimenticios	21,6%
Productos agrícolas (ej.: arroz, maíz, frutas, etc.)	10,0%
Productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos)	9,0%
Insumos construcción (cemento, tierra, ladrillos)	8,9%
Productos cárnicos	7,7%
Líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos)	4,5%
Plástico y sus manufacturas	4,3%
Muebles y otros artefactos domiciliarios (no electrodomésticos)	4,0%
Otros no peligrosos	4,0%
Paquetes (correo)	2,6%
Otros	23,3%

Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2020

En el cordón interno, marcado por la Calle 100, Avenida NQS y Avenida Primero de Mayo al oriente en la ciudad de Bogotá, los productos manufacturados alimenticios tienen la mayor participación en general en los viajes de carga observados en camiones, siendo del 16,2%. Las otras dos categorías más transportadas corresponden a insumos de construcción (cemento, tierra, ladrillos) y productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos) con el 9,9% y 9,1% respectivamente.

Tabla 30. Productos transportados en el cordón interno

PRODUCTOS	PARTICIPACIÓN
Productos manufacturados alimenticios	16,2%
Insumos construcción (cemento, tierra, ladrillos)	9,9%
Productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos)	9,1%
Productos agrícolas (ej.: arroz, maíz, frutas, etc.)	6,9%
Papel y cartón	5,8%
Otros no peligrosos	5,4%
Metales (acero, aluminio)	4,7%
Muebles y otros artefactos domiciliarios (no electrodomésticos)	4,5%
Productos cárnicos	4,3%
Trasteo / mudanza	3,6%
Otros	29,6%

Fuente: Elaboración propia con base en información del contrato 2019-1816 SDM, 2020

5. Problemáticas asociadas a la escala Local

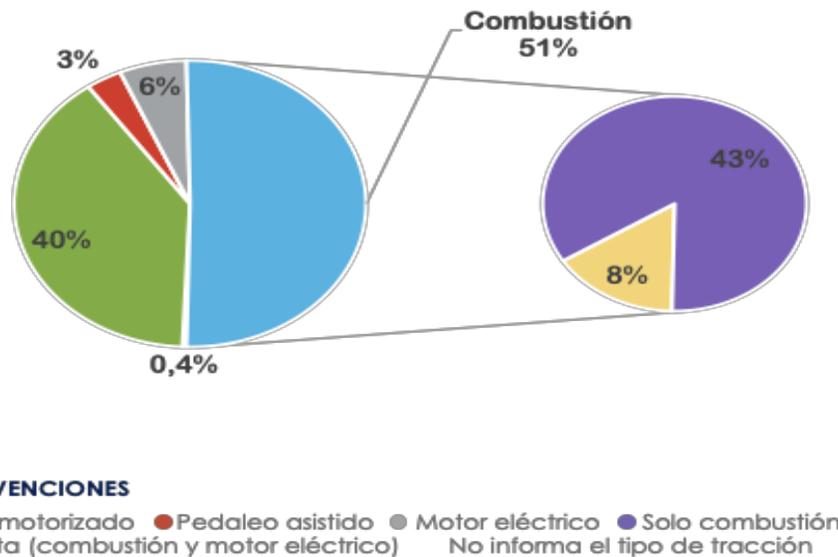
5.1. Transporte público de pasajeros a nivel local

5.1.1. Regulación de Bicitaxis

El servicio de tricimóviles “bicitaxis” se encuentra reglamentado por la Resolución 3256 de 2018 expedida por el Ministerio de Transporte, razón por la cual en el año 2019 desde la SDM se realizó el censo de bicitaxis en Bogotá, mediante el conteo de vehículos que se encontraban en operación y la caracterización socioeconómica y poblacional de las personas asociadas a la misma. A continuación, se hace una descripción de la información más relevante, obtenida del censo anteriormente enunciado:

Se censaron 4.616 vehículos, que se caracterizaron de acuerdo con su tipo de tracción: no motorizado, pedaleo asistido, motor eléctrico, combustión mixta (combustión y motor eléctrico). El 6% de los vehículos reportados son de motor eléctrico, el 3% de pedaleo asistido, el 51% son de combustión (categoría en la cual también se encuentran los bicitaxis con tipo de tracción mixta) y el 40% son no motorizados.

Figura 81. Tipo de tracción Censo de Bicitaxis de Bogotá, 2019

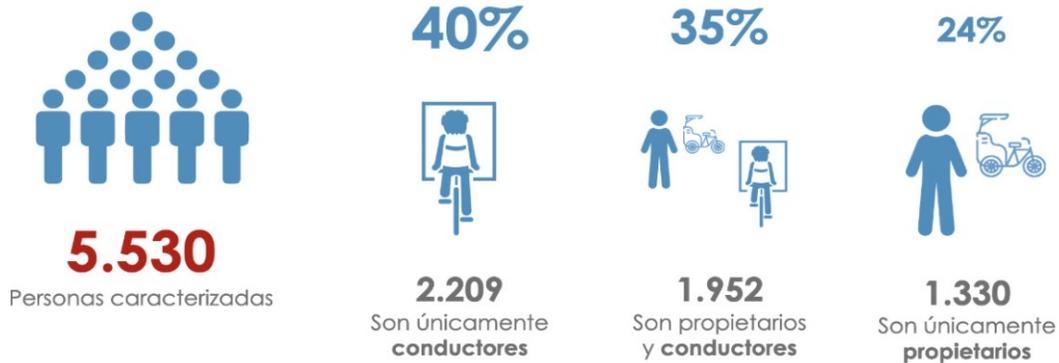


Fuente: SDM-DIM, 2019.

A partir del censo se caracterizaron tres (3) roles principales dentro de la operación: Propietario(a), Conductor(a) y Coordinador(a) de ruta. De esta manera las personas se podían identificar hasta con los tres tipos de rol. A partir de la información recopilada se

identificaron 4.161 conductores. A continuación, se muestra la distribución de la población caracterizada de acuerdo con su rol.

Figura 82. Población caracterizada por rol dentro de la operación del bicitaxismo en Bogotá

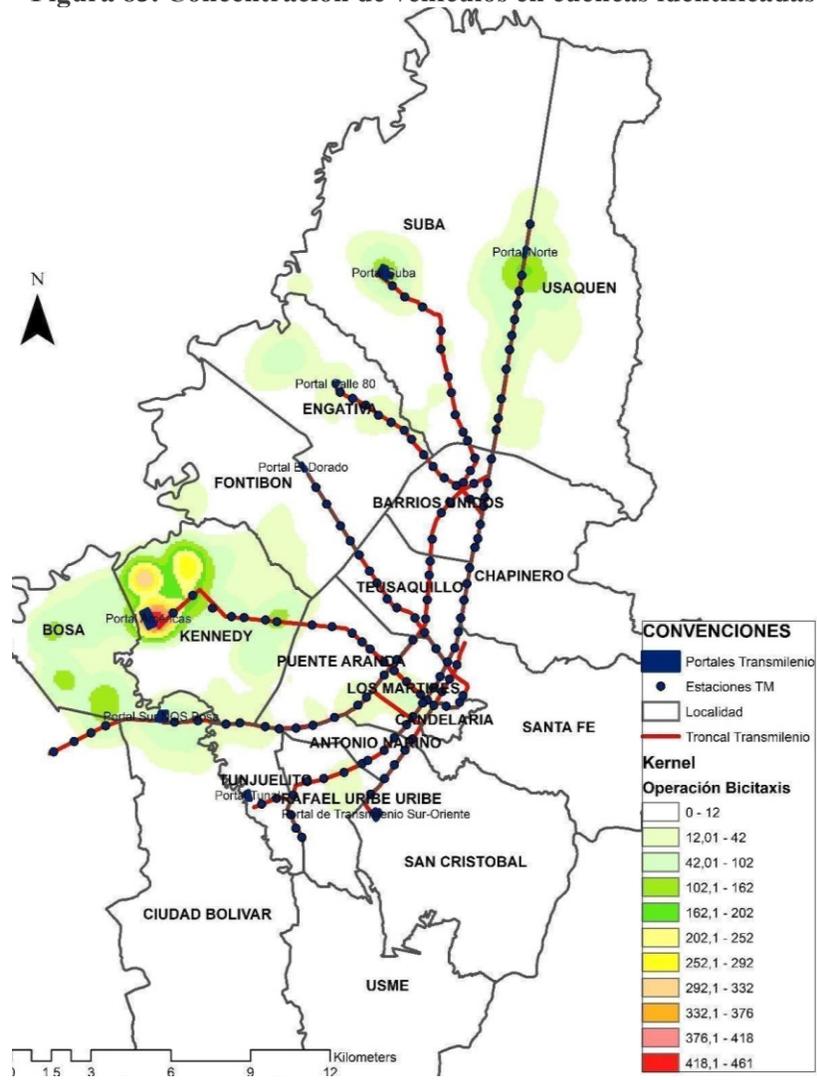


Fuente: SDM-DIM, 2019.

Para identificar a las personas que venían prestando el servicio con anterioridad a la realización del Censo, se preguntó a las personas caracterizadas desde hace cuánto tiempo desempeñan su rol dentro del bicitaxismo. A partir de esta pregunta se identificó que el 53% de los propietarios, el 59% de los conductores y el 56% de los coordinadores de ruta desempeñan su rol desde hace 3 años. Asimismo, sólo el 12% de los propietarios y de los conductores desempeña su rol desde hace más de 10 años. La información se presenta de manera detallada por rol en las siguientes figuras:

Los puntos de operación de los bicitaxis o tricimóviles se concentran en la periferia de la ciudad. Las principales cuencas de operación de bicitaxis se encuentran en las localidades de Kennedy, Bosa, Suba, Usaquén, Engativá y Ciudad Bolívar. La actividad de estas cuencas se concentra alrededor de estaciones de Transmilenio (Portal Américas, Portal Suba, Portal Sur, Portal Norte, etc.) y en la cercanía de vías principales (Avenida Américas, Autopista Sur, Autopista Norte, etc.). En el siguiente mapa se encuentra la concentración de vehículos en las cuencas identificadas.

Figura 83. Concentración de vehículos en cuencas identificadas



Fuente: SDM-DIM, 2019.

En cuanto a las condiciones socioeconómicas de esta población, se evidenció que el 52% vive en estrato 2 seguido del 17% que vive en estrato 3. Adicionalmente, se evidenció que casi el 80% de esta población no tiene cuenta bancaria.

Con relación al grado de escolaridad se concluyó que el 51% de esta población tiene educación secundaria completa, mientras que el 9% cuenta con educación universitaria. En cuanto a la edad predominante de los hombres, se encuentra entre 27 a 35 años, la edad predominante de las mujeres se encuentra entre 36 a 44 años y el 65% de la población se encuentra concentrada en el rango de edad de 18 a 44 años.

Con base en los resultados obtenidos del censo realizado en el año 2019, la SDM contrató el estudio de consultoría “estructuración técnica, tecnológica legal y financiera para la

prestación del servicio de transporte público de pasajeros en vehículos de tipo triciclo o tricimóvil no motorizados o con pedaleo asistido para la ciudad de Bogotá”, a través del Contrato 2019-1768, el cual se utiliza como la hoja de ruta para trabajar en el proceso de formalización del servicio.

En esta consultoría se evidenció la necesidad que se tiene en algunos sectores de la ciudad, de prestar este servicio para primera y última milla, sin embargo, el avance ha sido limitado porque a la fecha no se cuenta con la homologación del vehículo por parte del Ministerio de Transporte, lo cual ha afectado las acciones que se deben seguir para su formalización.

Por último, en lo que ha transcurrido del 2021, en cumplimiento del Plan de Gestión Social, de la consultoría realizada, se ha dado inicio a capacitaciones dirigidas al gremio bicitaxista; en primer lugar, capacitaciones dirigidas a cómo crear empresa, las cuales fueron articuladas con el apoyo de la Cámara de Comercio de Bogotá y dirigidas a los gerentes y representantes de organizaciones del bicitaxismo; en segundo lugar, capacitaciones en seguridad vial, sostenibilidad y cultura para la movilidad que actualmente viene desarrollando la Entidad, dirigidas a los conductores de bicitaxis, con el objetivo de mejorar las buenas prácticas, comportamiento y la seguridad vial; y en tercer lugar, se ha lanzado la oferta de servicios SENA priorizada para este gremio, en el marco del convenio SDM- SENA, en donde se busca impartir formación de acuerdo al rol de trabajo, a poblaciones que lo requieren.

Adicionalmente, teniendo en cuenta las solicitudes del gremio bicitaxista, con respecto a las problemáticas asociadas a la criminalidad, desde la SDM, se ha venido liderando una mesa interinstitucional, en la cual, se articulan las siguientes instituciones; Secretaría Distrital de Seguridad, Policía Nacional, Migración Colombia, Alcaldías locales y Secretaría Distrital de Movilidad, la cual tiene como objeto principal, ejercer control y mitigar los efectos de la criminalidad en la ciudad, en el marco de la operación del bicitaxismo, así como el cumplimiento de las normas de tránsito de acuerdo con la normatividad vigente.

En el marco de esta mesa, a la fecha se han realizado 5 jornadas de prevención y sensibilización en las localidades de Usaquén, Bosa, Kennedy, Ciudad Bolívar y Suba, donde se han sensibilizado 349 personas que trabajan en el bicitaxismo. Adicionalmente, se están adelantando acciones para el desarrollo de operativos de control, de acuerdo con la fuerza disponible de las instituciones competentes para mitigar el impacto de la criminalidad.

La formalización del servicio de tricimóviles no motorizados y tricimóviles con pedaleo asistido como un servicio público de transporte de pasajeros, es una prioridad por parte de la Administración distrital, por lo cual, se deben seguir adelantando las gestiones pertinentes que permitan avanzar en este proceso, teniendo en cuenta que el Ministerio de Transporte a la fecha no ha expedido la homologación del vehículo, lo cual es indispensable para iniciar el proceso de formalización, principalmente para conocer cuál es el vehículo y sus especificaciones finales en que se deberá operar el sistema e iniciar el proceso de transición hacia la renovación tecnológica de la flota, así como las demás actividades que se requieran para una operación adecuada.

5.1.2. Sistema de Bicicletas Compartidas

El Decreto 319 de 2006-PMM tiene contemplado dentro del SITP la integración de la bicicleta, respondiendo a las políticas de: Transporte como eje estructurador, racionalización del vehículo particular e integración modal. Del mismo modo, se propone la optimización de las ciclorrutas, la promoción del uso de las bicicletas, y la dotación de servicios complementarios para tal fin. Adicionalmente, la ciudad de Bogotá estableció como política pública el Sistema de Bicicletas Públicas del Distrito Capital (SBP) dentro del Acuerdo Distrital 346 de 2008. A partir de la promulgación del PMM se han desarrollado acciones enfocadas a viabilizar la implementación del SBP de las cuales se destacan las siguientes:

- BICIBOG (2011)
- Bicicorredores (2012)
- Contrato 20151042 (2015) Cuyo objeto era: “Seleccionar la propuesta más favorable para la adjudicación del contrato de concesión para la implementación y operación por su cuenta y riesgo del Sistema de Bicicletas Públicas en Bogotá –SBP- en los términos dados en los documentos del proceso de selección, la oferta y sus anexos”. Derivado del contrato 20121868 cuyo objeto fue: “Estructuración y formulación del plan estratégico para la promoción de la bicicleta como medio cotidiano de transporte en grupos poblacionales específicos”. Proceso que eventualmente no se materializó.
- Sistema de bicicletas compartidas operado por la empresa Tembici. El sistema se ubica en un área de 27 km en las localidades de Usaquén, Chapinero, Barrios Unidos, Santa Fe y La Candelaria. Cuenta con 3.300 bicicletas y al menos 300 estaciones; dispondrá de 150 manocletas, accesorio para que las personas que se movilizan en silla de ruedas puedan acceder al sistema; 150 sillas para transportar niñas y niños, 150 bicicletas con cajón y 1.500 bicicletas de pedaleo asistido. A enero de 2023 el sistema realiza más de 50.000 viajes mensuales.

5.2. Transporte privado de pasajeros a nivel local

5.2.1. Generación de espacio público para el peatón - Barrios Vitales

Busca revitalizar la actividad peatonal, y de otros modos de transporte no motorizados, al interior de los barrios, a través de un análisis del barrio y un ejercicio de participación ciudadana, se plantea la reorganización de algunos perfiles viales en la malla vial local y la creación de nuevas zonas de permanencia como parte de la revitalización de una pieza urbana: el Barrio Vital.

Esta propuesta hace parte de una visión de ciudad de proximidad en donde las personas puedan encontrar espacios públicos, no solo para moverse sino, para permanecer al interior de sus barrios que mejore la calidad de vida y priorice una movilidad segura y activa

sobre la motorizada como lo establece la “pirámide de la movilidad sostenible” y los objetivos de desarrollo sostenible.

Adicionalmente, busca atender las necesidades de seguridad y accesibilidad que plantea la movilidad peatonal, en el marco del CONPES 3991, el cual busca generar herramientas para impulsar la movilidad integral a través de una línea de acción donde se incentive la movilidad activa. Allí se contempla el desarrollo de una estrategia nacional que busca implementar zonas de tráfico calmado e infraestructura dedicada a peatones e implementar campañas de educación afines a la cultura de la movilidad activa.

A la fecha, a través del SBP-ET-005-2021 Documento Técnico de Soporte del piloto de la estrategia de Barrios Vitales en el sector del barrio San Felipe, se define la implementación del primer Barrio Vital para Bogotá.

La implementación del primer Barrio Vita San Felipe en fase de urbanismo táctico se realizó en febrero del 2022. Esta intervención ha traído diversos beneficios a la comunidad, sobre todo en lo que tiene que ver con distribución de espacio público, seguridad vial y personal y sostenibilidad.

Este proyecto generó 1.745 m² de espacio exclusivo para peatones, 30 intersecciones seguras a través de señalización, 5 zonas de cargue y descargue, 25 cupos de estacionamiento en vía para carros (18) y motos (7), así como 72 cupos de cicloparqueaderos a través de los racks instalados por Tembici.

