ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE MOVILIDAD

BOGOTÁ

PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y SEGURA

Diagnóstico Integral



DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE ETAPA DE DIAGNÓSTICO
PARA EL PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y SEGURA (PMSS) DE BOGOTÁ

DPM-ET-001-2022

SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
AC 13 Nº. 37 - 35
Bogotá D.C., Colombia
www.movilidadbogota.gov.co

DEYANIRA CONSUELO AVILA
Secretaria Distrital de Movilidad

DIEGO SÁNCHEZ FONSECA
Director Instituto de Desarrollo Urbano

LEÓNIDAS NARVÁEZ
Gerente Empresa Metro de Bogotá S.A.

ALVARO JOSE RENGIFO CAMPO
Gerente TransMilenio S.A.

ALVARO SANDOVAL REYES
Director Unidad de Mantenimiento Vial

ANA MARIA ZAMBRANO
Gerente Terminal de Transporte S.A.

2023

HOJA DE CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha de Entrega	Descripción de la Modificación	No. de páginas
1.0	OCTUBRE 2023	N/A	542

APROBADO POR: **Deyanira Consuelo Avila 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**	**Alimar 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

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 26

Justificación 28

Definiciones 30

Abreviaturas 33

1 CONTEXTO 36

1.1 Contexto y análisis del marco nacional y local en relación con la movilidad, tránsito y transporte 37

1.1.1 Actualización normativa Nacional 38

1.1.2 Actualización Normativa Departamental 42

1.1.3 Actualización Normatividad Distrital 43

1.1.4 Normatividad por COVID- 19 46

1.1.5 Conclusiones del marco normativo 46

2 BALANCE PMM (DECRETO 319 DE 2006) 47

2.1 Consultoría 1852 de 2017 (SDM-Steer Dave & Gleave) 47<p

2.2 Balance del Plan Maestro de Movilidad PMM (Decreto 319 de 2006) 51

3 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA, MODELO DE OCUPACIÓN TERRITORIAL, USOS DEL SUELO, TRANSPORTE Y TRÁNSITO 55

3.1 Modelo de Ocupación del Territorio regional 55

3.2 Modelo de Ocupación del Territorio Urbano (MOT) 56

3.3 Usos del Suelo en el territorio 61

3.4 Contexto Socioeconómico de la Ciudad 63

3.5 Conclusiones. 67

4 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PROBLEMÁTICA DE MOVILIDAD EN LO URBANO Y LO RURAL 68

4.1 Siniestralidad vial 69

4.2 Congestión y tiempos de desplazamiento 79

4.3 Implementación del cobro por estacionamiento en vía pública. 81

4.4 Gestión de la demanda de vehículos particulares 81

4.5 Implementación del SITP 82

4.6 Saturación de Transporte Público 85

4.7 Implementación de “Taxi Inteligente” 86

4.8 Regulación de Bicitaxis: 90

4.9 Integración Urbano-Regional a través de proyectos de transporte 99

4.10 Sistema de señalización vial 116

4.11 Conclusiones 128

5. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA OFERTA DE TRANSPORTE 129

5.1 Espacio publico para la movilidad 129

5.1.1 Propuestas vigentes sobre la malla vial 131

5.1.2 Metas propuestas en el POT 2004 para la malla vial urbana 132

5.1.3 Metas propuestas en el POT 2004 para la malla vial Rural 134

5.1.4 Estado Actual de la malla vial 134

5.1.5 Resumen de ejecución de la malla vial arterial urbana y rural 139

5.1.6 Análisis de tipologías de jerarquización Vial 142

5.1.7 Conclusiones sobre el subsistema vial 144

5.2 Oferta Exclusiva para medios no motorizados (sistema de andenes, alamedas, vías peatonales, ciclo-infraestructura, micro movilidad, plazoletas) 145

5.2.1 Red de ciclorrutas 155

5.2.2 Red de Cicloparqueaderos 156

5.2.3 Sistema de Bicicletas Compartidas. 156

5.2.4 Sistema de información para ciclistas 157

5.2.5 Servicios complementarios para ciclistas. 157

5.2.6 Actualización de la Oferta de Transporte no motorizado 157

5.2.7 Conclusiones del componente no motorizado 198

5.3 Oferta Exclusiva para medios motorizados 199

5.3.1 Transporte público 199

5.3.2 Carga y Logística 241

5.3.3 Oferta de transporte Aéreo - Aeropuertos El Dorado y Guaymaral: 255

5.3.4 Oferta Transporte Público Individual 263

5.3.5 Oferta Medios alternos de transporte – transporte activo no peatonal 268

5.3.6 Oferta Transporte Informal en el transporte de pasajeros 271

5.3.7 Oferta Transporte Intermunicipal 271

5.3.8 Automóviles y motos 277

5.3.9 Oferta Red de Estacionamientos 284

5.3.10 Conclusiones 292

5.4 Dispositivos de control de tránsito (Señalización horizontal, vertical, semáforos, entre otros 293

5.4.1 Señalización y demarcación 293

5.4.2 Sistema de semáforos inteligente (SSI) 299

5.4.3 Gestión y control de tránsito y transporte 304

5.4.4 Conclusiones 314

5.5 Sistemas Inteligentes para la infraestructura, el Tránsito y el Transporte -ITS (Centro de Control de Tránsito) 314

5.5.1 Sistema inteligente de transporte (SIT) 314

5.5.2 Central De Procesamiento De Infracciones De Tránsito – CPIT 316

5.5.3 Centro de Gestión de Tránsito (CGT) 317

5.5.4 Red de comunicaciones (SIT) 321

5.5.5 Conclusiones 323

6 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE DEMANDA DE TRANSPORTE 324

6.1 Patrones de demanda a nivel territorio 324

6.1.1 Principales indicadores de movilidad 324

6.1.2 Partición Modal 325

6.1.3 Conclusiones 334

6.2 Patrones de demanda por medio de transporte (zonas origen- destino, líneas de deseo, distribución horaria, distribución por motivo de viaje, tiempos de viajes, entre otros) 334