Teniendo en cuenta la evaluación de indicadores realizada por Hill Consulting para el BM, se encontraron los siguientes beneficios:

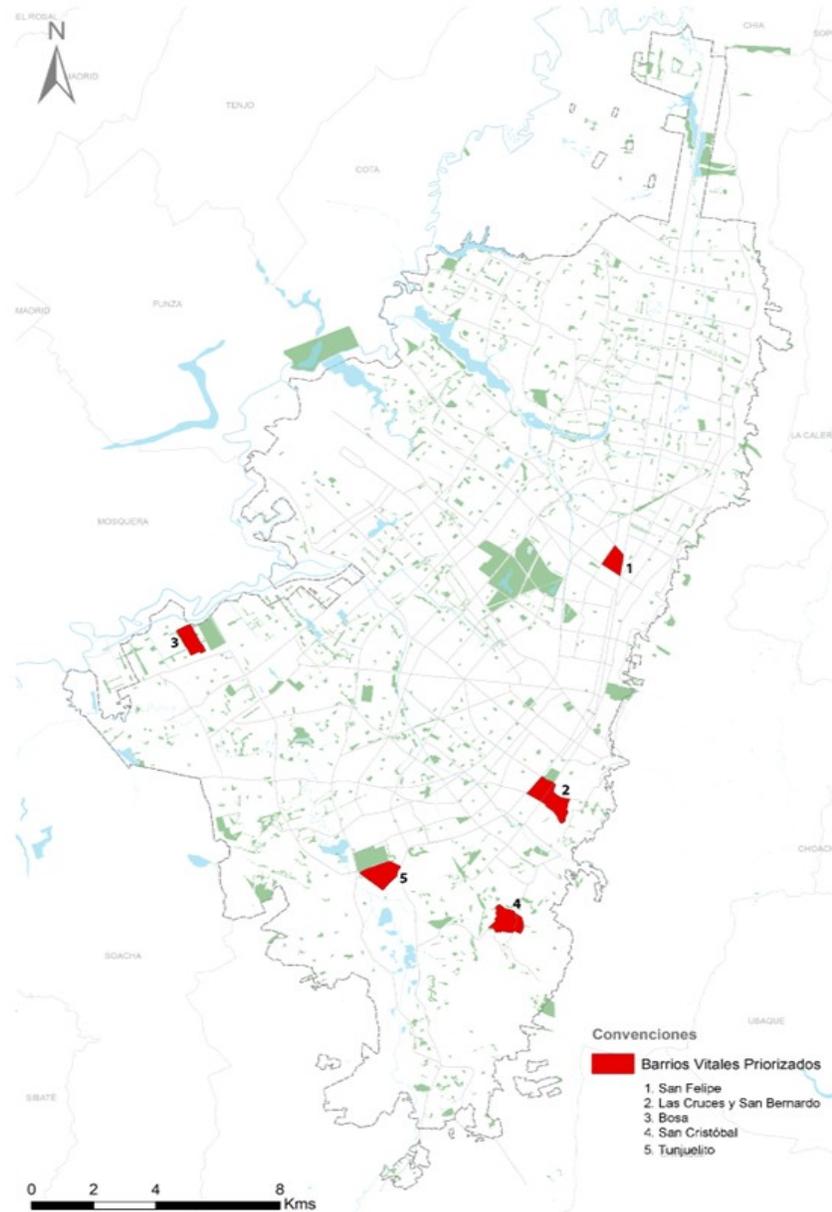
Tabla 31. Comparación beneficios de implementación Barrio Vital San Felipe

Comparación beneficios de implementación Barrio Vital San Felipe	
Calidad del aire (PM2.5 promedio mensual)	
Línea base (2019)	22 microgramos (µg)/m3.
Seguimiento: (octubre - diciembre 2022)	reducción promedio 2 microgramos (µg)/m3.
Seguridad (número de hurtos a personas en la vía pública por semestre)	
Línea de base (2019)	746 hurtos
Seguimiento (2022)	475 hurtos. (-36,33% de reducción)
Siniestralidad (promedio del número de víctimas lesionadas por semestre)	

Comparación beneficios de implementación Barrio Vital San Felipe	
Línea de base (2019)	54 heridos
Seguimiento (2022)	37 heridos (-31,48% de siniestros viales con heridos)
Desarrollo económico (ventas mensuales promedio de los comercios inscritos en el programa Bogotá a Cielo Abierto)	
Línea base (2021)	\$40.500.000 de ventas para los 7 establecimientos inscritos en el programa.
Seguimiento (enero-junio 2022)	\$78.000.000 de ventas para los 5 establecimientos inscritos en el programa.

Fuente: SDM, 2022.

Figura 84. Plano de Barrios Vitales priorizados para implementación



Fuente: Elaboración propia. SDM. SBP 2021.

5.2.2. Promoción y Cultura del espacio público para el peatón

Paralelamente, a la definición y desarrollo de proyectos de infraestructura, se han implementado una serie de programas y estrategias que apuntan al reconocimiento del peatón como actor vial, conocimiento de derechos y deberes y la generación de hábitos en torno a la movilidad. Lo anterior, enmarcados en el PDSV (Decreto 813 de 2017) que adopta los

principios de Visión Cero. A continuación, se relacionan las programas y estrategias implementadas:

5.2.2.1. Programa Niños y Niñas Primero - Ciempiés Caminos Seguros

Es una modalidad del Programa de Movilidad Escolar de la SED y un proyecto del Programa Niñas y Niños Primero de la SDM, que se estructura bajo una estrategia intersectorial para mejorar la experiencia de viaje y el acceso a la educación a través de la caminata, como medio preferente de acceso a los colegios por parte de la población estudiantil. Para cumplir este objetivo, el proyecto diseña caminos seguros, en los que los niños, niñas y jóvenes puedan desplazarse a sus entornos escolares caminando y articula dispositivos de pedagogía, seguridad vial, recreación y acciones de integración con la comunidad.

El objetivo general de Ciempiés consiste en mejorar la experiencia de viaje y proveer acceso a la educación a través del acompañamiento, la promoción de la caminata y el juego, en las niñas, niños, adolescentes y jóvenes.

De acuerdo con la EM 2015 que indica que el 77% de los niños y niñas de entre 5 y 14 años que van al colegio en estratos 1, 2 y 3 se transportan a pie y que adicionalmente, más del 40% de muertes en la población de NNA y jóvenes son de peatones, la SDM presentó en 2016 la propuesta “Ciempiés - Caminos Seguros” al concurso “Mayors Challenge” o Desafío de Alcaldes de Bloomberg Philanthropies. Este concurso, en sus diferentes versiones, premia a las ciudades con ideas innovadoras que buscan enfrentar los retos más desafiantes según su contexto, la ciudad recibió los fondos para la ejecución en el año 2017 e inició el proceso de selección de la primera localidad para la operación del proyecto. Los criterios de selección tuvieron en cuenta variables académicas, sociales, urbanas y de seguridad, bajo las cuales se seleccionaron las zonas donde era factible realizar el piloto de Ciempiés. Como consecuencia de este proceso de selección, la UPZ (Unidad de Planeación Zonal) de Tibabuyes, en la Localidad de Suba, fue priorizada y escogida para dar inicio al piloto “Ciempiés- Caminos Seguros” en 2018. Para finales de este año, se capacitó a 6 monitores quienes dirigieron 6 caravanas y beneficiaron a 240 estudiantes de 6 colegios de la localidad.

Para el año 2019, el proyecto se extendió a la localidad de Bosa, aprovechando la infraestructura peatonal y las zonas escolares que la SDM había construido alrededor de los colegios cercanos a la Plaza Fundacional. Así mismo, se logró más de 1.000 beneficiarios y se superó los 60.000 viajes a septiembre de 2019. En adición, en el mes de septiembre, se incrementó la operación a las jornadas de la tarde, caminando con un total de 15 colegios en los 21 Caminos Seguros. En 2020 se logró beneficiar a 508 estudiantes y se realizaron 18.714 viajes de acompañamiento y previo a la COVID-19, se logró beneficiar a 372 estudiantes de las dos localidades donde operó el proyecto, generando 1.176 viajes de acompañamiento. En 2021 se iniciaron las gestiones para incluir el proyecto en las localidades de Kennedy y

Mártires. De esta manera, con corte al 31 de diciembre de 2021 se benefició a 1.592 estudiantes y se acompañó 109.434 viajes.

5.2.2.2. Plazoletas por Bogotá

Esta estrategia desarrollada durante los años 2016 a 2020, tenía como objetivo recuperar, transformar y generar espacio público que priorice la circulación y permanencia de los peatones, mediante la adecuación de espacios viales remanentes o subutilizados, generación de nuevos puntos de encuentro, actividad y disfrute para las comunidades, fomentando la actividad física y el deseo de recorrer la ciudad, en calles que promueven la seguridad vial, la cual contó el apoyo de NACTO GDCI como parte de la Iniciativa Global para la Seguridad Vial de Bloomberg Philanthropies (BIGRS).

Durante el desarrollo de esta estrategia, se adelantaron intervenciones en las localidades de Usme, Kennedy, Rafael Uribe Uribe, Usaquén y Teusaquillo.

5.2.2.3. Día del Peatón

Mediante el Acuerdo 668 de 2017, donde: *“Por medio del cual se crea el Programa “Parquea tu Bici”, se institucionaliza la Semana de la Bicicleta, el día del Peatón en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones”*, en el artículo 4º, establece el segundo domingo del mes de noviembre como el Día del Peatón. Por lo tanto, desde el 2017 se han desarrollado una serie de actividades, en torno a la promoción, cultura, seguridad vial enfocadas en el Peatón.

A lo anterior, se suma el primer Manual del Peatón. Como primer manual de comportamientos, cultura, normas, proyectos referentes al Peatón en Bogotá.

https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Noticias/05-11-2020/04-11-2020_manual_del_buen_peaton.pdf

5.2.2.4. Política Pública de la Bicicleta (PPB)

Como hito relevante en la movilidad de la ciudad y con base en lo establecido por el Artículo 4 del Acuerdo Distrital 708 de 2018 *“Implementación de la Política Pública de la Bicicleta. El Gobierno Distrital diseñará, implementará y divulgará una política pública que recoja los lineamientos establecidos por el presente Acuerdo en un plazo máximo de un (1) año, que permita a los ciudadanos que se movilizan en bicicleta como su medio de transporte contar con las garantías de infraestructura, seguridad y reconocimiento de acuerdo con los enfoques planteados en este Acuerdo, en igualdad de condiciones con las que cuentan quienes utilizan cualquier otro medio de transporte”*, durante el 2021 la administración Distrital, adoptó la Política Pública de la Bicicleta.

A través de este proceso la SDM logró que el 22 de febrero de 2021 se aprobará el CONPES N° 15. de la Política Pública de la Bicicleta y su plan de acción (2021-2039) con una inversión aproximada de \$2,5 billones de pesos. Esta política se compone de un objetivo general *“Mejorar las condiciones físicas, socioeconómicas y culturales de la ciudad para el uso y disfrute de la bicicleta”* Para el cumplimiento de este objetivo, se formularon cinco objetivos específicos orientados a atender distintos aspectos que configuran la problemática mencionada.

1. *“Más seguridad personal” - Optimizar las condiciones de seguridad personal para la ciudadanía que usa la bicicleta en Bogotá:* A través de este objetivo se busca reducir el número de hurtos a ciclistas y mejorar las condiciones de seguridad en el espacio público para las y los ciclistas en la ciudad a través de proyectos como el fortalecimiento del Registro Bici Bogotá y la implementación de una estrategia integral de prevención de violencias y delitos en corredores de ciclorrutas priorizados, con especial énfasis en la violencia ejercida contra las mujeres ciclistas.
2. *“Mayor seguridad vial” - Proteger a los ciclistas de la ciudad frente a siniestros viales asociados al uso de la bicicleta:* Tiene como productos asociados el diseño de estrategias de mitigación de riesgo vial orientado a ciclistas, la construcción de campañas de comunicación y de cultura ciudadana para mejorar la seguridad vial de estos usuarios y sensibilizar a los diferentes actores viales sobre la norma y conductas en torno a la seguridad vial de los mismos.
3. *“Más y mejores viajes en bicicleta” - Mejorar la experiencia de viaje de los ciclistas en Bogotá:* Este objetivo propende por la ampliación e interconexión de la red de cicloinfraestructura, específicamente a través de proyectos orientados a la construcción e implementación de nuevos kilómetros de cicloinfraestructura, así como de la conservación, operación y del mantenimiento de la señalización de la misma. Este objetivo, también plantea como resultado el aumento en el número de viajes en bicicleta, a través de proyectos como la puesta en marcha del sistema de navegación ciclista, la ampliación de cupos de cicloparqueaderos y su certificación a través de los sellos de calidad oro y plata; y la implementación del sistema de bicicletas compartidas en la ciudad.
4. *“Más bici para todas y todos” - Fortalecer la cultura en torno a la bicicleta:* Con este objetivo se busca democratizar el uso y disfrute de la bicicleta, para que más mujeres, niños, jóvenes, y ciudadanía en general hagan parte de la oferta distrital de promoción del uso de la bicicleta, por medio de programas y campañas de promoción de su uso, encaminados para estos grupos poblacionales desde los enfoques de derechos, género y diferencial.

5. “Bogotá polo productor de la bicicleta” - Fortalecer las actividades económicas asociadas al uso y disfrute de la bicicleta: Debido al crecimiento de uso de la bicicleta que se viene registrando en la ciudad, se hace necesario fortalecer el mercado laboral a través de programas de formación que respondan a la demanda en términos de fabricación, mantenimiento y/o reparación de este medio de transporte. También, se evidencia la importancia de promover la innovación y el aumento de productividad del sector económico de la bicicleta mediante programas y proyectos que permitan aprovechar el potencial de las TIC. Por otra parte, se desarrollarán herramientas para los empresarios que contribuirán a aumentar los niveles de competitividad y su proyección internacional, buscando aumentar la capacidad de producción exportadora.

A la fecha, la política en mención se encuentra en implementación y seguimiento.

5.2.3. Estado actual de la infraestructura de medios no motorizados (sistema de andenes, alamedas, vías peatonales, ciclo-infraestructura, micro movilidad, plazoletas)

5.2.3.1. Andenes

La red de andenes hace parte de la conformación del perfil de la infraestructura vial, teniendo en cuenta que es la transición entre los carriles y la vida del encuentro urbano, es decir, la transición entre el movimiento y el lugar. Frente a los proyectos de andenes con corte a 2017 el cumplimiento fue:

Tabla 32. Resumen estado de Proyectos de andenes con cumplimiento hasta el 2017 - Consultoría 1852/2017

Fuente	Estado /entregado				
	En desarrollo - Diseño - Prefactibilidad				
	Construido	Entregado	No construido	Parcialmente	Total general
Decreto 190 de 2004	14		4	1	19
No POT Valorización		7			7
POT Valorización	2	1			3
Total general	16	8	4	1	29

Fuente	Estado /entregado				
	En desarrollo - Diseño - Prefactibilidad				
	Construido	Entregado	No construido	Parcialmente	Total general

Fuente: Elaboración propia a partir de tabla 7.1- 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

Se presentó el avance en la construcción de las franjas de andén propuestas en el anterior POT por tipología de vía. En la siguiente tabla, se puede observar que se conserva la proporción en los porcentajes de ejecución identificados anteriormente de acuerdo con los tipos de vía establecidos en los proyectos, el mayor avance en la ejecución se presenta en las vías tipo V1 y V2 a corte 2017:

Tabla 33. Balance de avance en ejecución franjas de andén a 2017- Consultoría 1852-2017

Tipología	Franja andén por construir (Km)	Franja andén construida a abril 2017(Km)	% Ejecución
V0	124,8	38,7	31%
V1	135,1	69,3	51%
V2	243,2	175,1	72%
V3	367,2	39,3	11%
V3E	59,2	0	-
Total	929,5	322,4	35%

Fuente: 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

Se presenta de acuerdo a la información suministrada por el IDU, el estado a corte del 2021) del espacio público y sus elementos en el marco del sistema de movilidad en donde se tienen:

- Andenes
- Separadores
- Plazas
- Pompeyanos

Tabla 34. Inventario Espacio Público -extensión por elemento por Localidad

No	Localidad	Extensión m ² ANDÉN	Extensión m ² SEPARADOR	Extensión m ² PLAZAS	Extensión m ² POMPEYANO
1	Usaquén	2.217.618	1.343.331	10.227	2.365
2	Chapinero	1.128.512	240.282	33.526	3.839
3	Santa Fe	630.866	123.244	36.150	1.368
4	San Cristóbal	1.196.022	71.361	5.867	964
5	Usme	1.019.042	159.552	1.419	58
6	Tunjuelito	645.952	178.067	4.775	340
7	Bosa	1.642.986	210.388	3.173	2.560
8	Kennedy	3.313.854	702.263	7.542	12.070
9	Fontibón	1.826.665	1.040.900	17.734	528
10	Engativá	2.722.063	479.350	23.486	1.584
11	Suba	3.421.144	712.227	18.392	4.859
12	Barrios Unidos	1.216.473	363.130	8.840	1.058
13	Teusaquillo	1.251.942	786.656	103.196	1.874
14	Los Mártires	748.806	151.100	24.192	548
15	Antonio Nariño	528.920	110.058	0	1.103
16	Puente Aranda	1.718.982	680.686	7.043	1.433
17	La Candelaria	139.471	16.359	16.108	1.694
18	Rafael Uribe Uribe	1.180.124	160.816	0	145
19	Ciudad Bolívar	1.452.203	271.763	8.004	1.325
TOTAL GENERAL		28.001.646	7.801.534	329.675	39.715

Fuente: IDU corte junio de 2021 - Boletín _EP_2020_II

<https://idu.maps.arcgis.com/apps/dashboards/6e4d166c782e438698ea91b7496c0b89>

Frente al estado de los andenes, se cuenta con la información de 2018 en donde al estado de los andenes, de los 27,3 millones de metros cuadrados (2018), ligados a segmentos viales de todas las escalas, cerca de la mitad se encuentra en buen estado, mientras que el resto presenta fallas en su conservación, de forma que el 17% necesita intervención por su mal estado:

Figura 85. Estado de los Andenes



Fuente: Documento Diagnóstico actualización del Plan de Ordenamiento Territorial - 2021

5.2.3.2. Cicloinfraestructura

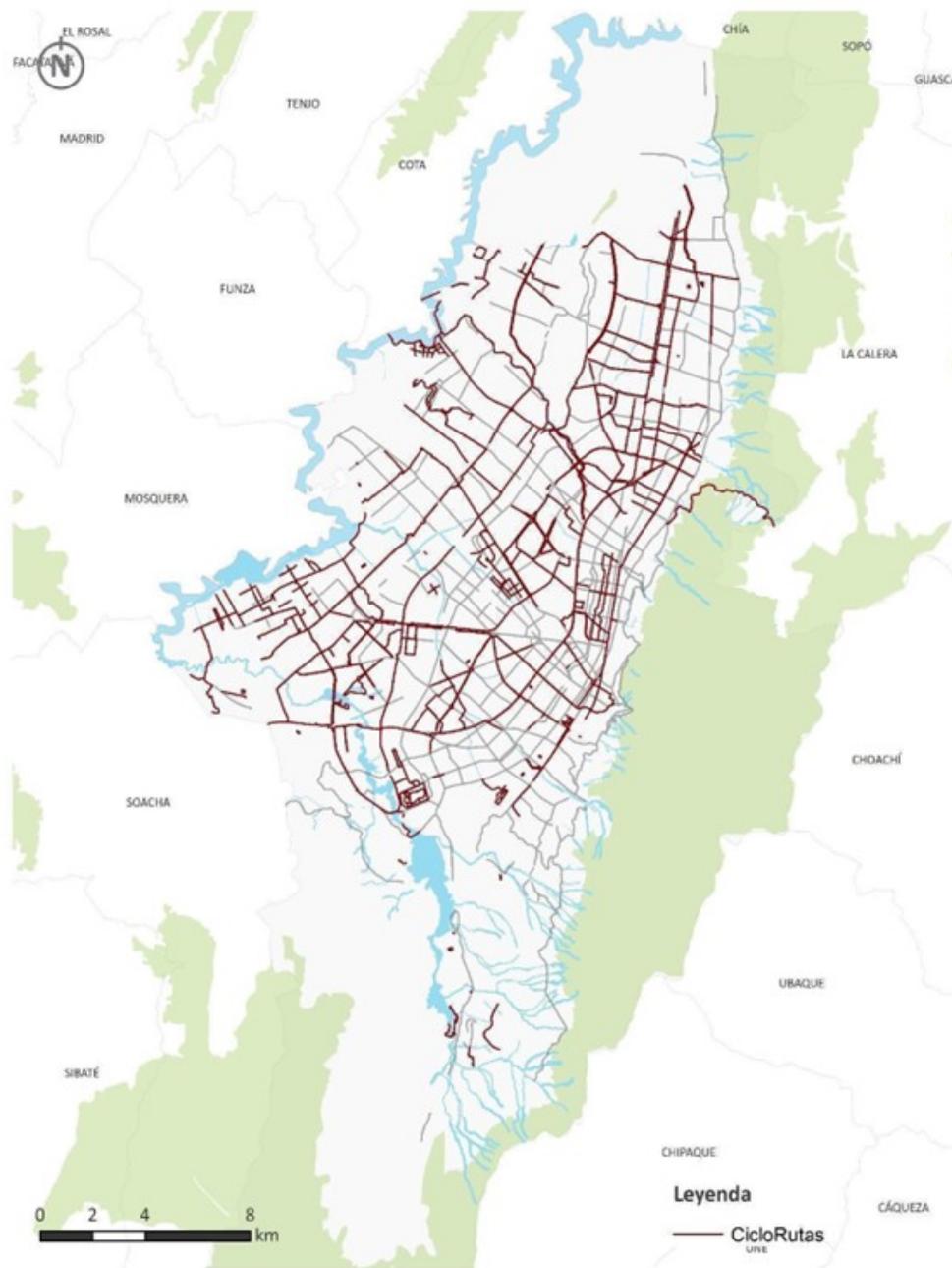
Así mismo, la consultoría relacionó los kilómetros del inventario de ciclo carriles (cicloinfraestructura) correspondientes a la malla vial arterial hasta el 2017, incluida la ejecución de los proyectos del anterior POT de la malla vial:

Tabla 35. Estado ciclocarriles en la malla arterial urbana a 2017 Consultoría 1852-2017

Tipología	Ciclo carril construido (km)	Ciclo carril parcialmente construido (km)	Ciclo carril sin construir (km)
V-0	38,7	70,6	69,6
V-1	42,4	73,7	22,9
V-2	145,2	86,3	28,2
V-3	44,3	217,0	49,3
V-3E	0,0	26,9	4,2
Total	270,6	474,4	174,2

Fuente: 03_ Componente movilidad - Consultoría 1852 de 2017 SDM-STEER

Figura 86. Ubicación de ciclo-infraestructura propuesta en Bogotá corte 2017



Fuente: 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

La red de ciclorrutas se concibe como la infraestructura para la circulación de bicicletas, de manera conectada, segura, directa y confortable. Para 2018, se contaba con la siguiente información:

Tabla 36. Distribución de Ciclorutas por localidad corte 2018

Localidad	Área (Km²)	Longitud de ciclorutas (Km)	Porcentaje Distancia (%)	Distancia/Área (Km/Km²)
Teusaquillo	14,2	39,5	8,00%	2,8
Barrios Unidos	11,9	28,5	5,80%	2,4
Kennedy	38,6	69,7	14,10%	1,8
Puente Aranda	17,3	30,8	6,20%	1,8
Tunjuelito	9,9	17,1	3,50%	1,7
Los Mártires	6,5	10,5	2,10%	1,6
Engativá	35,9	54,8	11,10%	1,5
Bosa	23,9	29,6	6,00%	1,2
Antonio Nariño	4,9	4	0,80%	0,8
Usaquén	65,3	49,3	10,00%	0,8
Suba	100,6	81,1	16,40%	0,8
La Candelaria	2,1	1,2	0,20%	0,6
Chapinero	38,2	22,9	4,60%	0,6
Fontibón	33,3	20,4	4,10%	0,6
Rafael Uribe Uribe	13,8	4,9	1,00%	0,4
Santa Fe	45,2	11,8	2,40%	0,3
Ciudad Bolívar	130	10,2	2,10%	0,1
San Cristóbal	49,1	3,1	0,60%	0,1

Localidad	Área (Km ²)	Longitud de ciclorrutas (Km)	Porcentaje Distancia (%)	Distancia/Área (Km/Km ²)
Usme	215,1	6	1,20%	0
Total		495	100.0%	

Fuente: Consultoría 1852-2017 - tabla 5.36

De acuerdo a la tabla anterior, se evidenciaba que localidades como Suba, Kennedy, Usaquén y Engativá tenían una alta concentración de las mismas; mientras que localidades como San Cristóbal, Antonio Nariño y Rafael Uribe Uribe tenían muy pocos kilómetros construidos. Sin embargo, en términos de densidad, Teusaquillo y Barrios Unidos eran las localidades con más kilómetros construidos por área de la localidad; mientras que Usme, San Cristóbal y Ciudad Bolívar eran localidades con una baja cobertura de ciclorrutas en relación con el área.

Con base en el análisis adelantado por el consultor, se concluyó:

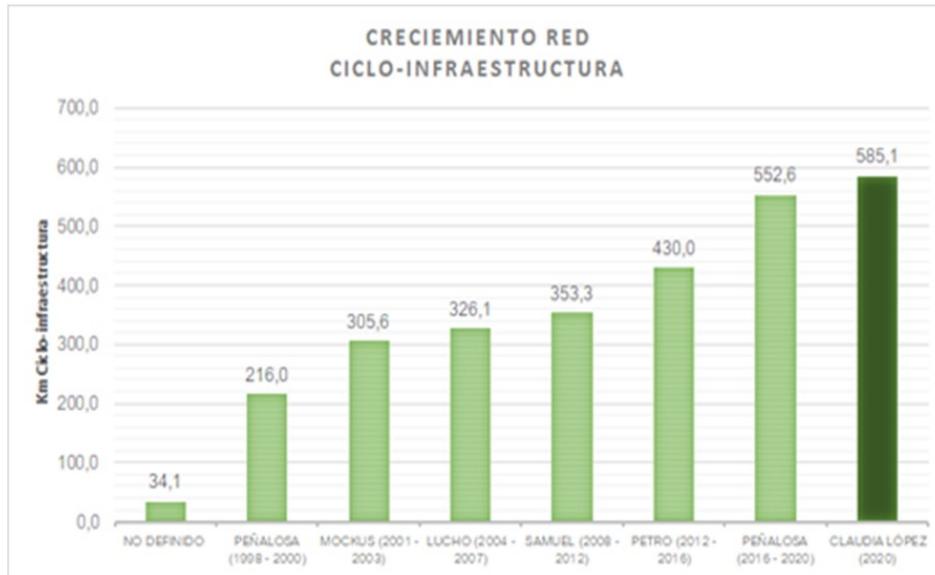
- La mayor parte de las ciclorrutas (58%) eran de la tipología “ciclorrutas en andén”.
- La tipología de “ciclorrutas en calzada” representaban el 14% de la Red de ciclorrutas actual.
- Otras tipologías como “carriles bus-bici” (5%) y “vías peatonales con autorización de circulación ciclista” (3%) no presentaban gran acogida en la Red de ciclorrutas de la ciudad.
- Se presentaban corredores desconectados ya sea por barreras físicas como vialidades, troncales, puentes peatonales, o similares; o por falta de infraestructura dedicada que conecte, como el caso de Usme.
- La mayor parte de la Red de ciclorrutas presentaba deficiencias que pueden afectar la promoción del uso de la bicicleta en la ciudad.
- Localidades como Usme, Ciudad Bolívar Fontibón y San Cristóbal tenían baja cobertura de Ciclorrutas.
- Los corredores ciclistas ubicados en las localidades de Teusaquillo y Barrios Unidos pueden suplir la ausencia de rutas alimentadoras al sistema de TransMilenio (Cal y Mayor y Asociados, 2017).
- La red de ciclorrutas se conecta adecuadamente con la red de troncales de TransMilenio, destacándose las localidades de Suba, Kennedy, Barrios Unidos y Teusaquillo en donde la morfología y densidad de la red permiten mayor conexión (Cal y Mayor y Asociados, 2017).

5.2.3.2.1. Oferta Red de Cicloinfraestructura

El crecimiento de la red de ciclo-infraestructura en la ciudad ha sido progresivo e impulsado por los grandes proyectos de renovación vial a través de las Troncales 193 de TransMilenio desde finales de la década de los 90, además se ha podido consolidar la red de ciclo-

infraestructura gracias a los esfuerzos que han desarrollado las diferentes entidades Distritales, generando tramos estratégicos para mejorar la conectividad del modo de transporte en bicicleta.

Figura 87. Crecimiento red de Ciclo-infraestructura por periodo Administrativo



Fuente: SBP-SDM a partir de información de SDP

Actualmente, la ciudad cuenta con una red de cicloinfraestructura de 593 km (IDU - Diciembre 2022), distribuida de la siguiente manera en las diferentes localidades de la ciudad:

Tabla 37. Comparación viajes y participación viajes 2011 vs 2019

Localidad	Longitud (km)	Porcentaje de la Red (%)
Antonio Nariño	4,92	0,83
Barrios Unidos	34,96	5,89
Bosa	35,36	5,96
Chapinero	27,61	4,65
Ciudad Bolívar	11,92	2,01
Engativá	63,46	10,70

Localidad	Longitud (km)	Porcentaje de la Red (%)
Fontibón	28,90	4,87
Kennedy	87,98	14,83
La Candelaria	4,55	0,77
Los Mártires	10,91	1,84
Puente Aranda	32,10	5,41
Rafael Uribe Uribe	4,99	0,84
San Cristóbal	7,07	1,19
Santa fe	15,61	2,63
Suba	88,59	14,93
Teusaquillo	49,30	8,31
Tunjuelito	16,84	2,84
Usaquén	61,18	10,31
Usme	7,05	1,19
Sumapaz	0	0
Total	593,29	100,00

Fuente: IDU/DTE, SIGIDU, 30 de diciembre de 2021

Por otro lado, según expone la PPB dentro de su tercer objetivo “Más y mejores viajes en bicicleta”, durante el presente año, se ejecutó un diagnóstico integral de la red de cicloinfraestructura de Bogotá, en donde se hizo el reconocimiento visual de 584 km de cicloinfraestructura abarcando necesidades en materia de infraestructura, señalización y mobiliario urbano y/o otros servicios complementarios, con el fin de identificar los tramos de ciclorruta y los puntos más críticos que requieren intervención por parte de las entidades distritales.

Finalizado el procesamiento de información se identificó un total de aproximadamente 8.795 necesidades distribuidas porcentualmente así: Infraestructura (56%), Señalización (33%),

Cruces (10%), Pedagogía (1%). Dentro de cada categoría se identificó con mayor detalle el nivel de severidad y la necesidad correspondiente para cada hallazgo según la siguiente tabla:

Tabla 38. Distribución porcentual de hallazgos por localidad y categoría

Elemento	Hallazgo
Infraestructura	Abultamiento
	Baches
	Bandas alertadoras generan incomodidad
	Desnivel en los vados y pérdida estructural
	Desplazamiento de borde
	Desplazamiento de juntas
	Deterioro en elementos de segregación sobre la vía
	Deterioro o ausencia de tapas y sumideros
	Encharcamiento
	Falta de conformación de vados apropiados
	Falta de iluminación
	Grietas longitudinales/ transversales o de borde
	Hundimiento
	No continuidad de ciclorruta
	Obstáculos sobre la vía
	Piel de cocodrilo
	Sumideros potencialmente peligrosos
	Vegetación invade la vía
	Señalización

	Falta de coherencia en la señalización
	Falta de visibilidad en señalización
	Pérdida de lámina en señalización vertical
	Presencia de elementos potencialmente peligrosos
	Vandalismo de señal
Cruces	Ausencia de segregación para ciclistas
	Falta de señalización en cruce
Pedagogía	Invasión de vía exclusiva
	Parqueo sobre vía exclusiva

Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021.

A continuación, se presenta de forma descendente la distribución porcentual y la cantidad de necesidades halladas por localidad.

Tabla 39. Distribución porcentual de hallazgos por localidad y categoría

Localidad	Infraestructura	Señalización	Cruces	Pedagogía	Total
SUBA	8,4%	6,0%	2,0%	0,1%	16,5%
ENGATIVA	7,4%	4,6%	0,9%	0,1%	13,0%
KENNEDY	6,6%	4,0%	1,4%	0,3%	12,3%
TEUSAQUILLO	7,4%	2,7%	1,3%	0,0%	11,4%
USAQUÉN	5,5%	3,2%	0,6%	0,1%	9,4%
BARRIOS UNIDOS	4,2%	2,3%	1,1%	0,1%	7,8%
FONTIBÓN	3,8%	1,7%	0,4%	0,0%	5,9%
SAN CRISTÓBAL	2,6%	2,5%	0,6%	0,0%	5,7%
PUENTE ARANDA	3,2%	1,7%	0,4%	0,1%	5,4%

Localidad	Infraestructura	Señalización	Cruces	Pedagogía	Total
CHAPINERO	2,7%	1,3%	0,4%	0,0%	4,4%
SANTAFE	1,1%	1,2%	0,2%	0,0%	2,6%
LOS MARTIRES	1,2%	0,9%	0,3%	0,1%	2,4%
TUNJUELITO	0,6%	0,9%	0,2%	0,0%	1,7%
RAFAEL URIBE URIBE	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
CANDELARIA	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
ANTONIO NARIÑO	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
Total	56,0%	33,0%	9,9%	1,0%	100,0 %

Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021.

Tabla 40. Consolidado de hallazgos por localidad y categoría

Localidad	Infraestructura	Señalización	Cruces	Pedagogía	Total
SUBA	740	525	179	8	1452
ENGATIVA	648	404	82	11	1145
KENNEDY	584	354	125	22	1085
TEUSAQUILLO	649	236	115	3	1003
USAQUÉN	480	283	56	7	826
BARRIOS UNIDOS	372	205	101	12	690
FONTIBÓN	335	150	31	-	516
SAN CRISTÓBAL	230	219	49	4	502
PUENTE ARANDA	283	149	34	9	475
CHAPINERO	241	110	33	-	384

Localidad	Infraestructura	Señalización	Cruces	Pedagogía	Total
SANTAFE	101	105	20	4	230
LOS MÁRTIRES	108	77	22	8	215
TUNJUELITO	52	77	20	1	150
RAFAEL URIBE URIBE	64	2	-	-	66
CANDELARIA	36	2	2	3	43
ANTONIO NARIÑO	3	8	2	-	13
Total	4926	2906	871	92	8795

Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021.

5.2.3.2.2. Cicloparqueaderos

La oferta de red de red distrital de cicloparqueaderos de Bogotá cuenta con 59.886 cupos distribuidos tres categorías:

- **Cicloparqueaderos intermodales:** Son estacionamientos en paradas de transporte que permiten continuar el viaje de otro modo. Este tipo de estacionamientos están principalmente asociados en la ciudad con estaciones del sistema TransMilenio, inicialmente se han implementado en portales del sistema donde se integran los buses troncales y los alimentadores, en algunas estaciones intermedias y puntos de encuentro. En esta categoría se cuentan con 4.610 cupos a corte de 30 de abril 2023.
- **Cicloparqueaderos de uso frecuente:** Son estacionamientos que se asocian a largas duraciones, donde la seguridad tiene mayor importancia que la proximidad al lugar de destino. En este caso el ciclista se encuentra dispuesto a recorrer un mayor trayecto a pie que en la anterior tipología de cicloparqueadero, con la finalidad que su bicicleta se encuentre en un lugar donde no sufra daños o se exponga al hurto, el motivo del viaje se asocia principalmente a actividades rutinarias como estudiar o trabajar. En esta categoría se cuentan con 30.344 cupos a corte de 30 de abril 2023.
- **Cicloparqueaderos de uso ocasional:** Son estacionamientos que se asocian a duraciones cortas, en estos casos la proximidad al lugar de destino es de mayor importancia que la seguridad. El ciclista prioriza el tiempo de desplazamiento a su lugar de destino desde el momento en el que estaciona su bicicleta, por lo tanto, el

mismo debe ser corto. En esta categoría se cuentan con 24.932 cupos a corte de 30 de abril 2023.

Frente a cicloparqueaderos se han adelantado acciones relevantes para la consolidación de la red distrital de cicloparqueaderos entre públicos y privados para Bogotá mediante diferentes estrategias:

- **Sellos de Calidad:** Es la estrategia para incentivar la implementación de cicloparqueaderos de uso frecuente en establecimientos como centros comerciales, universidades, entidades, empresas, parqueaderos fuera de vía y colegios.
- **Zona de Parqueo Pago:** Es la estrategia por la cual se disponen cupos de cicloparqueaderos de uso ocasional en espacios públicos asociados a las Zonas de Parqueo Pago.
- **Sistema de Bicicletas Compartidas:** Es la estrategia por la cual se disponen cupos de cicloparqueaderos de uso ocasional en espacios públicos asociados al pago compensatorio del sistema.
- **Inventario de Cicloparqueaderos en Parques:** Es la estrategia para la identificación de cupos, mobiliario y ubicación de de cicloparqueaderos de uso ocasional en parques, plazas y plazoletas.
- **Inventario de Cicloparqueaderos en Equipamientos:** Es la estrategia para la identificación de cupos, mobiliario y ubicación de de cicloparqueaderos de uso frecuente en equipamientos y entidades públicas. Incluyen todos los colegios públicos de la ciudad.
- **Suministro e instalación de Cicloparqueaderos:** Es el proyecto por el cual se implementan cupos de cicloparqueaderos de uso ocasional mediante un contrato de suministro e instalación a cargo del IDU.
- **Cicloparqueaderos Intermodales:** Es el proyecto por el cual se amplían y disponen cupos de cicloparqueaderos intermodales mediante un contrato de cicloparqueaderos a cargo del IDU.

Adicionalmente, se cuenta con el Documento Técnico de Cicloparqueaderos SBP-ET-003-2021 el cual presenta las estimaciones de cicloparqueaderos en cuanto a su localización, cuantificación y priorización principalmente, así como las características técnicas, estrategias, normativa y demás información complementaria.

5.2.3.2.3. Sistema de información para ciclistas

Permite la relación entre el condicionamiento del comportamiento de los usuarios y los componentes físicos de la red de ciclo-infraestructura. Este sistema se compone de la señalización preventiva y reglamentaria descrita en el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte de Colombia (Ministerio de Transporte de Colombia, 2015) y toda

la señalización informativa que permita a los usuarios navegar y orientarse por la red de ciclo-infraestructura. Durante el 2017, la SDM adelantó el diseño de un Sistema de Navegación Ciclista integrado por señales y otros elementos en vía y por aplicaciones tecnológicas que en su conjunto permitirán a los usuarios planificar una ruta óptima para transportarse en bicicleta y orientarse dentro de la red vial y la de Ciclorrutas de la ciudad.

5.2.3.2.4. Ciclovías Temporales en el Marco de la Pandemia por COVID – 19

Derivado de la pandemia del COVID-19, la Administración Distrital (liderada por la SDM y articulada por con el IDRD y otras entidades distritales) implementó la estrategia denominada “Ciclovías Temporales”, mediante la redistribución del espacio de las calzadas vehiculares para la circulación de ciclistas, logrando para el mes de junio de 2020 contar con 84 km de ciclo-infraestructura temporal adicional. Al cierre del año 2020, se logró consolidar de manera permanente la implementación de 28 km de ciclo-infraestructura nuevos para la ciudad.

Las Ciclovías Temporales, se implementaron como una de las medidas para minimizar las aglomeraciones de los sistemas de transporte público y mitigar el contagio del coronavirus COVID-19, así como mejorar la experiencia de viaje de las personas cuyas actividades están exceptuadas del aislamiento obligatorio y optaron por la bicicleta para sus desplazamientos. Por lo anterior, fortaleciendo la red de cicloinfraestructura con una red de alrededor de 84 km de carriles destinados para la circulación de ciclistas denominada “ciclovías temporales”, se generó un impacto positivo en la movilidad de la ciudad.

En la siguiente imagen y tabla se presentan los tramos de ciclovía temporales dispuestos en Bogotá en el marco de la cuarentena nacional.

Figura 88. Ciclovías Temporales



Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021.

Tabla 41. Localización Ciclovías Temporales

Corredor	Longitud (km)	Localidad
AK 7 entre Av. 1 de Mayo y CL 106 CL 106 entre AK 7 y AK 11	15,2	San Cristóbal, Chapinero, Candelaria, Santa Fe, Usaquén
AK 9 entre CL 106 y CL 147	4,6	Usaquén
Av. Centenario (AC. 13) entre Alameda El Porvenir y Río Bogotá	4	Fontibón
Autopista Sur entre CAI Bosa y Av. Villavicencio	2	Ciudad Bolívar
Av. Américas entre Av. NQS y KR 50	3,1	Puente Aranda, Teusaquillo
Av. Suba entre KR 91 y AC 127	3,7	Suba
3 puentes vehiculares de la AC 80	2,5	Barrios Unidos, Engativá

Corredor	Longitud (km)	Localidad
(NQS, AK 68, Av. Boyacá)		
Av. Centenario (AC 13) entre KR 50 y Alameda Porvenir	6,8	Fontibón
Av. Caracas entre Portal Usme y CL 6	10,4	Usme, Tunjuelito, Santa Fe, Rafael Uribe Uribe, Los Mártires, Antonio Nariño
Av. Villavicencio entre Parque Tunal y DG 48 Sur	0,5	Tunjuelito
Av. 1 de Mayo entre KR 7 y Av. Agoberto Mejía	11,5	Antonio Nariño, Kennedy, Puente Aranda, Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal
AK 68 entre Autopista Sur y CL53	8,2	Engativá, Fontibón, Teusaquillo, Puente Aranda, Kennedy, Tunjuelito
CL 68 entre Av. Caracas y KR 110G	9,5	Barrios Unidos y Engativá
KR 24 entre Av. Boyacá y Av. Mayo (Piloto Cicloalameda Medio Milenio)	4	Rafael Uribe Uribe y Tunjuelito

Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021.