6.2.1 Demanda de transporte no motorizado (bicicleta y peatón) 334

6.2.2 Transporte Público 344

6.2.3 Demanda Transporte de Carga y Logística 367

6.2.4 Demanda de Transporte Privado 378

6.2.5 Demanda de Transporte informal 383

6.2.6 Demanda Movilidad Regional (Demanda Ciudad -Región) 386

6.2.7 Conclusiones 389

6.3 Diagnóstico de la Movilidad por el COVID-2019 390

6.3.1 Datos de movilidad en la pandemia por covid-19 en Bogotá 391

6.3.2 Uso del Modelo de 4 etapas para el análisis de la movilidad durante la pandemia COVID-19 404

6.3.3 Medidas implementadas para enfrentar la pandemia por COVID-19 406

6.3.4 Conclusiones 410

6.4 Flujos de Transporte 410

6.4.1 Velocidades en corredores principales 410

6.4.2 Flujos en las principales intersecciones 411

6.4.3 Conclusiones 414

7 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS FINANCIERO DEL TERRITORIO EN RELACIÓN CON INGRESOS Y GASTOS DEL SECTOR MOVILIDAD, TRANSPORTE Y TRÁNSITO 414

7.1 Ingresos y gastos del Sector Movilidad 416

7.2 Análisis de fuentes de financiación 417

7.2.1 Conclusiones, fortalezas y debilidades 447

8 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE EXTERNALIDADES DE MOVILIDAD: CONGESTIÓN, CONTAMINACIÓN Y SINIESTRALIDAD 451

8.1 Diagnóstico de Seguridad Vial y Siniestralidad - Actualización 454

8.2 Componente Ambiental 462

8.3 Contaminación atmosférica en Bogotá 462

8.3.1 Contaminación auditiva 471

8.3.2 Conclusiones 479

9 ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA Y GESTIÓN SOCIAL 481

9.1 Análisis de Servicios asociados a la Movilidad 481

9.2 Gestión Social 487

9.2.1 El enfoque de género en la movilidad. 488

9.2.2 La movilidad del cuidado. 489

9.2.3 Violencias basadas en género en el espacio y transporte público en Bogotá. 490

9.2.4 Enfoque de diferencial en la movilidad 491

9.2.5 Enfoque de derechos en la movilidad. 493

9.3 Participación ciudadana. 494

10 CONTEXTO PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL POT 2022-2035 “BOGOTÁ REVERDECE” 496

11 ANÁLISIS DOFA PARA SINTETIZAR LA PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA 499

11.1 Desarrollo de la DOFA PMSS 499

11.2 Elementos estratégicos para el PMSS 507

CONCLUSIONES 508

RELACIÓN CARTOGRÁFICA 518

BIBLIOGRAFÍA 520

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Documentos Diagnóstico Contrato 1857 de 2017 46
Tabla 2. Documentos Diagnóstico Contrato 1857 de 2017 49
Tabla 3. Resumen de porcentaje de representación de proyectos en el PMM vigente 51
Tabla 4. Avance proyectos y estrategias PMM con corte octubre de 2021. 53
Tabla 5. Áreas Urbana, Rural y expansión por Localidades Bogotá 56
Tabla 6. Población según localidad y sexo, 2021 58
Tabla 7. Población con ajustes por omisión 2018 según clase de suelo Decreto 190 de 2004 59
Tabla 8. Población con ajustes por omisión en suelo rural por localidad, Censo 2018 60
Tabla 9. Estructura y distribución del mercado laboral en Bogotá 2011, 2015 y 2019 64
Tabla 10. Avance cumplimiento en rutas DOA por concesionario a septiembre 30 de 2021 83
Tabla 11. Cantidad de rutas y avance de implementación de UF 83
Tabla 12. Cronograma y avance de implementación de UF 84
Tabla 13. 4-4 Comparación viajes y participación viajes 2011 vs 2019 100
Tabla 14. Oferta y demanda en los corredores de ingreso y salida del servicio intermunicipal. Fecha: 9 de septiembre de 2021 102
Tabla 15. Proyectos priorizados Bogotá Región CONPES 4034 104
Tabla 16. atención a requerimientos de señalización y seguridad vial 119
Tabla 17 indicadores de señalización de Bogota 122
Tabla 18. Metas PDD asociadas al proyecto de inversión de señalización 122
Tabla 19 Metas por vigencia 123
Tabla 20 Metas por vigencia PDD 123
Tabla 21 Metas por vigencia 124
Tabla 22. Metas por vigencia 124
Tabla 23. Metas por vigencia 124
Tabla 24. Metas por vigencia 125
Tabla 25. Metas por vigencia 125
Tabla 26. Metas por vigencia 125
Tabla 27.Metas por vigencia 126
Tabla 28. Metas por vigencia 126
Tabla 29. Metas por vigencia 126
Tabla 30. Propuestas vigentes sobre malla vial arterial 131
Tabla 31. Metas propuestas en kilómetros de red vial arterial en el área urbana (incluye integración regional y nacional) consignados en el Plan de Ordenamiento territorial 2004 132
Tabla 32. Kilómetros de red vial arterial urbana de integración regional y nacional propuestos en el POT 2004 133
Tabla 33. Kilómetros de red vial rural propuesta en el POT 2004 133
Tabla 34. Ejecución de proyectos en kilómetros de vía de la malla vial arterial urbana a 2021 137
Tabla 35. Estado de ejecución de kilómetros de vía en la malla vial urbana y rural a 2021 141

Tabla 36. Ancho de perfil de la malla vial arterial según su jerarquización 141
Tabla 37. Resumen estado de Proyectos de andenes con cumplimiento hasta el 2017 - Consultoría 1852/2017 145
Tabla 38. Resumen estado de Proyectos de alamedas con cumplimiento hasta el 2017 146
Tabla 39. Resumen estado de Proyectos de puentes peatonales POT 2004 con cumplimiento hasta el 2017 148
Tabla 40. Avance de las RAPS a diciembre 2017 150
Tabla 41. Balance de avance en ejecución franjas de andén a 2017- Consultoría 1852-2017 151
Tabla 42. Estado ciclo carriles en la malla arterial urbana a 2017 Consultoría 1852-2017 151
Tabla 43. Resumen Avance de proyectos de ciclorrutas establecidos en el POT vigente 153
Tabla 44. Distribución de Ciclorrutas por localidad corte 2018 154
Tabla 45. Inventario Espacio Público -extensión por elemento por Localidad 159
Tabla 46. Estado RAPS corte 2021 163
Tabla 47. Andenes Emergentes proyectados 167
Tabla 48. Pasos Seguros proyectados 168
Tabla 49. Longitud red de cicloinfraestructura por localidad 178
Tabla 50. Distribución porcentual de hallazgos por localidad y categoría 180
Tabla 51. Distribución porcentual de hallazgos por localidad y categoría 181
Tabla 52. Consolidado de hallazgos por localidad y categoría 182
Tabla 53. Localización Ciclovías Temporales 184
Tabla 54. Construcción de línea base realizado para parques 186
Tabla 55. Construcción de línea base realizado para plazas 187
Tabla 56. Construcción de Inventario equipamientos 187
Tabla 57. Cicloparqueaderos certificados bajo estrategia Sellos de Calidad 2020-2021 188
Tabla 58. Proyectos de Promoción y Cultura en torno a la bicicleta 191
Tabla 59. Característica operacionales del Regiotram de Occidente 201
Tabla 60. Tipología de estaciones PLMB 210
Tabla 61. Capacidad y ubicación de ciclo-estacionamientos de estaciones PLMB 211
Tabla 62. Características del material rodante a nivel de prefactibilidad L2 220
Tabla 63. Definiciones Metro ferroviarias a nivel de prefactibilidad L2 221
Tabla 64. Capacidad e intervalos de acuerdo a demanda de transporte a nivel de prefactibilidad L2 221
Tabla 65. Estimación de flota a nivel de prefactibilidad L2 221
Tabla 66. Oferta Troncal 224
Tabla 67. Flota por tipología vehicular y su crecimiento al 2021. 225
Tabla 68. Evolución de la flota a tecnologías limpias 225
Tabla 69. Flota troncal en el SITM TransMilenio 225
Tabla 70. Flota accesible componente troncal según concesionario y zona 226
Tabla 71. Flota alimentadora en el SITM TransMilenio 227
Tabla 72. Flota accesible componente de Alimentación según concesionario y zona. 227

Tabla 73. Estado de la flota por componente tecnológico243Tabla 74. Flota del SITP zonal por concesionario 231
Tabla 75. Flota accesible con la que cuenta los concesionarios en el SITP 232
Tabla 76. Descripción del recorrido del cable aéreo TransMiCable 239
Tabla 77. Parámetros de infraestructura y operación para el cable aéreo TransMiCable 240
Tabla 78. Composición vehicular 5:30-13:30 – Cordón intermedio 249
Tabla 79. Composición vehicular 5:30-13:30 – Cordón interno 251
Tabla 80. Comparación parámetros operacionales flota de taxi en Bogotá 266
Tabla 81. Número de viajes diarios por modalidad de transporte informal en Bogotá y 18 municipios EM2019 270
Tabla 82. Variación en la tasa de motorización de automóviles y motocicletas por localidad de Bogotá 280
Tabla 83. Participación y Variación en la tasa de motorización – Bogotá 2011- 2015 281
Tabla 84. Cantidad de estacionamientos por localidad en la ciudad 287
Tabla 85. Distribución de localidades para ejecución de obras de demarcación 293
Tabla 86. Funcionamiento SSI 300
Tabla 87. Operativos de acuerdo a los planes programados 304
Tabla 88. Operativos de acuerdo a los planes programados 306
Tabla 89. Operativos de acuerdo a los planes programados 308
Tabla 90. Operativos de acuerdo a los planes programados 309
Tabla 91. Operativos de acuerdo a los planes programados 310
Tabla 92. Operativos de acuerdo a los planes programados 311
Tabla 93. Operativos de acuerdo a los planes programados 311
Tabla 94. Operativos de acuerdo a los planes programados 312
Tabla 95. 5-70. Funcionamiento CGT 319
Tabla 96. Funcionamiento SSI 322
Tabla 97. Porcentaje viajes ciclistas en Bogotá 334
Tabla 98. viajes producidos en bicicleta por localidad. 338
Tabla 99. Viajes por grupo etario 341
Tabla 100. Viajes peatonales en Bogotá por Sexo y motivo de viaje 342
Tabla 101. Distribución de desplazamientos a pie por localidad 342
Tabla 102. Características operacionales 343
Tabla 103. Serie de demanda del sistema Regiotram expandida al día y al año - Estructuración técnica legal y financiera Regiotram de Occidente 345
Tabla 104. Rango de demanda de acuerdo con el nivel de integración con el STIP de Bogotá - Proyecto Regiotram de Occidente 346
Tabla 105. Demanda y oferta de transporte a nivel de prefactibilidad L2 348
Tabla 106. Entradas totales anuales de los usuarios a los portales de TransMilenio 350
Tabla 107. Indicadores de Operación del sistema TransMilenio (Troncal y Alimentador) para el mes de agosto de los años 2018,2019,2020 y 2021 351
Tabla 108. Indicadores de Operación del SITP Zona para el mes de agosto de los años 2018,2019,2020 y 2021 355

Tabla 109. TransMiCable - Demanda diaria estimada por estación con tarifa 355
Tabla 110. Viajes modo principal intermunicipal 363
Tabla 111. Viajes modo principal intermunicipal por origen y destino 363
Tabla 112. Oferta y demanda por sentido del transporte intermunicipal en la HMD del corredor 364
Tabla 113. Interacción de los viajes entre zonas en la hora pico de ciudad 366
Tabla 114. Interacción de los viajes entre zonas en la hora pico de carga 367
Tabla 115. Participación de los principales productos transportados – Total (2015 – 2020) 368
Tabla 116. Productos transportados en el cordón regional 370
Tabla 117. Productos transportados en el cordón externo 370
Tabla 118. Productos transportados en el cordón intermedio 371
Tabla 119. Productos transportados en el cordón interno 371
Tabla 120. Demanda de viajes Bogotá y la Región 387
Tabla 121. Volúmenes promedio bicicletas AM Fuente: SDM, DIM, 2021 396
Tabla 122. Volúmenes promedio bicicletas PM Fuente: SDM, DIM, 2021 397
Tabla 123. Ingresos de la Administración Central (miles de millones de $ constantes) 415
Tabla 124. Gastos e Inversiones Sector Movilidad (millones de $ de 2021) 416
Tabla 125. Comportamiento del recaudo de Valorización 20016-2020 (cifras en millones de $ de 2021) 420
Tabla 126. Comportamiento de la Sobretasa al ACPM Proyectada vs la Recaudada (cifras en millones de $ de 2017) 423
Tabla 127. Comportamiento de los Derechos de Semaforización Proyectados vs los Recaudada (cifras en millones de $ de 2021) 428
Tabla 128. Comportamiento de los Derechos de Semaforización Proyectados vs los Recaudada (cifras en millones de $ de 2021) 430
Tabla 129. Comportamiento de los Aportes de Nación Proyectados vs. los Recaudados (cifras en millones de $ de 2017) 431
Tabla 130. Recaudo pico y placa solidario sep 2020 - oct 2021 (valores en $) 436
Tabla 131. Recaudo “Bogotá Solidaria en Casa” sep 2020 - oct 2021 (valores en $) 436
Tabla 132. Experiencia Distrito Capital en cuanto a cobros por externalidades 437
Tabla 133. Experiencia del Distrito Capital en sobretasas y compensaciones 439
Tabla 134. Experiencia del Distrito Capital sobre otras fuentes de financiamiento 441
Tabla 135. Referencia fuentes alternativas - Planes de Desarrollo, 2008-2024 444
Tabla 136. Inventario de emisiones por fuentes móviles por categoría 466
Tabla 137. Crecimiento de las emisiones generadas por las fuentes móviles 467
Tabla 138. Impactos ambientales del sector transporte durante el período 2005-2016. 468
Tabla 139. Estudios locales en exposición personal en microambientes relacionados con el transporte 469
Tabla 140. Resultados del estudio desarrollado por la SDM, 2006 472
Tabla 141. Presión sonora en dos ubicaciones para cada sector según la Resolución 0627 de 2006 472
Tabla 142. Presión sonora en corredores viales de la ciudad de Bogotá 473