Como parte del seguimiento realizado a las ciclovías temporales, de manera general, todos los tramos intervenidos con esta medida tuvieron crecimiento en el periodo de tiempo comprendido entre Abril – Septiembre del año 2020, respecto a una condición base correspondiente al año 2019. Algunos de estos corredores, como el caso de la Av. Suba, presentó incrementos en el uso de la cicloinfraestructura de 857%, la Av. Caracas un aumento del 367% o la Av. Carrera 68 un aumento de 206%, en el periodo AM. En el periodo PM, estos mismos corredores presentaron los siguientes aumentos: Av. Suba 727%, Av. Caracas 218% y Av. Carrera 68 267%.

Gracias a este tipo de comportamientos, 37,5 kilómetros de las ciclovías temporales pasaron a ciclorrutas en calzadas permanentes, fortaleciendo la red de cicloinfraestructura de la

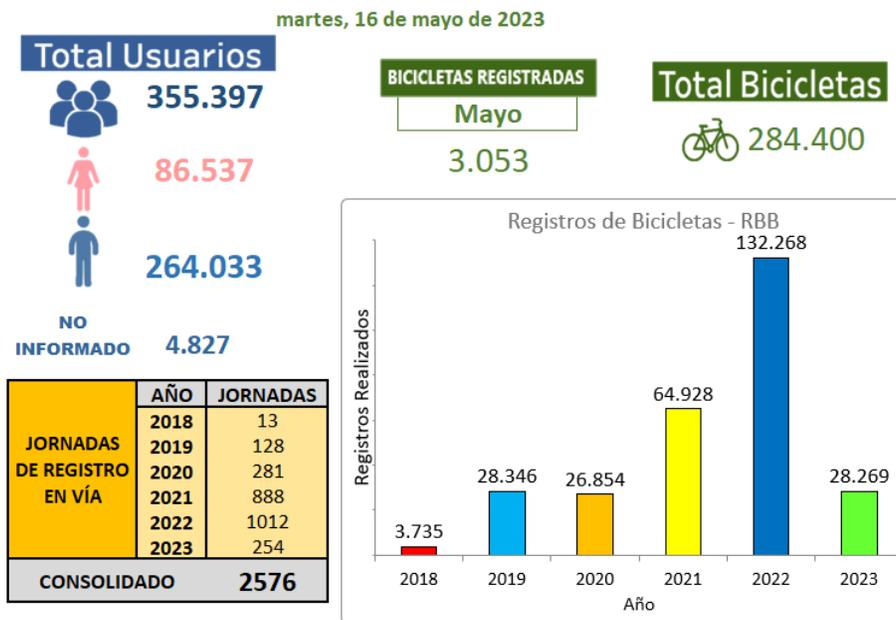
ciudad. Con este tipo de estrategias de redistribución equitativa del espacio público en calzada, se logra en poco tiempo y con elementos de fácil instalación y movimiento, la recolección de información necesaria para realizar un planteamiento sólido que beneficia a los modos de transporte más vulnerables en la vía, además de contribuir a la disminución de gases de efecto invernadero, contaminación acústica, bienestar en las personas, disminución de incidentes viales por exceso de velocidad, entre otras.

Es importante anotar que mediante el documento técnico de soporte SBP-ET-002-2021 DTS Ciclo-infraestructura 2021-2024, la SDM realizó una priorización al IDU de los tramos donde a la luz de criterios técnicos como: directividad, seguridad, conectividad, coherencia y atraktividad, se pueden ejecutar proyectos de redistribución del espacio público en calzada para incluir a los ciclistas.

5.2.3.2.5. Registro Bici Bogotá (RBB)

A finales del 2018, mediante el Decreto Distrital 790 la ciudad implementó “Registro Bici Bogotá” como el Sistema Único Distrital de Registro Administrativo Voluntario de Bicicletas, el cual permite asociar los datos personales de los ciudadanos con los de su bicicleta registrada.. Este instrumento facilita a los ciclistas demostrar la propiedad de su vehículo ante un posible hurto y a los controles en vía que realiza la Policía, así como regresar de manera ágil las bicicletas recuperadas. A partir del Decreto Distrital 242 de 2021 se hace obligatorio el registro de bicicletas para Bogotá en RBB, lo que ha aportado positivamente para el registro y recuperación de bicicletas. Para ello se ha desarrollado una plataforma tecnológica de uso fácil para los usuarios y se realizan permanentemente estrategias de sensibilización y comunicacionales para lograr continuar aumentando el número de bicicletas registradas en la ciudad, con corte a 15 de mayo de 2023 se cuenta con los siguiente registros:

Figura 89. Registro Bici Bogotá



Fuente: SIMUR RBB - 2023 OTIC

5.2.3.3. Alamedas

Las alamedas son franjas de circulación peatonal arborizadas y dotadas del respectivo mobiliario urbano. Dentro de su sección podrán contener ciclorrutas. En la siguiente tabla se presenta el estado a 2017 de las alamedas propuestas en el anterior POT de 2004.

Tabla 42. Resumen estado de Proyectos de alamedas con cumplimiento hasta el 2017

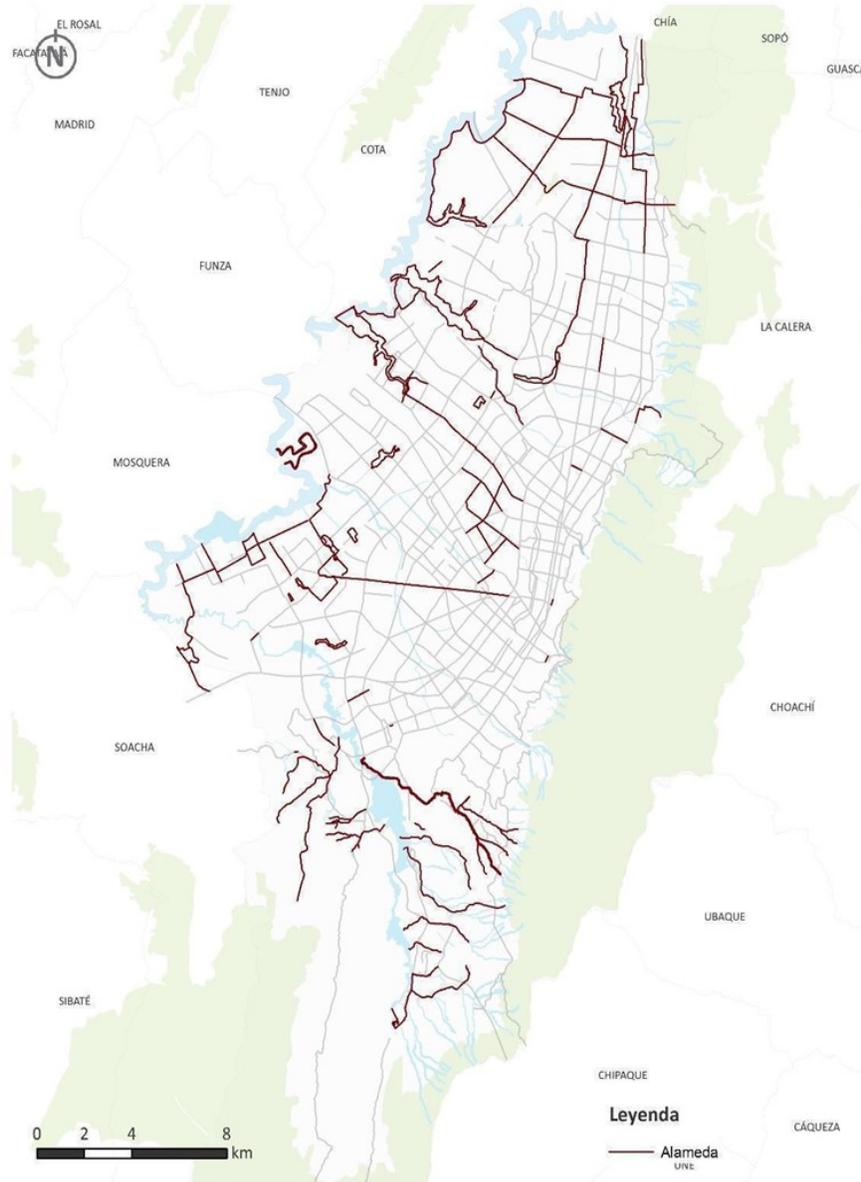
Fuente	Estado Físico		
	Construido - No Construido - Parcialmente		
	Construido	No Construido	Total general
Decreto 190 de 2004	9	4	13

Fuente: Elaboración propia SDM a partir de tabla 7.2- 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

La Consultoría 1852 de 2017, informó que la cobertura de las alamedas era de 291 kilómetros. Esta cobertura que se encontraba está distribuida en zonas específicas de la ciudad donde se pueden adecuar los espacios para tener las alamedas. El mapa a continuación muestra la red de alamedas con las que cuenta la ciudad a corte 2017.

De acuerdo con la información de bases de datos del IDU, la ciudad cuenta con más de 560.000m² de espacio público en alamedas. En su mayoría, este tipo de infraestructura comprende las Alameda El Porvenir, Alameda del Humedal Juan Amarillo y la Alameda del Humedal Jaboque.

Figura 90. Alamedas construidas en Bogotá D.C. Consultoría 1852-2017



Fuente: 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

5.2.3.4. Red de puentes peatonales

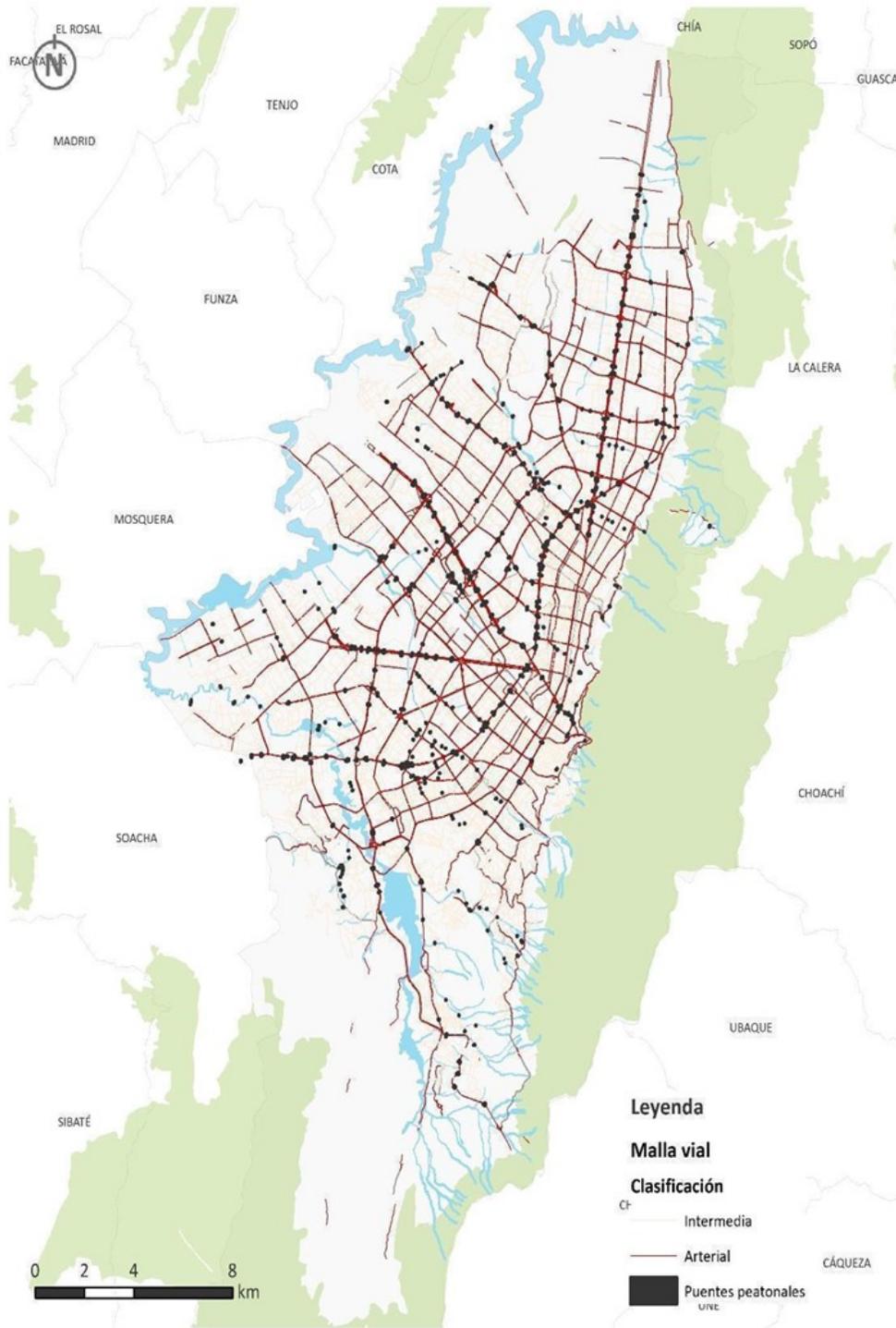
Los puentes peatonales son un componente importante para la infraestructura vial peatonal, permiten tener conectividad atravesando vías vehiculares de manera segura, rápida y sin detener el tráfico de estas. A continuación, se muestra en resumen el avance de los puentes peatonales propuestos por el anterior POT y su estado a la entrega de la consultoría 1852 de 2017:

Tabla 43. Resumen estado de Proyectos de puentes peatonales POT 2004 con cumplimiento hasta el 2017

Fuente	Estado Físico			
	Construido - No Construido - Parcialmente			
	Construido	No Construido	No diligenciado	Total general
Decreto 190 de 2004	10	7	1	18
No está en Decreto 190 de 2004	3	0	0	3
No POT Valorización	2	9	0	11
POT Valorización	0	5	0	5
Total general	15	21	1	37

Fuente: Elaboración propia a partir de tabla 7.3 - 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

Figura 91. Puentes peatonales construidos en Bogotá D.C.



Fuente: 03_Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

5.2.3.5. Redes Ambientales Peatonales Seguras

Las Redes Ambientales Peatonales Seguras (RAPS), hacen parte de los proyectos del transporte no motorizado, contempladas en el capítulo III del PMM vigente, se definen como rutas adecuadas para la movilidad no motorizada, que conectan lógicamente los principales centros de actividad local bajo conceptos ambientales, de seguridad, óptimas condiciones de infraestructura y conectividad.

A continuación, se muestra información sobre el estado de ejecución de proyectos RAPS en Bogotá D.C:

Tabla 44. Comparación viajes y participación viajes 2011 vs 2019

Nombre	Estado 2017	Meta física
Red Peatonal Minuto	Adjudicada	193.638 mts ² de espacio público
		6,9 km de ciclorruta
Red Peatonal Sabana	Adjudicada	145.050 mts ² de espacio público
		0,9 km de ciclorruta
Red Tintal	Entregada	91.803 mts ² de espacio público
		9,8 km de ciclorruta
Red Peatonal Chapinero	Perfil de Proyecto	19.340 mts ² de espacio público
Red Peatonal Venecia	Adjudicada	109.608 mts ² de espacio público
		11,4 km de ciclorruta
RAPS Kennedy	Entregada	51.806 mts ² de espacio público
RAPS Nieves	Entregada	35.383 mts ² de espacio público
RAPS Restrepo	Entregada	44.785 mts ² de espacio público

Nombre	Estado 2017	Meta física
RAPS Carvajal	Entregada	39.457 m ² de espacio público
RAPS Suba Rincón	Entregada	89.399 m ² de espacio público
RAPS Teusaquillo	Entregada	55.440 m ² de espacio público
Red Peatonal Zona Rosa	Adjudicada	-

Fuente: 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

A continuación, se muestra información con corte 2021 sobre el estado de ejecución de proyectos RAPS en Bogotá D.C:

Tabla 45. Estado RAPS corte 2021

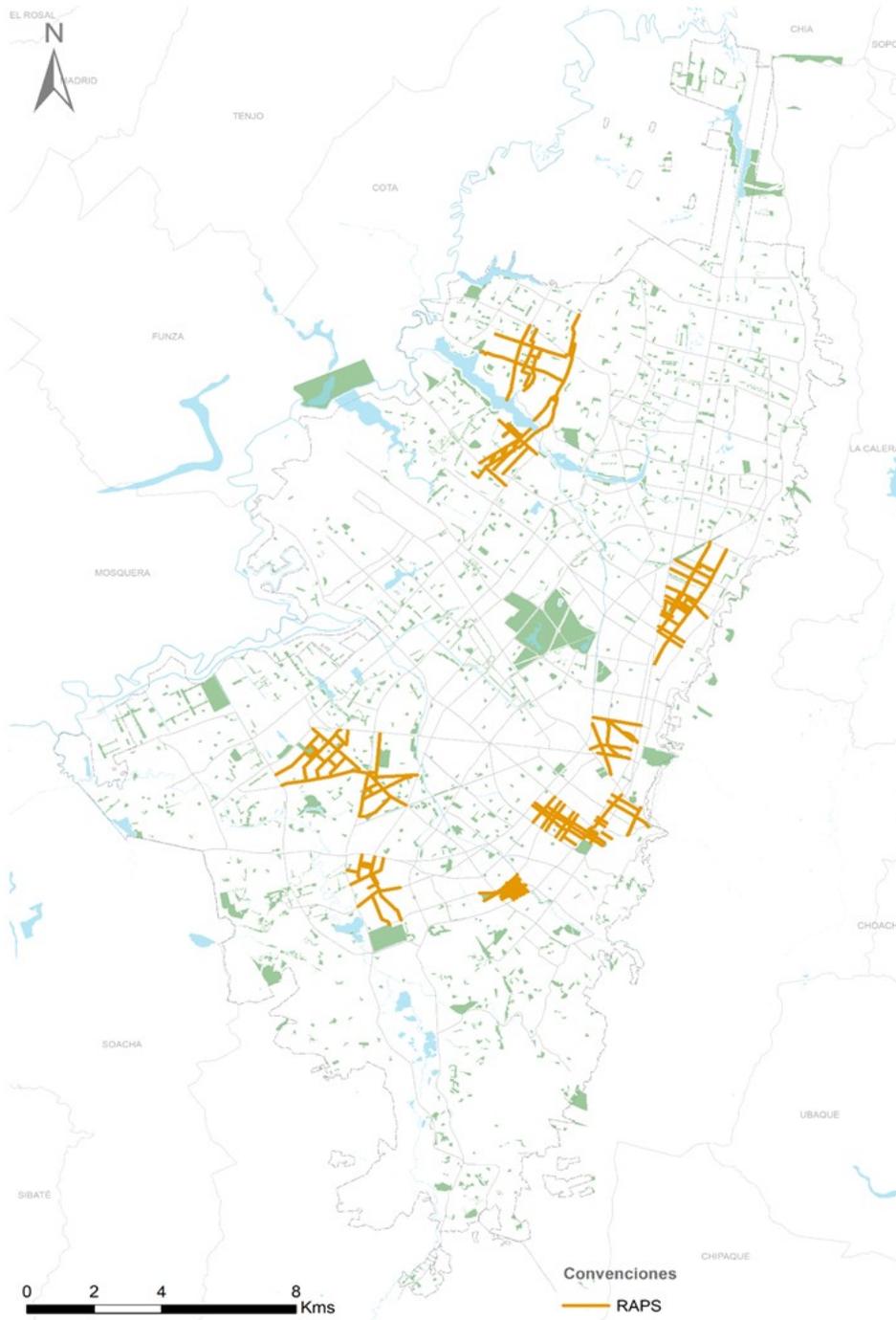
Nombre	Estado 2021	Tiempo	Fecha proyectada de entrega	Meta física
Red Peatonal Minuto	En proceso (Factibilidad Terminado)	Proyecto a largo plazo	jun.-24	193.638 mts ² de espacio público
				6,9 km de ciclorruta
Red Peatonal Sabana G1	En proceso	Proyecto a mediano plazo	dic.-23	40.050,19 mts ² de reconstrucción de espacio público 173,74 mts ² de mantenimiento de espacio público 1.1 Km Construcción Calzada Pacificada 2.1 Km Construcción Carril Restringido

Nombre	Estado 2021	Tiempo	Fecha proyectada de entrega	Meta física
				0,94 km de ciclorruta en calzada
Red Peatonal Sabana G2	En proceso	Proyecto a mediano plazo	dic.-23	23.605,43 mts ² de reconstrucción de espacio público 15.307,05 mts ² de mantenimiento de espacio público 0.6 Km Construcción Calzada Pacificada 0.6 Km Construcción Carril Restringido
Red Tintal	Entregada	A corto plazo ya terminado	mar.-15	95.761 mts ² de espacio público
				3.53 km de ciclorruta 7.64 km de Bicicarriles
Red Peatonal Venecia	En proceso	Proyecto a mediano plazo	nov.-23	86.103 mts ² de espacio público
				11,4 km de ciclorruta
RAPS Kennedy	Entregada	A corto plazo ya terminado	nov.-15	53.125 mts ² de espacio público
RAPS Nieves	Entregada	A corto plazo ya terminado	dic.-21	28.174 mts ² de espacio público
RAPS Restrepo	Entregada	A corto plazo ya terminado	dic.-5	39.457 mts ² de espacio público

Nombre	Estado 2021	Tiempo	Fecha proyectada de entrega	Meta física
RAPS Carvajal	Entregada	A corto plazo ya terminado	sep.-2	38.300 mts ² de espacio público
RAPS Suba Rincón	Entregada	A corto plazo ya terminado	abr.-21	89.399 mts ² de espacio público
RAPS Teusaquillo	Entregada	A corto plazo ya terminado	feb.-6	55.440 mts ² de espacio público
Red Peatonal Zona Rosa	Terminada	Proyecto a corto plazo terminado parcialmente	abr.-21	0,55 km de ciclorruta 31.803 mts ² de espacio público
	En Contratación		dic.-22	5.275 mts ² de espacio público

Fuente: SDM, 2021.

Figura 92. Plano de RAPS en Bogotá



Fuente: Elaboración propia a partir de datos IDU. SDM 2021.

De acuerdo con la información de bases de datos del IDU, la ciudad suma 111 kilómetros de RAPS, comprende 155 tramos en las localidades de Suba, Engativá, Chapinero, Teusaquillo, Santa Fe, Candelaria, Los Mártires, Antonio Nariño, Tunjuelito y Kennedy.

5.2.4. Micromovilidad

5.2.4.1. Sistema de Bicicletas Compartidas

Después de los diferentes intentos adelantados durante los últimos años, en el 2021, se publicó el proceso SDM-LP-101-2021 cuyo objeto es: *“CONTRATAR LA ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y APROVECHAMIENTO ECONÓMICO DE ZONAS DE USO PÚBLICO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE ALQUILER DE VEHÍCULOS DE MICROMOVILIDAD – SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTIDAS (SBC), SUJETO A SU PRESERVACIÓN, BUEN USO, DISFRUTE COLECTIVO Y SOSTENIBILIDAD”*. El SBC tiene los siguientes componentes:

Esta licitación acude nuevamente al marco del aprovechamiento económico del espacio público, dando aplicación a la Resolución 86572 de 2021, mediante la cual la SDM adoptó el Protocolo institucional para el aprovechamiento económico del espacio público para las actividades de alquiler, préstamo o uso compartido, a título oneroso o gratuito de vehículos de micromovilidad y se establecen otras disposiciones. Igualmente, obedece al Acuerdo Distrital 811 de 2021 *“Por medio del cual se impulsan acciones para enfrentar la emergencia climática y el cumplimiento de los objetivos de descarbonización en Bogotá D.C”*, expedido por el Concejo de Bogotá, el cual determina que la SDM regulará la provisión del servicio de vehículos de movilidad individual.

Para Bogotá se plantea la opción de poder contar con múltiples operadores de servicios de alquiler de vehículos de micromovilidad de uso compartido, entre los cuales se incluyen, sin limitarse a, bicicletas mecánicas o asistidas y patinetas eléctricas. Estos servicios podrán prestarse con diferentes tipologías, es decir, mediante sistemas con o sin estaciones.

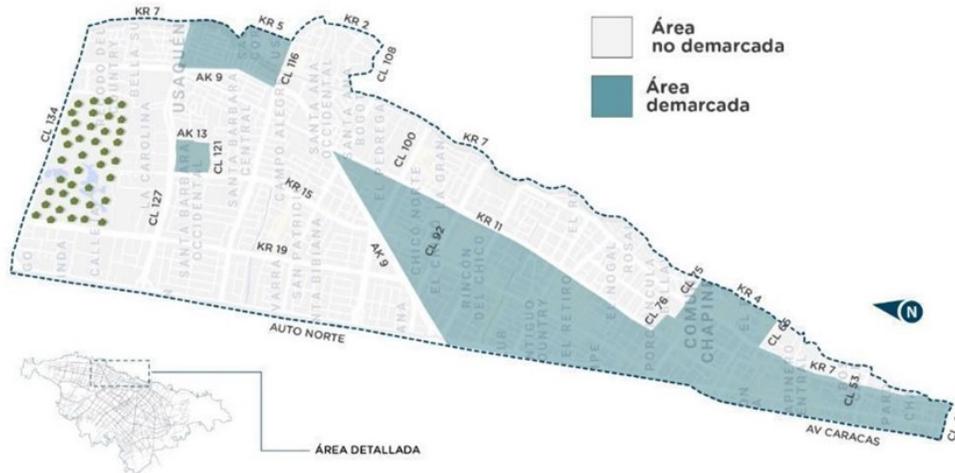
Con esto se busca dar alternativas de movilidad individual para los ciudadanos, fomentando el distanciamiento social y reduciendo la ocupación en el sistema de transporte público para evitar el contagio del COVID-19, y desincentivando el uso ineficiente de los modos motorizados privados como el automóvil y la motocicleta, lo que se traduce en el mejoramiento de la movilidad de la ciudad y la consecuente reducción del impacto climático del sector transporte.

5.2.4.2. Permisos de Micromovilidad

En el marco del Decreto Distrital 552 de 2018, “*Por medio del cual se establece el Marco Regulatorio del Aprovechamiento Económico del Espacio Público en el Distrito Capital de Bogotá y se dictan otras disposiciones*” y la Resolución 036 de 2019, “*Por la cual se actualiza el listado de actividades de aprovechamiento económico del espacio público establecido en el Decreto Distrital 552 de 2018*”, que incluyó la actividad "Alquiler de bicicletas o patinetas" en este listado, la SDM ha venido desarrollando la regulación para otorgar permisos de alquiler de patinetas en el espacio público de la ciudad.

Es así que, como entidad gestora de la actividad de aprovechamiento económico del espacio público denominada "alquiler de bicicletas o patinetas", la SDM expidió la Resolución 209 de 2019, “*Por la cual se adopta el protocolo institucional para el aprovechamiento económico del espacio público para las actividades de alquiler, préstamo o uso compartido, a título oneroso o gratuito de Bicicletas o Patinetas*” y la Resolución 336 de 2019, “*Por la cual se reglamentan las condiciones para el otorgamiento del permiso de uso para el aprovechamiento económico del espacio público para la actividad de alquiler, préstamo o uso compartido, a título oneroso o gratuito de patinetas*”, en donde se definieron los requisitos que deben cumplir los interesados en recibir permisos de uso de los espacios autorizados. Igualmente, a través de la Circular 011 de 2019 se definió la primera zona para realizar la actividad de alquiler de patinetas en la ciudad.

Figura 67. Zona autorizada en la Circular 011 de 2019



Fuente: Elaboración propia SDM-STPrivado, 2021

Adicionalmente, el protocolo adoptado mediante la Resolución 209 de 2019 y las condiciones para obtener el permiso definidas en la Resolución 336 de 2019, establecen que la seguridad

vial es un pilar fundamental para prestar este servicio, por lo que las empresas deben cumplir con lo siguiente:

- Seguir las recomendaciones establecidas en la Circular 006 de 2018.
- Contar con un Plan Estratégico de Seguridad Vial.
- Contar con pólizas de seguros que cubran los daños producto de la actividad de alquiler de patinetas.
- Contar con un Plan de Gestión y Distribución de Flota y un Reglamento de Uso del Espacio Público para formular estrategias dirigidas a usuarios y operadores garantizando una operación segura y ordenada.

Como resultado de este proceso, se autorizaron tres (3) empresas, cada una con 712 patinetas para alquilar en el espacio público bajo los permisos otorgados. Sin embargo, por la calamidad pública generada por la pandemia del COVID-19 y por solicitud de las empresas autorizadas, estos permisos fueron suspendidos temporalmente por medio de la Resolución 56 de 2020.

5.3. Transporte y Logística de Carga a nivel local

Con el advenimiento de la Pandemia en 2020 el crecimiento de motocicletas y bicicletas para la distribución de bienes y servicios fue evidente. En particular, este tipo de logística se asocia a plataformas tecnológicas en crecimiento. Este crecimiento tiene un impacto en la movilidad de la ciudad que se manifiesta en varios aspectos.

La circulación de este tipo de medios de transporte tiene un fuerte impacto en los indicadores de accidentalidad y en los niveles de contaminación. Sobre esto último, en particular, llama la atención el crecimiento exponencial de bicicletas que han sido adaptadas con motores de dos tiempos, configurando un tipo de vehículo que hoy no está reglamentado en la normatividad colombiana y que sobre el mismo el Ministerio de Transporte no ha señalado ninguna ruta de acción.

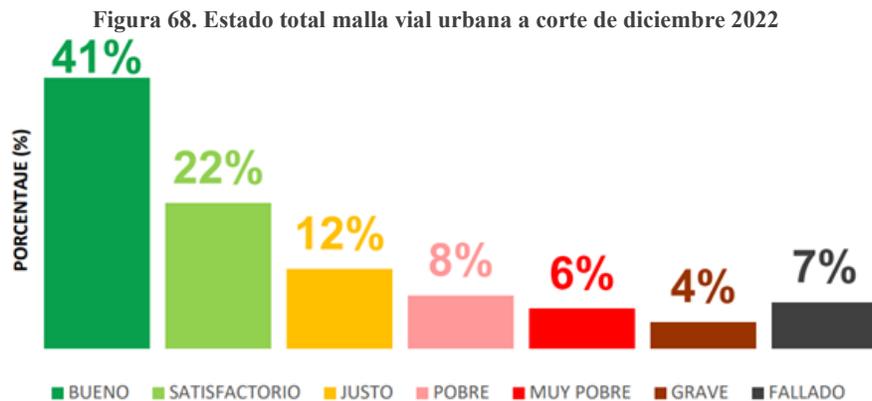
Adicionalmente, la proliferación de los domiciliarios, asociados a este tipo de plataformas tecnológicas, viene teniendo un fuerte impacto sobre la ocupación del espacio público y la ciclo-infraestructura, afectando la movilidad de peatones y ciclistas. Infortunadamente, la disponibilidad de información sobre esta problemática es mínima (cantidad de vehículos en circulación, claridad sobre el impacto ambiental y en siniestralidad), lo que no ha evitado evidenciar su impacto negativo sobre la movilidad y salud de todos y todas las bogotanas. Aunque no es un tema asociado a la movilidad, esta problemática también refleja una realidad socioeconómica innegable relacionada con la informalidad laboral y la alta tasa de desempleo en la ciudad, lo cual impone un abordaje multisectorial del tema.

6. Otros

6.1. Estado actual de la malla vial

A continuación, se complementa la construcción de la línea base del subsistema vial a partir de reportes realizados por el IDU a corte de diciembre de 2022, los cuales brindan información sobre el estado de la malla vial urbana y rural de Bogotá D.C.

De acuerdo con el Boletín Técnico del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) “Extensión y estado de la malla vial de Bogotá D.C.”, el cual muestra los resultados del proceso de actualización de la extensión y el estado de la condición superficial de la malla vial de la ciudad a corte del 31 de diciembre de 2022, actualmente la ciudad cuenta con 13.143,22 km-carril de *vías urbanas* con diagnóstico, de los cuales el 41% se encuentra en estado bueno, el 22% en estado satisfactorio, el 12% en estado justo, el 8% en estado pobre, el 6% muy pobre, el 4% grave y el 7% se encuentra fallado. En la siguiente figura se muestra de manera gráfica esta información.

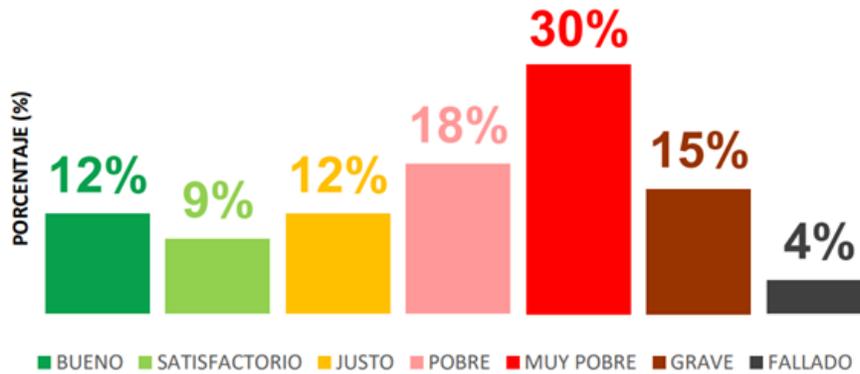


Fuente: Boletín técnico “extensión y estado de la malla vial de Bogotá D.C - SIIPVIALES IDU

En cuanto al porcentaje de *malla vial urbana* que se encuentra en *estado bueno*, las vías troncales representan el 74%, seguido de la malla vial arterial con 40%, vías intermedias con 39% y locales el 36%. Cabe señalar, que la malla vial local es la que representa el mayor porcentaje en estado fallado con un 13%. Por lo anterior, se puede inferir que las vías de tipo troncal y arterial son las que presentan mejores condiciones superficiales.

En cuanto a la *malla vial rural*, que comprende 1.113,45 km-carril de extensión con diagnóstico, el 12% se encuentra en estado bueno, el 9% en estado satisfactorio, el 12% en estado justo, el 18% en estado pobre, el 30% muy pobre, el 15% grave y el 4% se encuentra fallado.

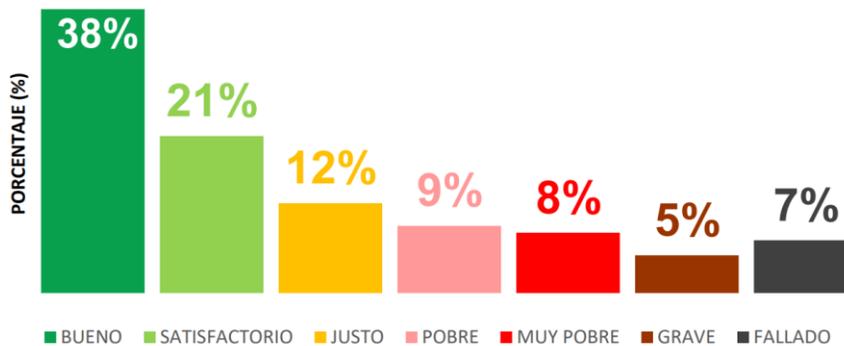
Figura 69. Estado total malla vial rural a corte de diciembre 2022



Fuente: Boletín técnico “extensión y estado de la malla vial de Bogotá D.C - SIIPVIALES IDU

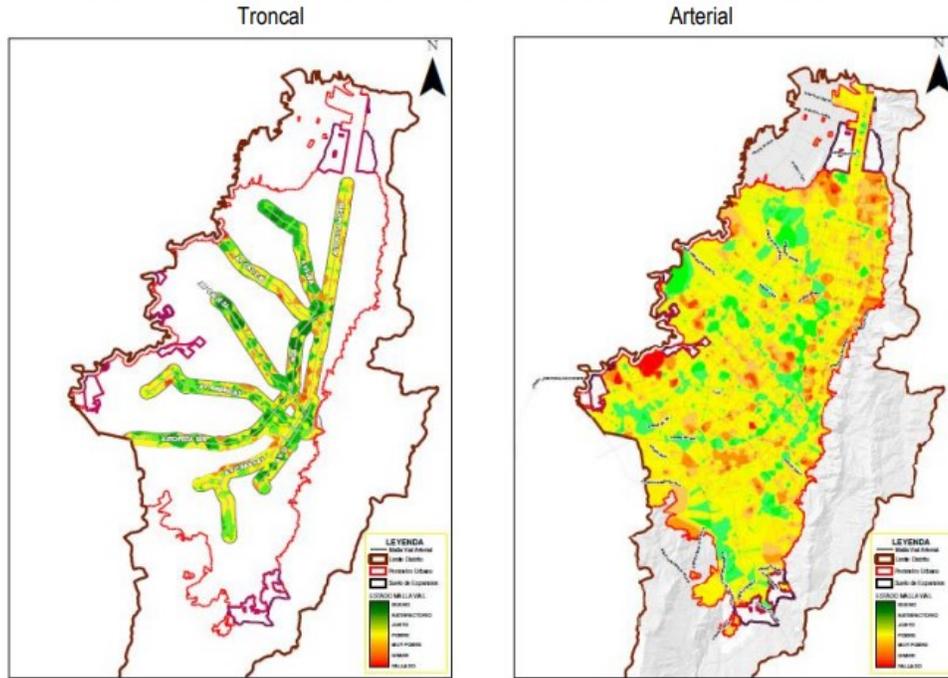
Finalmente, a nivel general, teniendo en cuenta tanto la malla vial urbana como la rural, el 38% de las vías se encuentran en buen estado, lo cual se muestra en la siguiente figura. Cabe mencionar, que Bogotá comprende un total de 14.256,67 km-carril con estado de condición superficial, es decir, con diagnóstico.