Tabla 143. Resumen de las mediciones de ruido y georreferenciación de los puntos de medición 475
Tabla 144. Modelo Sistematización de la información resultante 501

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Esquema del diagnostico 34
Figura 2 Política pública a tener en cuenta para el Plan de Movilidad Sostenible y segura de Bogotá 43
Figura 3 Mapa de rutas de transporte público operadas por COOTRANSFUSA en la localidad de Sumapaz 46
Figura 4 Esquema de análisis para el diagnóstico 51
Figura 5 Esquema de análisis para el diagnóstico 51
Figura 6 Esquema de análisis para el diagnóstico 52
Figura 7 Representación porcentual de los componentes en el PMM 319/2006 54
Figura 8 Avance proyectos del PMM vigente a 2021 55
Figura 9 Pirámide Poblacional Bogotá. Años 2005, 2021 y 2035 60
Figura 10 Producto Interno Bruto (PIB)- Bogotá, tasa de crecimiento en volumen, 2011-2019 pr* 65
Figura 11 Inversión extranjera directa en Bogotá por país de origen 2007-2017 66
Figura 12. Evolución de fatalidades en siniestros viales entre 2000 y 2020 69
Figura 13 Distribución de víctimas fatales por condición, año 2020 70
Figura 14 Distribución de víctimas fatales según vehículo o actor involucrado, año 2020 70
Figura 15 Fallecidos entre enero y septiembre de 2021 71
Figura 16 Fatalidades 2019-2021 (enero-septiembre) por usuarios viales 71
Figura 17. Matriz fallecidos primer semestre de 2021 72
Figura 18 . Principios de la política de Visión Cero 73
Figura 19 Ejes del Plan Distrital de Seguridad Vial 2017-2026 73
Figura 20 Velocidad promedio en diferentes horas del día. Comparativo 2017-2021. 78
Figura 21. Velocidad promedio de corredores 79
Figura 22. Ranking de corredores – incidentes CGT 80
Figura 23 . % Avance Diseño Operacional Actualizado a Septiembre 2021 82
Figura 24 . Vehículos operativos en Taxi inteligente 88
Figura 25. Tipo de tracción Censo de Bicitaxis de Bogotá, 2019 90
Figura 26. Población caracterizada por rol dentro de la operación del bicitaxismo en Bogotá 90
Figura 27. Población migrante y nacional 91
Figura 28. Años de ocupación en el bicitaxismo por rol 92
Figura 29. Años en el rol de conductores 92
Figura 30. Años en el rol de coordinador de ruta 93
Figura 31. concentración de vehículos en cuencas identificadas 94
Figura 32. condiciones socioeconómicas de la población 95
Figura 33 Grado de escolaridad de esta población 96
Figura 34. distribución de edades población encuestada. 96
Figura 35. Partición modal viajes Bogotá 2011 y 2019 101
Figura 36. Complejos de integración modal (CIM) 110

Figura 37. Propuestas de corredores de alta capacidad 111
Figura 38. Mapa de división de las nuevas siete (7) zonas**¡Error! Marcador no definido.**Figura 39. Proyectos del subsistema vial considerados en los instrumentos de planificación 125
Figura 40. Propuestas vigentes sobre malla vial arterial 126
Figura 41. Estado de la malla vial arterial e intermedia de acuerdo con La condición del pavimento (IDU, 2019) 130
Figura 42. Estado de la malla vial arterial e intermedia de acuerdo con La condición del pavimento (IDU, 2019) 130
Figura 43. Reporte de daños en vías (IDU, 2021) 131
Figura 44. Estado de los proyectos viales del POT 2004 a partir del grado de ejecución y disponibilidad de reservas requeridas 133
Figura 45. Estado de ejecución de la malla vial arterial urbana y rural a 2021 134
Figura 46. Estado de ejecución de la malla vial arterial urbana y malla vial rural del Distrito al año 2021, incluyendo proyectos POT 2004 135
Figura 47. Jerarquización de vías principales según POT 2004 138
Figura 48. Alamedas construidas en Bogotá D.C. Consultoría 1852-2017 142
Figura 49. Puentes peatonales construidos en Bogotá D.C. 144
Figura 50. Ubicación de ciclo-infraestructura propuesta en Bogotá corte 2017 148
Figura 51. Actualización del diagnóstico 153
Figura 52. Distribución del Espacio Público Efectivo por localidades (Año 2019) 154
Figura 53. Espacio Público efectivo por UPZ (2020) 155
Figura 54. Estado de los Andenes 157
Figura 55. Plano de Alamedas en Bogotá. 157
Figura 56. Plano de RAPS en Bogotá 160
Figura 57. Peatonalización Carrera Séptima 162
Figura 58. Proyección Andenes Emergentes a implementar 163
Figura 59. Proyección Pasos Seguros a implementar 164
Figura 60. Plano de Barrios Vitales priorizados para implementación 167
Figura 61. Plano de Análisis de Demanda de Infraestructura Peatonal 171
Figura 62. Crecimiento red de Ciclo-infraestructura por periodo Administrativo 173
Figura 63. Localización hallazgos red de cicloinfraestructura 176
Figura 64. Ciclovías Temporales 178
Figura 65. Registro Bici Bogotá 185
Figura 66. Zona prueba piloto sistema de información ciclista y red ciclorrutas 188
Figura 67. Zona autorizada en la Circular 011 de 2019 190
Figura 68. Esquema trazado Regiotram de occidente 194
Figura 69. Trazado y estaciones en la zona urbana y suburbana - Regiotram de Occidente 195
Figura 70. Proyecto 6-51. Regiotram de Occidente - Ubicación Ramal Metro 196
Figura 71. Trazado Proyecto Regiotram Norte 199
Figura 72. Consolidado de trazados de líneas de metro según estudios realizados entre 1981 y 2013 200