Figura 70. Estado total malla vial urbana y rural a corte de diciembre 2022



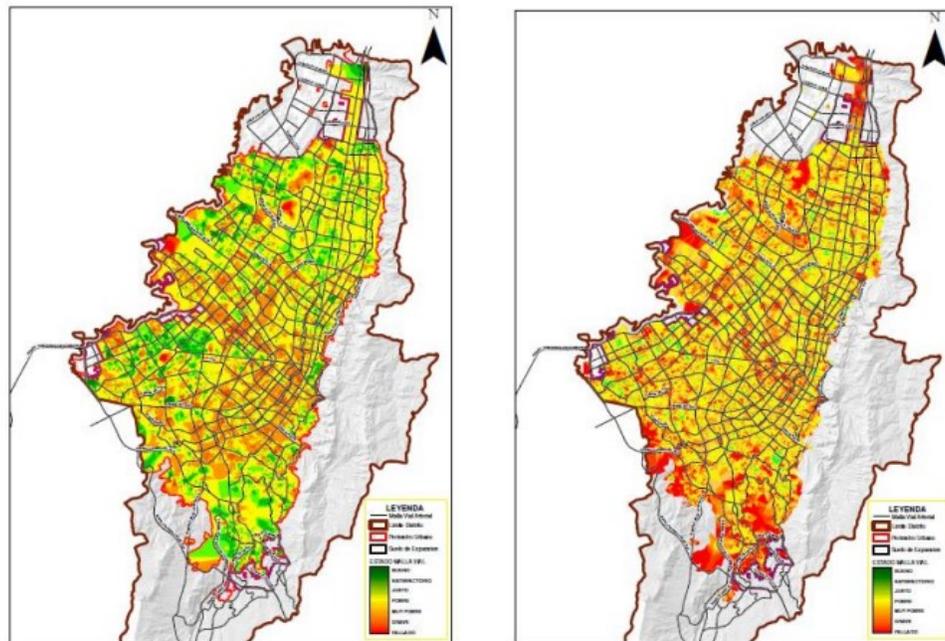
Fuente: Boletín técnico “extensión y estado de la malla vial de Bogotá D.C - SIIPVIALES IDU

Figura 71. Mapas de calor malla vial troncal y arterial a corte de diciembre 2022



Fuente: Boletín técnico “extensión y estado de la malla vial de Bogotá D.C - SIIPVIALES IDU

Figura 72. Mapas de calor malla vial intermedia y local a corte de diciembre 2022

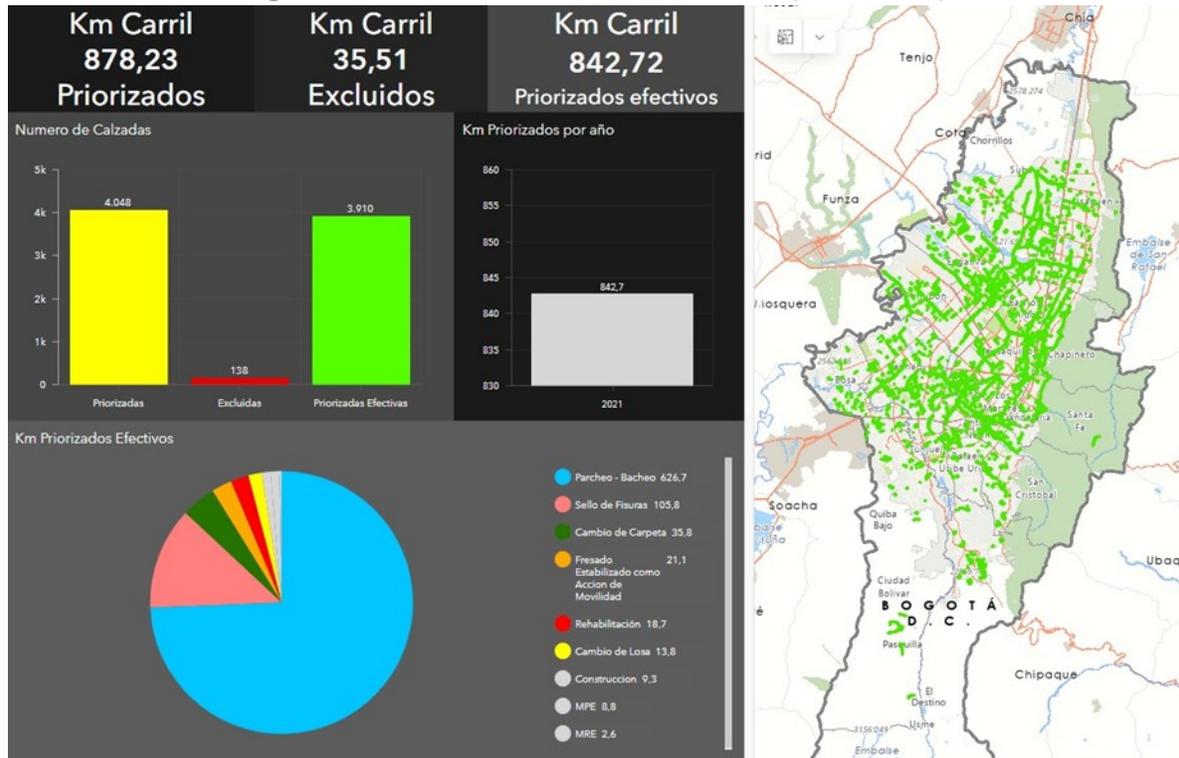


Fuente: Boletín técnico “extensión y estado de la malla vial de Bogotá D.C - SIIPVIALES IDU

En los mapas de calor representados en las anteriores figuras, se puede observar que efectivamente en la malla vial troncal y arterial predomina el pavimento en buen estado. Con respecto a la malla vial intermedia se encuentra que tiene más vías en regular o mal estado con relación a la malla arterial. De igual forma, se presenta mayor predominancia de vías con mal estado en la malla vial local, especialmente, en el occidente y sur de la ciudad.

Paralelamente se destaca que la Unidad administrativa especial de rehabilitación y mantenimiento vial - UMV, tiene a disposición la herramienta de consulta SIGMA, donde se cuenta con variables de diagnóstico y priorización de la malla vial local e intermedia; una vez revisados los visores y tableros de control, se resalta la priorización realizada en la vigencia de 2021 sobre la malla vial local, la cual contiene los kilómetros de carril priorizados y excluidos, donde se identifica que el mayor porcentaje de avance en la priorización se relaciona con Parcheo – Bacheo (626,7 km) y sello de fisuras (105,8).

Figura 95. Indicador de Priorización MVL (UMV, 2021)



Fuente: Tomado de reporte SIGMA UMV <https://umv-gov-esri-co.hub.arcgis.com/>

La información contiene los kilómetros construidos y el porcentaje de avance con respecto a la fecha de corte proporcionada (marzo de 2021). Se identifica que el mayor porcentaje de

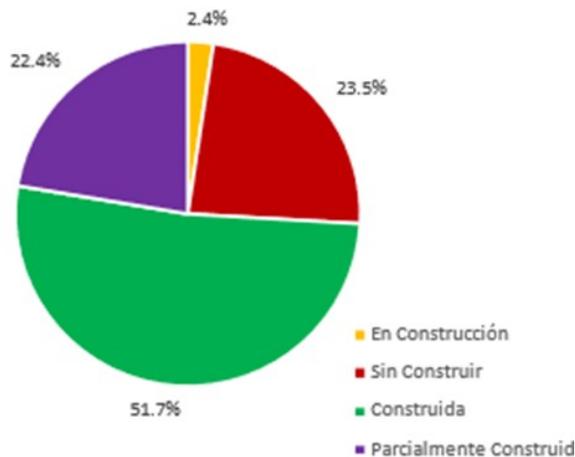
avance en la ejecución se logra en vías con perfiles V1 y V2, las cuales corresponden a la malla vial arterial.

Tabla 46. Ejecución de proyectos en kilómetros de vía de la malla vial arterial urbana a 2021

Tipología	Km de vía malla vial arterial urbana sin construir a 2021	Km carril de vía malla vial arterial urbana sin construir a 2021	Kilómetros de vía en malla vial arterial urbana construidos a 2021	Kilómetros carril de vía en malla vial arterial urbana construidos a 2021	% comparado con metas POT 2004
V0	35,6	213,6	38,3	6,4	43%
V1	39,7	198,5	85,6	17,1	57%
V2	43,2	259,2	179,7	30,0	64%
V3	75,7	378,5	149,8	30,0	47%
V3E	8,7	34,8	8,3	2,1	19%
Total	202,9	1084,6	461,6	85,5	52%

Fuente: Elaboración propia a partir de Consultoría 1852-2017

Figura 96. Estado de ejecución de la malla vial arterial urbana y rural a 2021



Fuente: Elaboración propia SDM, 2021 a partir de Consultoría 1852-2017

Se resalta que a partir de la información desarrollada en la consultoría 1852 de 2017 y los reportes de avance realizados por el Instituto de Desarrollo Urbano, para diciembre 2021, se

encuentra que el 51,7% de la malla está construida con su perfil POT y el 23,5% aún está sin construir.

Tabla 47. Estado de ejecución de kilómetros de vía en la malla vial urbana y rural a 2021

Perfil	Construida	Parcialmente Construido	En Construcción	Sin Construir
V-0	38,3	15,7	-	35,6
V-1	85,6	22,8	1,8	39,7
V-2	179,7	47,2	8,7	43,2
V-3	149,8	81,3	11,1	75,7
V-3E	8,3	27,8	-	8,7
V-4	-	0,5	-	-
V-4R	-	18,9	-	35,6
TOTAL	461,6	214,2	21,6	238,5

Fuente: Elaboración Propia SDM 2021 a partir de información POT vigente e IDU

A partir de diversos estudios y más recientemente a través de la consultoría realizada en el marco de la revisión ordinaria del POT, se ha evidenciado que en la continuidad de los perfiles viales se han priorizado los carriles dedicados al tránsito automotor por encima de la estructura de espacio público que pueda ofrecerse tanto para los peatones como para ciclistas, partiendo de la revisión de los perfiles viales definidos versus los ejecutados, se pudo identificar que se prioriza el desarrollo de calzadas vehiculares sobre el espacio público relacionado con peatones y no motorizados.. Este será, un tema que será considerado en la formulación del PMSS, dadas las condiciones a las cuales deben enfrentarse los usuarios más vulnerables de la vía, como lo son los peatones y ciclistas.

La introducción del concepto de calles completas mediante el cual se busca que el espacio sea compartido de manera equitativa por todos los actores de la vía y que la accesibilidad y la seguridad sean los criterios que definen la funcionalidad de la infraestructura, se convierten en una oportunidad para que desde la actualización del PMSS se potencie el uso de los modos de transporte que contribuyen a la implementación de esquemas de movilidad sostenible.

6.2. Sistema inteligente de transporte (SIT)

A través del Sistema Inteligente de Transporte actualmente se operan los componentes: Centro de Gestión de Tránsito - CGT, Red de Comunicaciones y Detección Electrónica de Infracciones (DEI).

6.2.1. Detección electrónica de infracciones - DEI

Este componente integra la implementación de Cámaras Salvavidas con sus respectivos mástiles y la Central de Procesamiento de Infracciones de Tránsito (CPIT) y las cámaras del CGT avaladas para la detección, constituyendo un sistema tecnológico capaz de capturar, procesar y validar por parte de la autoridad competente la posible comisión de infracciones de tránsito, mediante una arquitectura modular, escalable y segura que permite mejorar los procedimientos de infracciones al ciudadano. Este componente tiene como objetivo mejorar el comportamiento de la ciudadanía en relación a la movilidad y al cumplimiento de las normas de tránsito, teniendo como meta a mediano plazo la reducción de los índices de accidentabilidad.

Se realizó la implementación de las 72 Cámaras Salvavidas fijas y 4 cámaras móviles (con certificado de calibración acreditado por la ONAC), 92 puntos (autorizados por el Ministerio de Transporte y la Agencia Nacional de Seguridad Vial) de obra civil que incluye los mástiles de la cámaras, y la Central de Procesamiento de Infracciones de Tránsito CPIT que es un sistema tecnológico capaz de capturar, procesar, validar y notificar infracciones de tránsito, mediante una arquitectura modular, escalable y segura que permite mejorar los procedimientos de infracciones y notificaciones al ciudadano con el fin de mejorar el comportamiento de la ciudadanía en relación a la movilidad y las normas de tránsito y que mejore los índices de accidentabilidad. También se cuenta con 37 cámaras del CGT, autorizadas por el MT y la ANSV para la toma de evidencias de presuntas infracciones de tránsito.

6.2.2. Central De Procesamiento De Infracciones De Tránsito – CPIT

Es una solución tecnológica que brinda una alternativa a los desafíos operativos que enfrenta la SDM Bogotá, tanto en la captura de evidencias como en la imposición de órdenes de comparendos por detección electrónica, y que a su vez da respuesta de practicidad, versatilidad y eficiencia que necesita para cumplir con sus funciones.

La finalidad lo define como un sistema tecnológico capaz de captura, procesar, validar y notificar infracciones de tránsito, mediante una arquitectura modular, escalable y segura que permite mejorar los procedimientos de infracciones y notificaciones al ciudadano con el fin de mejorar el comportamiento de la ciudadanía en relación a la movilidad y las normas de tránsito y que mejore los índices de accidentabilidad.

La plataforma CPIT está desarrollada con las mejores prácticas de la industria del software, garantizando componentes modulares para el flujo de la información y la operación, así como diferentes componentes que garantizan la seguridad y auditoría de su utilización.

Permite la interacción y consultas en tiempo real con las bases de datos de información de los ciudadanos y vehículos, a través de la homologación tecnológica de DEI con el RUNT

6.2.3. Centro de Gestión de Tránsito (CGT)

El CGT es de alto grado de importancia debido a que integra dispositivos en vía e infraestructura de la SDM, los cuales requieren operación y mantenimiento continuo de sus diferentes subsistemas, de igual manera, es integrador del SIT y sus diferentes elementos que lo componen, el cual permite un control de estado de las vías en cuanto movilidad, considerando que en el CGT se gestiona la atención de incidentes viales y se visualiza la información del Sistema de Semáforos inteligentes, mediante el uso de las diferentes herramientas tecnológicas.

Durante la Vigencia 2020 se llevó a cabo la actualización tecnológica de cámaras y sensores, además de la actualización de plataforma Mobility, realizando la incorporación de las siguientes funcionalidades: Reportes, Dashboard, Módulos de usuarios, Incidentes, Tipo de grúas e Integración de capas permitiendo una mejora en la información que se registra en la capa de agentes y de grúas, generando los históricos y reportes, a la fecha se continúan con los procesos de actualización bajo el marco de las necesidades de la operación.

6.2.4. Red de comunicaciones (SIT)

Este componente implementado a través del Convenio 1029 de 2010 suscrito con la ETB, es el encargado de garantizar la comunicación entre los diferentes dispositivos en vía que tiene el SIT y el CGT, donde la SDM, se encarga de la gestión de la información y toma de decisiones. Este componente es de gran de importancia para la SDM, debido a que en este se gestiona la red de comunicaciones en la que se encuentra la conectividad de todos los elementos del Sistema de Semáforos Inteligentes (SSI), los equipos del CGT ubicados en calle, los equipos de detección electrónica y demás elementos que requieran de la implementación de puntos en vía, así como el Datacenter, Hosting virtual y demás elementos necesarios para su mantenimiento, operación e implementación de nuevos puntos. La solución de conectividad para cliente SDM, se basa en una topología full-mesh sobre la red de datos MPLS de ETB, donde se integran las VRF de los 3 proyectos de SDM:

- Controladores semafóricos (SSI) VRF (L3_SDM_SIT)
- Centro de Gestión VRF (SDM_SIT)
- Detección de infractores L3_SDM_DEI_D

7. Análisis DOFA para sintetizar la problemática identificada

A partir de los elementos presentados anteriormente, que dan la contextualización del diagnóstico de movilidad en Bogotá, y del desarrollo de la metodología presentada en el Anexo 1 “Metodología DOFA PMSS” se desarrolló un análisis que tenía como objetivo identificar los elementos problemáticos en torno al sistema movilidad en la ciudad y definir los elementos estratégicos que deben incluirse en el PMSS.

7.1. Desarrollo de la DOFA PMSS

El desarrollo del ejercicio de identificación de problemáticas y planificación elaborado a través de la DOFA se estructuró a partir de dos momentos. Durante el primer momento se recolectó información sobre cada uno de los elementos constitutivos de la DOFA¹¹, para los cuales se pidió a las áreas operativas de la SDM y a las entidades responsables de los diferentes componentes del sistema que aportaran la información en el instrumento de recolección definido para tal fin.

Dicha información se sistematizó en fichas¹² que corresponden a los siguientes componentes del sistema de movilidad de la ciudad:

1. Peatón
2. Bicicleta
3. Micromovilidad
4. Metro
5. Troncales
6. Cable
7. Público Colectivo
8. REGIOTRAM
9. Intermunicipal
10. Transporte Público Individual
11. Bicitaxis
12. Terminales
13. Logística
14. Terminales de carga
15. Plan de Estacionamientos
16. Vehículos automotores
17. SSI
18. CGT

¹¹ Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas

¹² Las fichas compiladas se encuentran en el anexo 1

19. SIMUR y Tecnología de la Información

A partir de la recolección de esta información y su sistematización, se realizó un ejercicio de síntesis para poder extraer una DOFA general que integra los diferentes componentes y permite visualizar de manera general las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas para el sistema de movilidad en general.

Este ejercicio se fue complementado a través de la información que se sistematizó de la estrategia de participación elaborada durante los meses de abril y agosto del 2021, que permitió recoger información en relación con las problemáticas del sistema, propuestas en relación con lo que se debe hacer para mejorar el sistema de movilidad y las transformaciones relacionadas con el COVID-19. Los espacios de participación desarrollados en este ejercicio fueron los siguientes:

1. Transporte público
2. Transporte motorizado de cero y bajas emisiones
3. Logística, carga y sector empresarial
4. Movilidad activa y micro-movilidad
5. Transporte Especial
6. Informales
7. Movilidad incluyente y accesible. Dirigido a: personas mayores, personas con discapacidad, cuidadores y cuidadoras.
8. Movilidad incluyente y accesible. Dirigido a: sector social LGBTI, comunidades étnicas y víctimas de la violencia
9. Comunitarios
10. Barrios Vitales y Distritos Verdes
11. Movilidad incluyente y accesible. Dirigido a: mujeres
12. Movilidad incluyente y accesible. Dirigido a: niños, niñas y adolescentes
13. Ruralidad

Para el ejercicio de síntesis se definieron las siguientes categorías para organizar la información:

1. **Técnico:** Incluye como subcategorías los siguientes, Operacional, Infraestructura, Seguridad, Ambiental, Regulación y Control, Datos y Tecnologías de la Información e Integración Regional
2. **Financiero:** Contempla todas aquellas menciones a los componentes de financiación del sistema de movilidad.
3. **Normativo:** Hace referencia al desarrollo de la normatividad y legislación asociada a los diferentes componentes del sistema de movilidad.
4. **Institucional:** Tiene en cuenta los componentes asociados a la coordinación entre instituciones a nivel sectorial, distrital y regional, así como el desarrollo institucional de las entidades del sector.

5. **Cultura:** Se relaciona con todos los componentes asociados a la apropiación institucional, el comportamiento y la construcción de una cultura de la movilidad en la ciudad
6. **Enfoque de Género y Diferencial:** En esta categoría se encuentran los componentes asociados a derechos de las mujeres y de las poblaciones diferenciales.

En el Anexo 1. Metodología Análisis DOFA, se encuentra sistematizada la información en las categorías anteriormente presentadas, de la siguiente manera:

Tabla 48. Modelo Sistematización de la información resultante

Categorías	Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
1. Técnico:				
a. Operacional				
b. Infraestructura				
c. Seguridad				
d. Ambiental				
e. Regulación y control				
f. Datos y Tecnologías de la Información				
g. Integración Regional				
2. Financiero:				
3. Normativo:				
4. Institucional:				
5. Cultura:				
6. Enfoque de Género y Diferencial:				

Fuente: Elaboración SDM 2021

A partir de esta información se presenta el análisis de las problemáticas identificadas, tomando como punto de referencia los elementos encontrados en los apartados de Debilidades y Amenazas.

1. Técnico

En relación con el componente técnico, los participantes definieron dentro de los principales aspectos asociados a la definición, planeación, diseño e implementación de la movilidad en la ciudad, lo siguiente:

- Mayores tiempos en los procesos de planeación/estructuración de los proyectos debido a cambios de lineamientos o parámetros, en particular con los aspectos relacionados con el transporte masivo.
- Complejidad y demoras en el proceso de gestión predial, traslado de redes para iniciar la ejecución de los proyectos.
- La planeación de la red de cicloinfraestructura no toma en cuenta los patrones de viajes diferenciados con perspectiva de género.
- Falta de priorización del peatón en todos los proyectos tanto en los procesos de diseño de infraestructura como en la formulación de política de movilidad.
- Informalidad en el transporte de pasajeros (Urbano e intermunicipal) y de carga no permite la planificación, gestión y control adecuados.
- Falta de información de los actores asociados a la movilidad que impide el desarrollo de las estrategias de manera adecuada.
- Cruce o traslape de los trazados de los proyectos con elementos de la estructura ecológica que no cuentan con mecanismos o instrumentos para que sean compatibilizados y así viabilizar los proyectos.
- Expansión y ejecución de infraestructura del Componente Troncal: Escasa disponibilidad de predios para la construcción de nuevos patios del Sistema. Limitados recursos para la ejecución de diferentes proyectos. Inconvenientes en los procesos de contratación y ejecución de obras.

Por otra parte, dentro de los talleres realizados con la ciudadanía las problemáticas más mencionadas se encuentran asociadas a la falta de cobertura de transporte público en zonas de la ciudad, la falta de desarrollo de infraestructura vial (se resaltó en los talleres de Transporte Público, Logística y carga, movilidad eléctrica, movilidad activa, entre otros), y la ausencia de integración entre la ciudad y la región en materia de transporte público.