Figura 73. Esquema del trazado de la Primera Línea del Metro con tramos priorizados y troncales complementarias 202
Figura 74. Trazado Proyecto PLMB T1 204
Figura 75. Localidades principales de demanda de viajes y cobertura PLMB – T1 208
Figura 76. Perfil Extensión PLMB hasta el sector de la Calle 100 210
Figura 77. Proyecto de Expansión Priorizado 211
Figura 78. Esquema Cola de Maniobras 213
Figura 79. Alternativa de mejor desempeño Calle 72 – Av. Cali – ALO 214
Figura 80. Patio Taller – Predio Fontanar del Rio 215
Figura 81. Ubicación estudios de prefactibilidad en la página web L2MB 217
Figura 82. Línea de Tiempo Evolución del componente zonal 223
Figura 83. Cobertura rutas urbanas accesibles en la Ciudad de Bogotá. 228
Figura 84. Corredores Preferenciales para el SITP 229
Figura 85. Localización de patios transitorios para el SITP Zonal 232
Figura 86. Línea de tiempo para la red de cable aéreo de Bogotá (TransMiCable) 2006-2021 233
Figura 87. Oferta de Infraestructura Cable Aéreo TransMiCable 234
Figura 88. Distribución de la localización de los nodos logísticos 236
Figura 89. Volúmenes totales por cordón y tipo de día 236
Figura 90. Generación de viajes de carga en un día hábil 2015 237
Figura 91. Atracción de viajes de carga en un día hábil 2015 237
Figura 92. Ubicación de los puntos de aforo 238
Figura 93. Perfil volumen horario total – Cordón regional 239
Figura 94. Participación por punto en el cordón regional (total 00:00 – 24:00) 240
Figura 95. Participación por punto en el cordón externo (total 00:00 – 24:00) 241
Figura 96. Perfil volumen horario entrando y saliendo Total día – Cordón externo 242
Figura 97. Perfil volumen horario Estaciones maestras - Cordón intermedio 242
Figura 98. Participación por punto en el cordón intermedio (total 05:30 – 13:30) 243
Figura 99. Perfil horario en el cordón intermedio de 5:30 a 13:30 (Años 2015 y 2020) 244
Figura 100. Perfil volumen horario Estaciones maestras – Cordón interno 245
Figura 101. Participación por punto en el cordón interno (total 05:30 – 13:30) 246
Figur 102. Porcentaje de variación de los volúmenes (Años 2015 y 2020) 247
Figura 103. Viajes en camión por hora 248
Figura 104. Comparación de viajes por categoría (Años 2015 y 2020) 248
Figura 105. Terminales del Aeropuerto el Dorado 250
Figura 106. Aeropuerto Guaymaral Flaminio Suarez Camacho 250
Figura 107. Movimientos anuales de pasajeros 1992-2015. Bogotá El Dorado 251
Figura 108. Pasajeros anuales movilizados - Aeropuerto el Dorado 251
Figura 109. Pasajeros anuales movilizados - Aeropuerto Guaymaral 252
Figura 110. Toneladas anuales de Carga y Correos movilizadas - Aeropuerto el Dorado 253
Figura 111. Proyecciones de pasajeros totales Aeropuerto el Dorado en millones de pasajeros 254

Figura 112. Proyecciones de carga movilizada en el Aeropuerto el Dorado en millones de toneladas 254
Figura 113. Listado de Proyectos Priorizados - Operación Estratégica Distrito Aeroportuario 255
Figura 114. Ubicación esquemática de los proyectos priorizados - Operación Estratégica Distrito Aeroportuario 256
Figura 115. Hitos y línea de tiempo para el transporte público Individual (2006-2021) 257
Figura 116. Ubicación zonas amarillas propuestas e implementadas en la ciudad de Bogotá 259
Figura 117. Ubicación zonas amarillas con concepto favorable SDM 2017 260
Figura 118 Tipo de tracción Censo de Bicitaxis de Bogotá, 2019 262
Figura 119. Población caracterizada por rol dentro de la operación del bicitaxismo en Bogotá 263
Figura 120. Población migrante y nacional 263
Figura 121. Cuencas de tricimóviles en Bogotá 264
Figura 122. Línea de tiempo estudios transporte intermunicipal 2004 - 2021 266
Figura 123. Ubicación de las terminales de transporte intermunicipal 267
Figura 124. Histórico de pasajeros movilizados por las terminales de transporte de Bogotá 268
Figura 125. Ubicación de las Terminales de Transporte y portales de TransMilenio con integración de intermunicipales 269
Figura 126. Histórico de pasajeros movilizados por las terminales de transporte de Bogotá* 270
Figura 127. Histórico de despacho de vehículos de las terminales de transporte de Bogotá 270
Figura 128. Distribución porcentual por tipología de vehículos matriculados en Bogotá D.C, 2021 272
Figura 129. Serie número de autos con matrícula de Bogotá entre 2008 y 2020 272
Figura 130. Crecimiento parque automotor 2008-2021 273
Figura 131. Tasa de Motorización por localidad de Bogotá - Motocicletas por cada 1000 habitantes (2019) 274
Figura 132 Tasa de Motorización por localidad de Bogotá - Autos por cada 1000 habitantes (2019) 274
Figura 133. Variación de Automóviles y Motocicletas 2011 - 2019 276
Figura 134 Distribución de Licencias para automóviles y motos por estrato en Bogotá 2011 - 2019 277
Figura 135. Distribución de vehículos por lugar de matrícula 277
Figura 136. Exención de Pico y Placa en Bogotá 278
Figura 137. Estructura de red de estacionamientos públicos de acuerdo al POT Vigente 279
Figura 138. Principales consideraciones de la red de estacionamientos en el POT y PMM 280
Figura 139. Articulación de entidades en los estacionamientos de la ciudad 281
Figura 140. Viajes en moto y auto para la HMD y localización de EFV 283
Figura 141. Caracterización de puntos de Valet Parking en la ciudad 285
Figura 142. Total de estacionamientos fuera de vía registrados e inventariados en el RDE 286
Figura 143. División de las nuevas siete (7) zonas**¡Error! Marcador no definido.**Figura 144 PMT revisados a corte octubre de 2021 290
Figura 145. Datos de impacto PMT 291
Figura 146. datos de estado PMT 291