2. Operacional

- Deterioro de la infraestructura vial que no permite la continuidad en la prestación del servicio de transporte del sistema.

- Deficiencia en la implementación de infraestructura de integración regional adecuada para la operación. Esto genera que las rutas intermunicipales tengan que realizar largos recorridos para integrar a los usuarios con nodos de transporte público, y generen problemáticas como: 1) urbano (transporte de pasajeros que se mueven únicamente en el perímetro distrital, sin utilizar el servicio para viajar entre dos municipios, lo que produce una competencia desleal para el SITP), 2) dificultad del control de la operación, 3) incremento de la congestión y tiempos de viaje de los usuarios.
- Congestión en la mayoría de corredores principales de la ciudad, asociados al aumento del parque automotor, así mismo a las grandes obras de infraestructura que se desarrollan en la ciudad
- Implementación de modos de transporte adicionales en la ciudad en los cuales el medio de validación no sea compatible con el del SITP, forzando a los usuarios a pagar dos pasajes por la transferencia de un modo a otro.
- Dificultades para el ascenso tecnológico del parque vehicular de carga debido a factores macroeconómicos, intereses comerciales y regulación.
- Continuidad y mejora de la operación SITP: Alta vulnerabilidad de la infraestructura para ser vandalizada y bloqueada. Daños provocados por terceros a los autobuses y a la infraestructura. Necesidad de redistribución de recursos entre diferentes proyectos. La capacidad financiera de algunos concesionarios para la disponibilidad de recursos requeridos en la operación. Aumento de la congestión vial que afecte los tiempos de recorrido.
- Integración con otros modos de transporte: Demanda o ingresos insuficientes que generen la necesidad de mayor aporte del Distrito para cubrir los costos. Afectaciones en la operación del Sistema durante la etapa de construcción de otros proyectos.

Con respecto a los aportes ciudadanos, el estado de la infraestructura vial es una de las problemáticas más mencionadas, también se menciona la congestión y el trancón.

3. Infraestructura

- Mal estado de la infraestructura vial, que genera congestión vial, siniestros viales y dificultan la implementación de sistemas de movilidad activa (bici, caminata, vehículos micromovilidad).
- La conectividad de la red es débil en intersecciones y pasos a desnivel (movilidad activa).

En relación con los aportes ciudadanos uno de los problemas más mencionados fue el de la accesibilidad para las poblaciones diferenciales. De la misma forma, en el taller de ruralidad

se resaltó el mal estado de la infraestructura a nivel rural. Otra de las problemáticas resaltadas por la ciudadanía es la inseguridad personal derivada del mal estado de la infraestructura, tema que fue resaltado más en el taller con mujeres.

4. Seguridad

- Vandalización de infraestructura, cámaras, sensores y otros elementos necesarios para la operación, el control y la gestión de los componentes del sistema de movilidad.
- Hurto de bicicletas y vehículos de micromovilidad que aumentan la percepción de inseguridad y disminuyen la disposición al uso de estos modos.
- Hurtos en el transporte público y privado que reducen la percepción de seguridad y generan inconformidad con el servicio.

Desde los aportes ciudadanos se resalta la falta de seguridad como uno de los problemas que afectan a los ciclistas, taxistas, usuarios y operadores de transporte público, así como a las poblaciones diferenciales.

5. Ambiental

- Dificultades y resistencia en la adopción de medidas de descarbonización del transporte en la ciudad pueden contribuir a mantener las problemáticas asociadas a calidad del aire y salud.

Frente a los temas ambientales la ciudadanía coincidió en resaltar la contaminación generada por los diferentes modos como uno de los problemas más relevantes a atender.

6. Regulación y Control

- Crecimiento del transporte informal en aquellas zonas que no pueden ser atendidas por el componente zonal o en zonas con cobertura de pocas rutas urbanas que pueda facilitar la localización de rutas informales.
- Tercerización operación infraestructura tecnológica.
- Aplicaciones o plataformas no legales en este momento, pero con alto nivel de desarrollo tecnológico y con información detallada de alto número usuarios y conductores del servicio.

Dentro de los talleres con ciudadanía también se resaltó el aumento de informalidad en el transporte público, la invasión del espacio público que impide el libre tránsito peatonal y de los ciclistas.

7. Datos y Tecnologías de la Información

- Infraestructura Tecnológica limitada.
- No se cuenta con información a detalle de vehículos de micromovilidad de uso privado diferentes a las patinetas.
- Limitaciones tecnológicas para facilitar la operación y control del servicio intermunicipal. Es decir, no se cuenta con un centro de control que permita monitorear que las rutas cumplan con los recorridos y paraderos establecidos, ni facilidades para verificar que las placas de los vehículos estén habilitadas para prestar el servicio, o un sistema de gestión que permita unificar los despachos de las diferentes empresas.
- No todas las áreas misionales de la entidad generan publicaciones en el portal SIMUR.

8. Financiero

- Muchos de los proyectos estratégicos tienen incertidumbre en la financiación ya sea para continuar o para ampliarse.
- No se cuenta con el presupuesto necesario para el desarrollo de plataformas tecnológicas que contribuyan a la gestión y control para algunos temas estratégicos.
- Financiación y sostenibilidad del Sistema. La capacidad financiera de algunos concesionarios para la disponibilidad de flota y recursos requeridos en la operación. En adición, la reducción de la demanda por la crisis sanitaria afectó negativamente las finanzas del sistema, incrementando en términos generales la tarifa técnica de las rutas. Existen servicios rurales cuya tarifa técnica es muy alta, sin embargo, estos deben mantenerse para garantizar la prestación del servicio y la cobertura en zonas alejadas de la ciudad.
- La reducción de la demanda del Sistema por el COVID-19 ha contribuido a disminuir los ingresos, con lo cual el Distrito ha tenido que destinar más recursos para cubrir el déficit de los costos de la operación del Sistema. No se tienen otras fuentes de ingreso para la financiación del Sistema. Recursos limitados para la implementación de más infraestructura y equipos anti evasión. Deficiente gestión para atacar la reventa ilegal de pasajes.
- El ascenso tecnológico puede generar importantes reducciones en los recaudos por sobretasa a la gasolina.
- Débil aparato y experiencia de fuentes de financiación externas que garanticen su ejecución.
- Restricciones presupuestales de la Nación y el Distrito para financiar proyectos metro y férreos regionales.
- Sobrecostos en el mantenimiento y construcción de los diferentes componentes del sistema debido a la volatilidad del dólar y a costos arancelarios asociados al proceso de importación.
- La financiación no está bien definida ni es suficiente en relación con las necesidades de mantenimiento de la red de cicloinfraestructura.
- No hay financiación ni recursos para la formulación, el diseño y la implementación, de una red de infraestructura peatonal que supla las necesidades de Bogotá.

Dentro de las problemáticas identificadas por los ciudadanos se encuentra el costo del transporte y la ausencia de subsidios o tarifas diferenciales para ciertos grupos poblacionales. Por otra parte, en el taller de servicio público se resaltó la evasión del pago como una de las principales problemáticas.

9. Normativo

- No hay un plan de integración de la micromovilidad con los diferentes sistemas de transporte de la ciudad.
- Falta de un plan marco de corredores de transporte de alta capacidad que permita tener una visión clara de la red del SITP en todos sus modos y de esta forma sea posible la priorización de forma objetiva de los proyectos.
- La reglamentación técnica y normativa local y nacional sobre los modos y tecnologías no es robusta ni está actualizada.
- Las políticas de planes de desarrollo Distritales han resultado variables impidiendo la continuidad y ejecución del plan de expansión del Componente Troncal, de manera que recursos y esfuerzos han encontrado dificultades en la materialización de los proyectos. No ha habido continuidad en las políticas de gobierno para conseguir este propósito.
- Cambios constantes en las decisiones de política y/o decisiones gubernamentales de nivel distrital y nacional que no permiten la continuidad de las intervenciones.
- Dependencia normativa del Ministerio de Transporte.

En este apartado, desde los talleres con ciudadanía se resaltó la falta de reglamentación al bicitaxismo y el fortalecimiento de la normatividad para el transporte especial, logística y carga.

10. Institucional

- Falta de coordinación (articulación) institucional efectiva entre las entidades del sector para el cumplimiento de objetivos estratégicos, metas y actividades.
- Coordinación de cronogramas de corto y mediano plazo entre proyectos de ciudad que pueden generar afectaciones al tránsito simultáneas que dificultan la presentación y seguimiento de PMT.
- Falta de integración con el nivel central y los gremios para la formulación de políticas de gestión de la demanda.
- La dispersión de competencias institucionales genera dificultad en la consecución de metas.
- En lo administrativo y lo contractual, existen dificultades para conseguir una integración tarifaria costeable y sostenible entre los diferentes modos de transporte, esto ha tenido incidencia en la asignación y administración de recursos y la priorización de obras de infraestructura para este fin.
- No existe un equipo dentro de la SDM que promueva el uso de vehículos de micromovilidad diferentes a la bicicleta.

- Rotación del personal encargado de los temas.
- Cambio en las administraciones distrital y nacional que perjudica la continuidad de los proyectos.
- Operación 24 horas, pero no todas las entidades cuentan con capacidad institucional de atención de incidentes en horarios nocturnos.
- Falta de coordinación interinstitucional en las diferentes escalas territoriales en cuanto a competencias y alcance de decisiones territoriales y de infraestructura.
- No hay articulación de proyectos entre el Distrito, la Gobernación de Cundinamarca y los municipios vecinos.

En los diferentes talleres, una de las problemáticas que se identificó fue la falta de articulación institucional y de las instituciones con la ciudadanía.

11. Cultura

Ausencia de cultura metro promovida por la Administración para la apropiación del proyecto, lo que conlleva a un desconocimiento de la ciudadanía y entidades que pueden interferir, generando retrasos en el proceso de implementación y construcción y un rechazo del proyecto.

- Fallas en los procesos de participación y comunicación social.
- Resistencia al cambio de la ciudadanía en relación con la generación de transformaciones en la forma, uso o prestación de servicios que históricamente se han desarrollado de una misma forma en la ciudad (TP, uso vehículo particular, parqueo, entre otros).
- Falta de apoyo social para la ejecución de los proyectos por inconformidad de la ciudadanía.
- Falta de sentido de pertenencia por parte de la ciudadanía hacia los proyectos, debido a inconformidad con el sistema de transporte actual.
- Cultura ciudadana, apropiación del Sistema: Incremento en la evasión de validaciones de pasajes y vandalización de buses del componente zonal del sistema. Adicionalmente, pueden presentarse conflictos sociales como bloqueos, marchas y paros que afecten la integridad, operación e infraestructura del sistema.
- Desconocimiento por parte de la ciudadanía en relación con las competencias institucionales asociadas a la red de cicloinfraestructura (implementación y mantenimiento).

Con relación a este punto, los talleres ciudadanos arrojaron diferentes problemáticas, por un lado, los talleres diferenciales mostraron que para diferentes poblaciones el acoso, la exclusión y la discriminación son una realidad que sufren de manera constante en el sistema de movilidad de la ciudad; sumado a lo anterior, los diferentes actores coincidieron en la ausencia de cultura ciudadana en los diferentes componentes del sistema.

7.2. Elementos estratégicos para el PMSS

Después de la revisión se encontraron cuatro elementos estructurantes que deben ser atendidos en el marco del Plan, dos elementos de soporte que permiten el avance exitoso del Plan y tres elementos transversales que deben integrarse en el desarrollo de los elementos estructurantes y de soporte.

Elementos Estructurantes

- *Movilidad asequible y accesible para todas y todos:* En el marco de este elemento estructurante, el ejercicio de análisis permite identificar los siguientes elementos: accesibilidad territorial, económica, implementación del enfoque diferencial identificando necesidades poblacionales y etarias. Control de la evasión. Ampliación de la cobertura.
- *Movilidad Segura:* Garantizar seguridad en las vías (Regulación).
- *Movilidad Limpia:* Mayor eficiencia energética, menor contaminación en desplazamientos urbanos, rurales y regionales.
- *Gestión de la movilidad:* Menor congestión y menos contaminación / Plan Maestro de Parquaderos.

Elementos de Soporte

- Institucionalidad para la movilidad.
- Atención al ciudadano.

Elementos Transversales

- Enfoque diferencial y de género implementado en el sistema de movilidad.
- Instrumentos de financiación.
- Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Cultura para la movilidad.

8. Conclusiones

8.1. Componente socioeconómico

El crecimiento poblacional de Bogotá D.C. y los dieciséis (16) municipios de la región (Bojacá, Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, Gachancipá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibaté, Soacha, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá) presenta tasas anuales promedio de crecimiento superiores a la nacional. En el periodo 2007-2017 la población de la ciudad creció 14,61% y la región 24,43%, alcanzado conjuntamente un total de 9,5 millones de habitantes, que requieren desplazarse por motivos personales, económicos, sociales, ambientales o culturales. Con corte a 2017 en Bogotá residen 8.080.734 habitantes y en la región un total de 1.466.090 personas.

En los últimos 10 años, la ciudad y la región han crecido en 1.318.425 personas, con un aumento promedio anual de 131.843 nuevos habitantes y una fuerte dinámica migratoria entre ellos. De hecho, el 32% de la población de Bogotá proviene de diferentes zonas del país y el 8% de los municipios de su entorno regional, mientras que el 50% de los habitantes de los municipios de la región tiene su origen en Bogotá.

Al interior de la ciudad, se observan dinámicas poblaciones diferenciadas por localidad. En términos absolutos, las localidades de Chapinero, Santafé, San Cristóbal, Tunjuelito, Teusaquillo, Los Mártires, Antonio Nariño, Puente Aranda, La Candelaria y Rafael Uribe Uribe muestran una disminución en el número total de habitantes mientras que Usaquén, Usme, Bosa, Kennedy, Fontibón, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Ciudad Bolívar y Sumapaz tienen una mayor cantidad de residentes, con una marcada tendencia a conformar y/o profundizar cinturones de altas densidades en la periferia de la ciudad, principalmente en las localidades Bosa, Kennedy y Suba, y en los municipios de Soacha al suroccidente, Chía, Cajicá y Sopó al norte y Funza, Mosquera y Madrid al occidente. Esto es reforzado por dinámicas económicas existentes entre los municipios y la ciudad, con fuertes presiones sobre el sistema de movilidad que no cuenta con un sistema regional de transporte masivo.

De hecho, las características económicas y sociales de Bogotá, sumado a la escasez de suelo de expansión en la ciudad y la constante habilitación de suelos en los municipios de la región, motivados principalmente por la captura de rentas, han provocado una especialización territorial en áreas residenciales hacia el sur en Soacha, hacia el occidente en Mosquera, Madrid y Funza, hacia el norte en Chía y Zipaquirá, y hacia el nororiente en Tocancipá, Sopó y la Calera; áreas de dotación en los municipios de Tocancipá, Zipaquirá, Funza, Madrid, Facatativá y Soacha; áreas de comercio en Chía, Cota, Madrid y Mosquera; área de actividad industrial al norte en Tocancipá y entre los municipios de Zipaquirá y Chía y al occidente en Cota, Funza y Mosquera. Esta dinámica tiene un alto impacto en el sistema de movilidad y genera un número significativo de viajes entre la ciudad y los municipios de la región.

De manera creciente, Bogotá viene concentrado servicios administrativos y financieros como su principal rubro de actividad económica representando el 68% de su valor agregado anual. Por su parte, la contribución de los 17 municipios al PIB de Cundinamarca es del 61,3% en 2016, demostrando que más de la mitad de la economía del Departamento está soportada por las estrechas relaciones de interdependencia con Bogotá y refleja los beneficios que estos municipios obtienen por su cercanía con el Distrito.

Este comportamiento se refleja en el mercado laboral de Cundinamarca, con tasas de ocupación superiores al 64% y tasas de desempleo de un dígito (8%) en 2017. Por su parte, Bogotá continúa siendo el mayor empleador del país y mantiene una tasa promedio de desempleo cercana al 10% con una tendencia creciente en los últimos 3 años. Esta situación explica parcialmente los altos niveles de pobreza presentes en el territorio.

La pobreza monetaria en Colombia, Bogotá y Cundinamarca se ha reducido significativamente desde el año 2002, alcanzando niveles al 2021 de 28%, 11,6% y 44,8% respectivamente. Para este mismo periodo, la población en pobreza extrema en Bogotá y Cundinamarca es de 178.867 y 285.018 habitantes. Se continúa observado una ubicación de la población de bajos ingresos en zonas periféricas de la ciudad donde la oferta de servicios públicos y las oportunidades de trabajo son reducidas, obligando un mayor desplazamiento en busca de servicios educación, salud, ocio y trabajo, con presiones sobre el transporte público principalmente y con un incremento significativo en el número de motos por habitante.

Lo anterior, se refleja en condiciones de accesibilidad y asequibilidad aún distantes del objetivo buscado por la apuesta de movilidad incluyente. Tomando en consideración el indicador de accesibilidad definido en el estudio del Banco Mundial y la Universidad de los Andes, establecido con respecto a los centros de trabajo por medio de un modelo de gravedad que mide la interacción entre los lugares de trabajo y las zonas de origen de los viajes, se evidenció que el grupo de ingresos bajos dispone de tan solo el 89% de la accesibilidad promedio por persona, mientras que, para el grupo medio y el alto, el indicador es de 97% y 218% respectivamente. Cuanto más alto es el indicador, más atractivo es el destino o menor el costo de viaje, y más accesibilidad tendrá la zona de origen.

De igual forma, el indicador de asequibilidad calculado por la Universidad de los Andes refleja que las familias con menores ingresos deben gastar más en transporte público en relación con su ingreso. De manera específica y tomando en consideración que entre menor sea el indicador de asequibilidad menor el gasto en transporte respecto al ingreso, las familias con menores ingresos obtuvieron un índice de 12,33, las familias con un rango medio de ingreso 9,09 y las familias con ingresos altos un índice de 3,85.

No obstante, es necesario resaltar el esfuerzo adelantado por el Distrito y TransMilenio S.A para reducir las barreras físicas, comunicacionales y actitudinales para la población con discapacidad. Con corte a mayo de 2018, se cuenta con un total de 3.608 vehículos accesibles

(2006 buses troncales articulados, biarticulados y padrones duales, 701 buses alimentadores y 921 buses zonales), 5 rutas accesibles (T12 al 100%, T40 al 85% T13 al 78%, 599 al 99% y 266 al 98%) y 1.530 plaquetas braille en el 40% de los paraderos de buses zonales de la ciudad. La meta establecida por el Distrito y TransMilenio S.A es lograr que en 2023 el 80% del sistema público de Bogotá sea accesible. Un aspecto importante a considerar en la planificación del transporte y de la infraestructura para cumplir esta meta, es considerar los cambios demográficos de la ciudad y la tendencia al envejecimiento de la población en Bogotá.

8.2. Componente urbano-regional

Respecto a los proyectos definidos por la estrategia de ordenamiento en su relación con municipios del primer y segundo anillo definidos en el marco del modelo regional, es necesario precisar que aquellos asociados al componente de Ciudad-Región, quedaron formulados como estratégicos para la consolidación de la ciudad de Bogotá en el contexto supramunicipal. Sin embargo, dada su condición externa a la jurisdicción de la ciudad, su ejecución no dependía exclusivamente del Distrito de Bogotá, sino de la coordinación institucional supramunicipal y de su inserción como proyectos de ejecución prioritaria dentro de los planes y esquemas de ordenamiento de los municipios involucrados. Por esta misma razón, los proyectos: Tren de cercanías, Terminal de transporte de carga y Aeropuerto (componente regional), no se ejecutaron.

A nivel urbano, al analizar si existió relación entre los proyectos de infraestructura ejecutados y los cambios en la prestación del servicio de transporte público con el desarrollo inmobiliario, se encontró que no existió un patrón de densificación edificatoria y por tanto de aprovechamiento del suelo radicalmente diferente al de otras zonas de la ciudad sobre los ejes de las troncales TransMilenio. Por el contrario, en las zonas extremo de las troncales (portales) se evidenció una dinámica de densificación y transformación, igualmente ocurrió en las zonas de alimentación del Transporte masivo en la periferia urbana, lo cual no estaba contemplado en el modelo de crecimiento urbano de forma integral.