Figura 147. Sistema Semafórico Inteligente 293
Figura 148. Red Semafórica de Bogotá 295
Figura 149. Planes del enfoque de Seguridad Vial 298
Figura 150. Planes del enfoque de Gestión Vial 299
Figura 151. Elementos del CPIT 308
Figura 152. Procedimiento CPIT-DEI 309
Figura 153. Ejemplo de Estaciones de Conteo 311
Figura 154. Ejemplo de Estaciones de Conteo 312
Figura 155. Diagrama General de Conectividad 314
Figura 156. Área de estudio para la caracterización de la movilidad regional de Bogotá y sus municipios vecinos 317
Figura 157. Partición Modal Para los viajes en un día típico - Bogotá 318
Figura 158. Partición Modal en el área de estudio (no incluye viajes peatonales) 318
Figura 159. Partición modal por estrato día hábil Bogotá. (no incluye el modo peatonal) 319
Figura 160. Proporción del número total de viajes por estrato – día hábil 320
Figura 161. Motivo principal de viaje en día hábil (incluye los viajes a pie) 321
Figura 162. Distribución horaria de viajes totales en Bogotá - día hábil (incluye viajes a pie) 321
Figura 163. Distribución de viajes en auto, taxi y transporte público según origen para el período de 6:00 – 8:00 am (2019) 323
Figura 164. Distribución de viajes en auto, taxi y transporte público según destino para el período de 6:00 – 8:00 am (2019) 323
Figura 165. Distribución de viajes a pie mayor a 15 minutos según origen para el período de 6:00 – 8:00 am (2019) 324
Figura 166. Distribución de viajes a pie mayor a 15 minutos según destino para el período de 6:00 – 8:00 am (2019) 324
Figura 167. Distribución de viajes bicicleta según origen para el período de 6:00 – 8:00 am (2019) 325
Figura 168. Distribución de viajes bicicleta según destino para el período de 6:00 – 8:00 am (2019) 325
Figura 169. Distribución porcentual de todos los viajes en vehículo en el área de estudio 326
Figura 170. distribución porcentual de todos los viajes en vehículo 327
Figura 171. Generación de viajes en Bicicleta en Bogotá 328
Figura 172. Atracción de viajes en Bicicleta en Bogotá 329
Figura 173. Tasa de viajes en bicicleta por persona que viaja al día por estrato 330
Figura 174. Cantidad de viajes según hora de inicio y fin del viaje de todos los modos de Bogotá 331
Figura 175. Cantidad de viajes en bicicleta según hora de inicio y fin de viaje de Bogotá 331
Figura 176. Distribución horaria de viajes a pie mayores o iguales a 15 minutos 332
Figura 177. Ascensos en el periodo pico AM y carga máxima - Escenario de estructuración técnica, legal y financiera Regiotram de Occidente. 335
Figura 178. Perfil de carga Regiotram período pico de la mañana 2024 - Escenario estructuración técnica, legal y financiera Regiotram de Occidente 336

Figura 179. Volumen máximo por sentido HPam 2027 - PLMB-T1 338
Figura 180. Volumen máximo por sentido HPam 2030-2050 - L2 a nivel de prefactibilidad 339
Figura 181. Evolución de la demanda total anual de Transmilenio (2018 a 2021*) en millones de usuarios 340
Figura 182. Evolución de la demanda diaria total para un día típico - Troncales de TransMilenio 2006 a 2021 340
Figura 183. 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 341
Figura 184. Evolución de la demanda diaria total por para un día típico por mes para los años 2017-2021 343
Figura 185. Motivo de viaje para modo SITP-TPC 343
Figura 186. Distribución horaria salida y llegada de viajes en SITP de hogares en Bogotá según EM2019 344
Figura 187. 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 344
Figura 188. Evolución anual de la demanda anual (validaciones) del SITP-Zonal (2018 a 2021) 345
Figura 189 Usuarios proyectados en la Hora de Máxima Demanda por año 346
Figura 190. Evolución de la demanda anual TransMicable - Ciudad Bolívar 348
Figura 191. Evolución de la demanda diaria para un día típico de los años 2018 a 2021 de TransMicable - Ciudad Bolívar 348
Figura 192. Perfil horario de la demanda (validaciones) del TransMiCable de Ciudad Bolívar para un día típico de los años 2018, 2019, 2020 y 2021 349
Figura 193. Demanda mensual y anual de usuarios 350
Figura 194. Demanda diaria en un día típico por mes para TransMiCable 351
Figura 195. Viajes en taxi por estrato socioeconómico (Encuestas 2011 y 2019) 352
Figura 196. Distribución de viajes en taxi según origen para el período de 6:00 a.m. – 8:00 a.m. (2019) 352
Figura 197. Distribución de viajes en taxi según destino para el período de 6:00 a.m. – 8:00 a.m. (2019) 353
Figura 198. Distribución horaria de los viajes de transporte público intermunicipal 2019 354
Figura 199. Volúmenes históricos de vehículos intermunicipales en estaciones maestras. 355
Figura 200. Viajes generados y atraídos por ZAT en el periodo pico de carga (Año 2020) 357
Figura 201. Participación según ocupación del vehículo en los viajes (2015 – 2020) 358
Figura 202. Participación de los viajes por motivo (2015 – 2020) 358
Figura 203. Participación de los viajes por tipo de combustible (2015 – 2020) 359
Figura 204. Total de viajes en origen para productos alimenticios manufacturados 363
Figura 205. Total de viajes en destino para productos alimenticios manufacturados 364
Figura 206. Total de viajes en origen para insumos de construcción 365
Figura 207. Total de viajes en destino para insumos de construcción 365
Figura 208. Distribución de viajes en auto según origen para el período de 6:00 – 8:00 am (2019) 369

Figura 209. Distribución de viajes en auto según destino para el período de 6:00 – 8:00 am (2019) 370
Figura 210. Tiempo promedio de viaje en minutos por estrato para automóvil en día hábil en Bogotá 371
Figura 211. Tasas de viaje por persona en auto por estratos, encuestas de movilidad 2011 y 2019 371
Figura 212. Tasas de viaje por persona en moto por estrato de hogares de Bogotá, encuestas de movilidad 2011 y 2019 372
Figura 213. Partición modal de los viajes en transporte informal - Bogotá y 18 municipios vecinos 373
Figura 214. Partición modal de los viajes en transporte informal realizados por los residentes en Bogotá según estrato de la vivienda 374
Figura 215. Cantidad de viajes en transporte informal según hora de inicio y fin del viaje de Bogotá 374
Figura 216. Distribución porcentual de viajes en los que se utilizó una aplicación móvil para planear o realizar el viaje 375
Figura 217. Estrategias de planificación regional- Sistema de movilidad definida en el modelo POT 377
Figura 218. Tasas de viaje por persona en moto por estrato de hogares de Bogotá, EM2011 y EM2019 378
Figura 219. Modos incluidos en el análisis estimación de demanda durante la pandemia 380
Figura 220. Demanda de viajes para modos seleccionados antes de cuarentena en un día hábil 381
Figura 221. Evolución estimada del total de viajes totales y reparto modal para modos seleccionados desde el inicio de la Pandemia 382
Figura 222. Evolución de índices de movilidad para diferentes actividades durante la pandemia Covid-19 en Bogotá - Promedio semanal 383
Figura 223. Evolución de índices de movilidad para diferentes actividades durante la pandemia Covid-19 en Bogotá - Promedio diario 384
Figura 224. Velocidad promedio diaria 2019-2020-2021 384
Figura 225. Evolución del número de validaciones promedio en día hábil en el SITP troncal y zonal. 386
Figura 226. Perfil diario de validaciones troncal 2019-2020-2021 387
Figura 227. Perfil diario de validaciones zonal 2019-2020-2021 388
Figura 228. Evolución mensual de validaciones por tipo de tarjeta para poblaciones vulnerables 388
Figura 229. Evolución anual del Registro Distrital Automotor 389
Figura 230. Evolución mensual del Registro Distrital Automotor 390
Figura 231. Variación porcentual mensual para autos del Registro Distrital Automotor 390
Figura 232. Variación porcentual mensual para motos del Registro Distrital Automotor 391
Figura 233. Metodología base para el análisis de viajes en pandemia por sector económico 392
Figura 234. Ejemplo de análisis Origen-Destino de los viajes en TransMilenio asociados al sector productivo de la industria. 392

Figura 235. Ejemplo de predicción de corto plazo del estado del sistema de transporte masivo de la ciudad tras la posible apertura de los sectores de la industria y la construcción en mayo de 2020 393
Figura 236. Velocidad promedio para la hora pico de un día típico en Bogotá 2018 y 2019 397
Figura 237. Velocidad promedio para la hora pico de un día típico en Bogotá 2018 y 2019 398
Figura 238. Velocidad promedio para la hora pico de un día típico en Bogotá 2018 y 2019 399
Figura 239. Volumen total en un día típico (6:00 – 19:00) en intersecciones maestras 400
Figura 240. Composición Vehicular (6:00 – 19:00) en intersecciones maestras 400
Figura 241. Principales Funciones de las Entidades del Sector Movilidad - Distrito Capital 402
Figura 242. Participación de gastos e inversiones por entidad (millones de $ de 2021) 405
Figura 243. Comportamiento de la sobretasa a la gasolina 2007-2020 (cifras en millones de $ de 2021) 406
Figura 244. Comportamiento de la Sobretasa al ACPM 2006-2017 (cifras en millones de $ de 2017) 410
Figura 245. Comportamiento del precio de exportación del crudo colombiano. 2006-2017 411
Figura 246. Proyección vs Recaudo de la Sobretasa al ACPM 412
Figura 247. Comportamiento de la Plusvalía 2006-2020 (cifras en millones de $ de 2021) 413
Figura 248. Comportamiento del Impuesto a los Vehículos Automotores Período 2007-2020 (cifras en millones de $ de 2021) 415
Figura 249. Comportamiento del derecho de Semaforización Período 2007-2020 (cifras en millones de $ de 2017) 416
Figura 250. Proyección de los Derechos de Semaforización 2021 - 2032(cifras en millones de $ de 2021) 418
Figura 251. Proyección de los Derechos de Multas 2021 - 2032(cifras en millones de $ de 2021) 419
Figura 252. Proyección vs Recaudo de los recursos de Cofinanciación 421
Figura 253. Recaudo Tasa derechos de tránsito feb - oct de 2021 (valores en millones de $) 423
Figura 254. Malla vial arterial y concentración de siniestros con víctimas fatales, 2016 439
Figura 255. Densidad del total de siniestros viales con muertes en Bogotá D.C., entre 2013 y 2017 440
Figura 256. Resultados del estudio realizado por la Iniciativa Bloomberg para la ciudad de Bogotá, 2015 - 2018 441
Figura 257. Evolución de fatalidades en siniestros viales entre 2000 y 2020 442
Figura 258. Distribución de víctimas fatales por condición, año 2020 443
Figura 259. Distribución de víctimas fatales según vehículo o actor involucrado, año 2020 443
Figura 260. Fatalidades en siniestros viales en Bogotá entre enero y septiembre de 2021 444
Figura 261. Fatalidades 2019-2021 (enero-septiembre) por usuarios viales 444
Figura 262. Matriz fallecidos primer semestre de 2021 445
Figura 263. Principios de la política de Visión Cero 446
Figura 264. Ejes del Plan Distrital de Seguridad Vial 2017-2026 446
Figura 265. Distribución de las estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire. 451
Figura 266. Concentraciones anuales de PM10 por estación 2015-2019 452

Figura 267. Concentraciones de PM2.5 por estación 2015-2019 452
Figura 268. Concentración promedio de PM10 en Bogotá 2014-2019 453
Figura 269. Concentración promedio de PM2.5 en Bogotá 2015-2019 453
Figura 270. Participación por tipología en emisión de contaminantes criterio, inventario 2018 454
Figura 271. Caracterización del impacto ambiental asociado a diferentes modos de transporte en Bogotá. 458
Figura 272. Niveles de presión sonora durante el Día Sin Carro del año 2009 461
Figura 273. Nivel de presión sonora generado por diferentes tipologías vehiculares en función de la velocidad. 461
Figura 274. Mapa de ruido generado por el tráfico vehicular en Bogotá durante un día hábil 463
Figura 275. Mapa de ruido total en Bogotá durante un día hábil 464
Figura 276. Trámites y servicios priorizados SDM 467
Figura 277. temas procesos DAC 468
Figura 278. Figura Herramientas de virtualización. 468
Figura 279 clasificación tramites. 469
Figura 280. Figura tablero de control visualización 471

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Metodología Análisis DOFA

Anexo 2. Estrategia de Participación

Anexo 3. Normativo e Institucional

Anexo 4. Memoria Financiera

Anexo 5. Análisis Cicloinfraestructura

Anexo 6. Análisis y Caracterización de Nodos de Logística y Carga de Bogotá

Anexo 7. Gestión y Control de Tránsito y Transporte

Anexo 8. Balance de ejecución de proyectos PMM

Anexo 9. Red Complementaria Urbana de Transporte - Componente Zonal

Anexo 10. Cartografía Diagnóstico

Anexo 11. Inventario de señalización vial

Anexo 12. Documento técnico de soporte para la priorización de corredores peatonales general para la ciudad de Bogotá - SBP-ET-001-2021