De igual forma, se encontró que hubo un proceso de consolidación de la tendencia de densificación edificatoria del eje del borde oriental al norte del centro con una mayor intensidad en la zona de Chapinero, y las UPZ Chicó-Lago y Refugio, que coinciden con la troncal Autonorte-Avenida Caracas, el eje de mayor demanda de transporte de la ciudad. En consecuencia, se acentuó el comportamiento de los patrones de viaje que existen en la ciudad sin que se consolidaran completamente centralidades próximas a las zonas de residencia del área occidente.

Por otro lado, al analizar el comportamiento de la actividad edificatoria en usos de comercio, servicios e industria a partir de la información de destinos económicos catastrales, se evidencia que las centralidades localizadas sobre el eje de la troncal Caracas-Autonorte, intensificaron el aprovechamiento del suelo. Esto permite afirmar que lo ocurrido en esta

zona coincide de forma general con lo planteado por la estrategia de ordenamiento del Decreto 190 de 2004, modificado ya por el Decreto Distrital 555 de 2021.

Las demás troncales presentan procesos tendenciales de consolidación de actividades económicas de comercio y servicios a lo largo de sus corredores de movilidad, con pequeñas áreas de influencia a lado y lado de sus trazados. Esto sin que se pueda afirmar que estos procesos están asociados únicamente a la entrada en operación del componente troncal del sistema integrado de transporte de Bogotá y por tanto que contribuyeron con la consolidación de las centralidades urbanas definidas en la estrategia de ordenamiento del POT anterior.

8.2.1. Relación funcional existente entre las infraestructuras del sistema de movilidad y los equipamientos de salud, educación y los parques zonales, urbanos y metropolitanos.

Se encontró que las zonas periféricas de la ciudad (occidente y sur) y las áreas con predominancia de desarrollos de origen informal, son las que presentan menor articulación entre las infraestructuras de movilidad y los equipamientos y parques estudiados, por lo tanto, su población es la que más tiene que desplazarse en la ciudad para acceder a los servicios de distinta índole de escala zonal, urbana y metropolitana.

Es pertinente afirmar que la evaluación de la relación funcional entre los soportes urbanos analizados y el sistema de movilidad no solo depende de la existencia de servicios de transporte, también depende de las condiciones de densidad y cobertura de los equipamientos en cada unidad de análisis.

8.2.2. Condiciones y características identificadas sobre el ordenamiento territorial regional y el sistema de movilidad.

La estrategia de ordenamiento territorial planteada por el Decreto 190 de 2004 definía la contención de los procesos de expansión urbana y conurbación, y conformación de una red de ciudades que permitiese desconcentrar las actividades de comercio y servicios urbanos desde Bogotá hacia los municipios de la región con especial énfasis en los nodos subregionales de Facatativá, Zipaquirá y Cáqueza.

Se identifica que en el primer anillo regional se dió una ocupación del suelo de manera dispersa y desarticulada de los ejes que se planteaban para fortalecer y consolidar la estrategia de ordenamiento regional. De igual forma se puede observar, que en términos de ocupación territorial los centros subregionales (Facatativá y Zipaquirá), no se fortalecieron, mientras que las conurbaciones con Soacha, Mosquera-Funza-Madrid y Chía-Cajicá se estructuraron como un continuo urbano en algunas zonas de manera dispersa, lo cual es opuesto a lo planteado por el Decreto 190 de 2004.

Esta es una condición que se presenta tanto en las conexiones urbanas, como en las de tipo regional y nacional, y ha influido directamente sobre variables determinantes para el

funcionamiento del sistema vial regional, derivando en algunas externalidades tales como: congestión vehicular, incremento en los tiempos de desplazamientos, deterioro en la malla vial existente, incremento en los índices de accidentalidad, entre otros.

8.2.3. Articulación entre el sistema de movilidad y el sistema de espacio público en el marco del Plan Maestro de Movilidad.

Se identifica que se han desarrollado esfuerzos en el reforzamiento de las redes de espacio público integradas a las centralidades y localidades con mayor concentración y dinámica económica y de desarrollo inmobiliario, lo cual marca pronunciadas diferencias entre los dos sectores urbanos (Norte-Sur y Centro – Periferia), reforzando la segregación socio-espacial y perpetuando las bajas calidades en zonas de recientes de urbanización informal.

Por su parte, se identificó que el Plan Maestro de Espacio Público enuncia en el Artículo 45, el Programa de Construcción de Redes Análogas de Espacio Público en las zonas de concentración de actividades atrayentes. Este planteaba que la infraestructura de andenes no fuera solo una red para el tránsito peatonal, sino que se constituye en una superficie de activación urbana por medio de servicios comerciales, recreacionales, informativos o de apoyo para el resto de los sistemas que operan en el espacio público, que no logró consolidarse en las zonas deficitarias o con andenes con anchos menores al mínimo requerido para ser funcionales y/o con pésimas calidades y características

Por otro lado, pese a tener un porcentaje importante con andenes de mayores anchos (16% del total en el inventario catastral), estos se concentran en las áreas centrales y con alto flujo peatonal y se asocian con zonas consolidadas urbanas. No obstante, los mismos adolecen de adecuadas condiciones de materiales, pendientes, mobiliario y elementos complementarios que mejoren las condiciones de uso y desplazamiento, en especial, como mencionamos para ciertos grupos poblacionales.

8.3. Componente movilidad

8.3.1. Dinámicas regionales

Las relaciones de movilidad entre los municipios del área de estudio se explican principalmente a partir de condiciones como usos del suelo predominantes, disponibilidad de infraestructura y modos de transporte y aspectos económicos de la población. Estas características brindan información que ayuda a entender la forma en que los habitantes de los municipios resuelven sus necesidades de movilidad y que se identifican a través de los datos obtenidos mediante las encuestas de movilidad realizadas en la región.

La ejecución de algunos de los proyectos y la implementación de políticas orientadas al transporte a nivel regional, requieren la interacción entre diversas entidades del orden local, regional y nacional. Sin embargo, no se han generado las instancias institucionales de coordinación y articulación planteadas en los instrumentos POT y PMM lo que ha limitado

la toma de decisiones y la posibilidad de generar actuaciones con respecto a los proyectos estratégicos de movilidad para la integración regional.

No obstante, con la creación de la Región Metropolitana y su aprobación por parte del Concejo Distrital, se abre una puerta para que, a través de la Agencia Regional de Movilidad, se puedan dar estas articulaciones.

Por otro lado, se resalta que el modelo de territorio planteado en dichos instrumentos tampoco se ha desarrollado en su totalidad, y como consecuencia no ha sido posible alcanzar la visión de una red de ciudades. Por el contrario, se han conformado ciudades dormitorio que generan viajes pendulares hacia Bogotá sin la existencia de un sistema de transporte público regional de calidad e integrado al de Bogotá lo que impacta de manera importante la situación de la movilidad al interior de la capital.

8.3.2. Red vial

Tanto los proyectos viales ejecutados como los no ejecutados tienen dificultades con respecto a las reservas requeridas para el cumplimiento de las condiciones planteadas en el Decreto 190 de 2004. También se evidencia que hay cambios importantes en los perfiles viales a lo largo de algunos corredores en la ciudad, generando discontinuidades que inciden directamente en aspectos como la capacidad vial, calidad de flujo, deterioro en la funcionalidad de las vías o afectaciones en las relaciones regionales.

A partir de diversos estudios, se ha evidenciado que en la continuidad de los perfiles viales se han priorizado los carriles dedicados al tránsito automotor por encima de la estructura de espacio público que pueda ofrecerse tanto para los peatones como para ciclistas. Este será un tema que debe ser considerado en la formulación del PMM, dadas las condiciones a las cuales deben enfrentarse los usuarios más vulnerables de la vía, como lo son los peatones y ciclistas.

Es indispensable la articulación entre los proyectos que se plantearon en el nuevo POT y las propuestas que surjan desde el PMSS las cuales deben considerar los proyectos prioritarios incluidos, con lo que se asegurará la infraestructura necesaria para los demás componentes del sistema.

8.3.3. Transporte

A continuación, se resumen los principales hallazgos para cada uno de sus componentes:

8.3.3.1. Transporte público de pasajeros

En el marco del Plan Maestro de Movilidad vigente, el transporte público es el eje estructurador del sistema de transporte. En esta medida, se puede apreciar que, a partir de su adopción, se han adelantado las medidas para que el transporte público de pasajeros cobre importancia y se posicione como estructurante en el desarrollo de la movilidad de la ciudad. Sin embargo, el proceso se ha visto retrasado en materia de plazos para la ejecución de las

estrategias planteadas y por lo tanto su posicionamiento como eje estructurante no se ha cumplido a cabalidad.

En materia de infraestructura y oferta para el sistema, los modos que se encuentran en operación cuentan con una serie de condiciones que les permiten prestar el servicio, pero en muchas ocasiones dependen del desarrollo de otros componentes estratégicos para su funcionamiento, que comprometen la adecuada atención a la demanda. Es el caso de la flota y la definición de patios para el componente zonal, así como la capacidad de algunas estaciones del sistema troncal y el continuo retraso en la definición de la primera línea del metro de Bogotá, la cual ha tenido nuevos avances durante los últimos dos años. Por esto, la revisión y expedición de un nuevo PMM propicia una oportunidad para que se desarrollen políticas en articulación con otros instrumentos de planificación que potencien la implantación de este tipo de infraestructura de soporte a la operación.

En materia de demanda, es evidente la alta participación de los modos de transporte público en la partición modal de la ciudad, y la evolución anual de las cifras de pasajeros movilizados así lo confirma. Sin embargo, en casos como el sistema zonal, se puede ver como esta demanda se ve disminuida por la falta de prestación del servicio en las zonas en donde los concesionarios han tenido inconvenientes y se han terminado los contratos por incumplimiento de términos. Pese a que se adoptaron medidas como el SITP provisional, estas medidas, no podían mantenerse a largo plazo por lo que la búsqueda de nuevas alternativas en el menor tiempo posible es de vital importancia.

En el ámbito urbano y regional se están consolidando nuevas alternativas de transporte como el tren de cercanías Regiotram y el cable aéreo TransMiCable, como opciones para la atención de las necesidades de movilidad de los ciudadanos de las zonas de difícil acceso del oriente de Bogotá y el movimiento intermunicipal hacia el occidente de Bogotá, poniendo en evidencia las acciones por parte de las distintas entidades competentes para promover la multimodalidad y la accesibilidad de toda la población.

Actualmente, se adelantan en cabeza de la Administración Distrital distintos estudios como la reingeniería del Sistema Integrado de Transporte Público SITP de Bogotá, la modernización de la flota de TM para la Fase I y II, la caracterización de la demanda para los nuevos medios, la construcción de la PLMB y el inicio del proceso licitatorio de la SLMB, entre otros, que se mantienen encaminados al posicionamiento del transporte público como eje de la movilidad y que buscan mitigar las problemáticas del sistema actual.

8.3.3.2. Transporte público individual

A pesar de que el transporte público individual no se incluye de manera directa como elemento estructurante del sistema de transporte en el POT 2004, en el Plan Maestro de Movilidad 2006 se incorporó como parte del sistema integrado de transporte reconociendo la importancia de tomar acciones sobre la operación del servicio, encaminadas a mejorar la

calidad del servicio, fortalecer la gestión de la red vial del Distrito y a la optimización del uso de la oferta disponible.

Así mismo se incluyó en el indicador general de cumplimiento del PMM 2006 la participación de un indicador asociado a la oferta del transporte público individual reconociendo la importancia de este modo de transporte en las dinámicas de movilidad del Distrito.

En la actualidad la ciudad se encuentra en el proceso de implementación del sistema de “Taxis inteligentes”, este sistema contribuye a la gestión y control de los servicios de transporte público individual brindando más información a los usuarios y a la administración a través de la comunicación con el centro de control de la Secretaría de Movilidad y el SIMUR. Adicionalmente, permitirá avanzar en la implementación de servicios alternativos basados en atributos como la calidad, como los denominados “taxis de lujo”. Al año 2016 se registró una ocupación promedio de los taxis del 65% (informes de seguimiento a los Planes maestros acuerdo 223 de 2006) lo que representa un rezago con respecto a la meta del 80% establecida en el plan de acuerdo con los informes de seguimiento a los Planes maestros acuerdo 223 de 2006, suministrados por la SDM.

La existencia de plataformas ilegales, aún no reglamentadas por el Ministerio de Transporte, y la estructura de negocio del Transporte Público Individual (empresas afiliadoras, propietarios vehículos y conductores), continúa siendo un asunto sin atender que contribuye a que este componente del sistema de transporte no se presente en condiciones eficientes para los usuarios e incluso para los conductores.

8.3.3.3. Transporte público intermunicipal

La Terminal Satélite del Norte ha contribuido como solución a la problemática local de ámbito distrital presentada en el carril de la Autopista Norte con calle 170. En el 2017 inicialmente atendió el 40% de los despachos del corredor norte y el 21,31% de los despachos que tienen origen en la Terminal Salitre. Adicionalmente, la funcionalidad de la infraestructura física y los esquemas de operación de la terminal satélite del Norte permite optimizar el despacho de vehículos y a su vez, descongestionar las vías de acceso en temporadas de alta demanda.

Aunque los modos de transporte público de pasajeros tienen la más alta participación en la partición modal de los viajes en la ciudad, los modos privados generan un mayor impacto en la ocupación y uso de la infraestructura disponible.

8.3.3.4. Transporte privado

En la actualidad el crecimiento del uso del automóvil y motocicletas ha resultado en un aumento de la demanda por infraestructura que ha superado con creces la posible expansión de las vías. Este desbalance ha significado una mayor congestión vehicular en la ciudad de

Bogotá y en particular en aquellas zonas y horas del día en que el incremento en la demanda por vías ha sido superior al aumento en la oferta; lo que ha llevado a las administraciones a buscar constantemente alternativas orientadas a la gestión de la demanda con el fin de racionalizar el uso de la infraestructura.

El análisis de los modos privados debe involucrar además de la valoración de la infraestructura disponible, aspectos de comportamiento y cultura de los usuarios que en la mayoría de los casos son los causantes de la afectación de la capacidad vial causando congestión en las vías.

Las matrículas de autos y motos en el Distrito han presentado incrementos del 8,3% y 28,9% respectivamente y la participación en el total de viajes al 23% sin incluir en el universo de cálculo los viajes a pie (EM 2019). Considerando las características en el uso de los autos y las motos se puede decir que son los modos que mayor impacto generan en la ocupación de la infraestructura disponible. Es por esto que generalmente las políticas orientadas a la movilidad sostenible se fundamentan en el fortalecimiento de los modos públicos de transporte y en el desestimulo o incentivos para el uso racional de los modos privados.

8.3.3.5. Transporte de Carga

Entre 2006 y 2019 se incrementó en un 11% en el volumen de camiones que ingresan y salen de Bogotá de acuerdo a los datos de la EM-2019; se evidencia la necesidad en cuanto a reorganización y adecuación de los espacios logísticos especializados con el fin de optimizar los procesos asociados a la logística de la mercancía y su distribución en el último kilómetro, de tal forma que se impacte en la reducción de costos y tiempos asociados a su dinámica.

Entre el año 2015 y 2020 existe una variación en cuanto a los vehículos de carga utilizados para la logística de la misma; Para los camiones de dos ejes se observa un incremento en los tres cordones de transporte de carga identificados siendo mayor en el cordón externo, lo que implica un aumento en la demanda de infraestructura y por lo tanto efectos negativos sobre los costos y tráfico y tiempos de desplazamiento de la mercancía.

En lo relacionado con la carga en la escala local, la distribución de bienes y servicios a través de medios de transporte como la motocicleta y la bicicleta es un fenómeno de rápido crecimiento durante los últimos años y particularmente luego de la Pandemia.

Este tipo de distribución de bienes y servicios, asociado comúnmente a plataformas tecnológicas, presenta retos desafiantes para la ciudad, relacionados con el incremento en los indicadores de siniestralidad, el uso del espacio público, aumento de la contaminación, en particular por el uso de medios ilegales no homologados por el Ministerio de Transporte; específicamente las motos con motor de dos tiempos que circulan diariamente por toda la ciudad. Este fenómeno, con claras implicaciones en el sistema de movilidad de la ciudad, también tiene una faceta relacionada con las condiciones laborales en las que trabajan estas personas.

8.3.3.6. Regional y rural

En los últimos 15 años y dada la implementación del SITP en la ciudad de Bogotá D.C, se generó cobertura en algunas zonas rurales del Distrito que históricamente nunca contaron con servicio de transporte formal, lo cual les permitió a los usuarios desplazarse a cualquier lugar de la ciudad a través de un sistema integrado que ofertara una mejor cobertura. Concretamente, se han implementado 21 rutas de SITP de las cuales el 22% de los trazados se prestan en el servicio rural y el 78% restante en el servicio urbano. En ese orden de ideas se está generando una integración de la periferia con los centros de producción de la ciudad que beneficia a la población que históricamente se ha visto segregada por asentarse en la periferia de la ciudad.

El incremento en los pasajeros movilizados por las terminales de transporte de la ciudad ha sido significativo en los últimos años, pasando de 11,3 millones de pasajeros que salían de las 3 terminales en 2015 a 17,2 millones en 2019, correspondiente a un incremento mayor al 50%. Esto quiere decir que, dada la implementación de nueva infraestructura y políticas en la materia, las personas han optado por utilizar más el servicio dadas las mejoras en la condición de la prestación.

8.4. Componente tecnológico

Con la implementación de elementos tecnológicos, la movilidad en la ciudad ha evolucionado no solo desde el ámbito de la seguridad vial, sino también en el acoplamiento de la funcionalidad de las herramientas que impactan en los tiempos de desplazamiento desde un punto a otro.

Teniendo en cuenta los patrones dinámicos de los diferentes actores que interactúan con el equipamiento de la ciudad, estas herramientas se deben ajustar a las condiciones en tiempo real mejorando sustancialmente los tiempos de desplazamiento con el fin de reducir las externalidades negativas causadas por la congestión en la ciudad.

De otra parte, este tipo de herramientas brinda un espacio de análisis mejorado de las condiciones de los flujos de transporte de los distintos medios que interactúan en el territorio, por lo que en cierta forma aporta al ajuste efectivo de las políticas o planes que se pueden desarrollar en la ciudad, sin costos adicionales en su análisis u operación.

Existen sistemas de información aislados, se requiere la integración de sistemas entre entidades, estableciendo acuerdos de intercambio de datos de acuerdo con las prioridades estratégicas de la ciudad; incorporar en la participación para la toma de información mediante tecnología a empresas prestadoras del servicio, bicicletas y patinetas compartidas al igual que, por ejemplo agencias como la Agencia Analítica de Datos de Bogotá-Ágata y el Laboratorio de Innovación Pública de Bogotá-IBO entre otras. Es imperativo una integración

de las tecnologías y las plataformas tecnológicas en la ciudad con el fin de recoger la información para la toma de decisiones.

De otra parte, en cuanto al Sistema Inteligente de Transporte (SIT), se identifica: Los dispositivos desplegados por la SDM en la ciudad se encuentran en distintos estados del ciclo de vida de la tecnología. Actualizados están, por ejemplo: Sistema de Semaforización Inteligente y el Sistema de Detección Electrónica de Infracciones; buses recientemente incorporados para la operación del SITP. Desactualizados están, por ejemplo: equipos de conteos y dispositivos para recolectar información de modos activos, como bicicletas y peatones.

Se evidencia una necesidad de fomentar prácticas de movilidad digital, como teletrabajo, telestudio y trámites virtuales para contribuir a la disminución de necesidades de viaje. Se requiere articular acciones y proyectos (como barrios vitales) para aportar a la consecución de una ciudad de proximidad alineada con el modelo de ordenamiento territorial y la distribución de las actividades y soportes urbanos, que permita a los habitantes reconfigurar de forma inteligente sus decisiones cotidianas de moverse y reducir la carga en la infraestructura de transporte.