INTRODUCCIÓN

La movilidad se caracteriza por configurar un conjunto de atributos y habilidades que, relacionadas entre sí, enmarcan y definen el desplazamiento de personas y bienes, individual y colectivamente que son realizados para satisfacer necesidades y deseos bajo un marco socio espacial, ambiental, económico y cultural que resultan de la interacción con el territorio donde ocurren o se materializan dichos desplazamientos. (DNP, 2018, pág. 16)

Por ello, la movilidad es clave de la sostenibilidad y se interrelaciona fundamentalmente con la calidad y la capacidad de los sistemas territoriales, que junto con los elementos que sirven de soporte para desarrollar el transporte, condicionan así mismo las cualidades asociadas con la capacidad y la posibilidad de moverse en forma sostenible desde la perspectiva de los aspectos que la estructuran.

En consecuencia, y teniendo como guía estructural el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) Decreto 555 de 2021, se hace necesario generar los instrumentos de planeación de la movilidad que permitan contar con una bitácora para el cumplimiento de metas estratégicas a través del desarrollo, seguimiento y control de programas, proyectos y acciones que en un periodo de tiempo que trascienda las administraciones distritales, se articule intersectorialmente con una visión regional. Lo anterior, reiterado en el artículo 487, del Decreto en mención, donde:

> *"El Plan deberá contener lo determinado en la Ley 1083 de 2006, la Resolución 20203040015885 del Ministerio de Transporte, el Acuerdo Distrital 732 de 2018 o las normas que los modifiquen o sustituyan".*

Bogotá, apunta a convertirse en un modelo de movilidad a seguir por diferentes ciudades. Posterior a la superación y transformación de la ciudad, a partir de la crisis derivada de la pandemia por el COVID-19; y a través de la consolidación de su crecimiento y el desarrollo socioeconómico, se hace necesaria la adopción de un sistema de movilidad integrado e intermodal, que permita permear y atender las necesidades del territorio y sus habitantes, propender por condiciones de sostenibilidad ambiental, todo con cero minimizando al máximo el número de víctimas en las vías y sobre todo con un enfoque de género y diferencial sumado con el empleo de las TIC como herramienta para la toma de decisiones y la evaluación y seguimiento del Plan. Así pues, en el marco del Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) y de los retos establecidos en el POT, bajo el modelo de ocupación del territorio, contar con un instrumento que sirva de hoja de ruta de la planeación de la movilidad, se convierte en un hito relevante para la gestión de la ciudad y la integración regional.

Por otra parte, 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, en el marco del POT y articulando los demás instrumentos de planeación de la ciudad, 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).

En los capítulos que se presentan a continuación, se desarrollan todos los elementos requeridos para la contextualización del diagnóstico de movilidad en Bogotá, que dé cuenta de las dinámicas, indicadores y patrones de movilidad de las personas y la carga en el área urbana y rural de la ciudad, así como las características de la movilidad regional, sumando componentes que la ciudad ha desarrollado como pionera en la generación e implementación de políticas públicas y de proyectos en torno a movilidad. Es por eso que, a partir de información primaria y secundaria, se analizará e identificará la problemática en torno a la movilidad de la ciudad, la cual se concentrará en una matriz DOFA.

Es importante anotar que, en torno a la recopilación de la información, la SDM como autoridad de tránsito y transporte, cuenta con los productos generados a través de la Consultoría 1852 de 2017, los cuales son el insumo base para el desarrollo del diagnóstico.

El presente Documento Técnico de Soporte (DTS Diagnóstico), se compone de once capítulos, de la siguiente manera:

De los capítulos uno al cuatro, se presenta la introducción y justificación del diagnóstico de la movilidad de la ciudad en el marco de la normatividad legal actual vigente; y definiciones y abreviaturas que permitirán una lectura clara y precisa frente a cada uno de los componentes que se desarrollan.

En el capítulo uno, se realiza el contexto de la Resolución del Ministerio de Transporte (MT), dando el marco de las actividades desarrolladas tanto en el diagnóstico como la formulación.

Por otra parte, el capítulo cinco desarrolla el análisis de la oferta del sistema de transporte; en el capítulo seis, se realiza el desglose a detalle de la etapa de diagnóstico, iniciando con el marco brindado por el contrato de Consultoría 1852 de 2017, suscrito entre SDM y Steer Dave & Gleave, en el 2017. Posteriormente, se presenta el contexto socioeconómico de la ciudad y se acompaña con el contexto y análisis del marco nacional y local relacionado con la movilidad, el tránsito y el transporte. De igual manera, se realiza el análisis financiero, de estructura urbana y el contexto urbano y regional, dando inicio al diagnóstico y al análisis de la oferta y demanda de transporte de la ciudad. El capítulo cierra, con tres componentes relevantes: el diagnóstico de las externalidades de la movilidad, el balance de ejecución del Plan Maestro de Movilidad vigente - PMM y la situación de la movilidad a causa del COVID-19.

En el mismo sentido, en el capítulo siete, se desarrolla en análisis DOFA, en donde se sintetiza la problemática identificada tanto a nivel institucional y alimentado con los insumos generados con los ejercicios de participación ciudadana adelantados en el 2021, que dará pie a la definición de líneas estratégicas a atender en el proceso de formulación.

Por último, en el capítulo diez se realiza el contexto del POT 2022-2035 “Bogotá Reverdece”, el cual abre la puerta para iniciar el proceso de formulación, respondiendo a la problemática identificada en el capítulo anterior. A esto se suma, las conclusiones del proceso de diagnóstico, la relación cartográfica y la correspondiente bibliografía.

JUSTIFICACIÓN

Con la expedición del Decreto 319 del 15 de agosto 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.",* Bogotá por primera vez contaba con un Plan Maestro de Movilidad - PMM. Dicho Decreto se encuentra cimentado de manera especial, a parte de la Constitución Política, en el Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002), la Ley 388 de 1997 y la Ley 1083 de 2006 y sus modificaciones.

No obstante, desde el 2006, la ciudad ha sido regulada y articulada por diferentes componentes normativos que a hoy configuran una necesidad de actualización y orientación de la movilidad. Es por eso que en el 2020 el Ministerio de Transporte - MT expide 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"*[1].

Dicha Resolución, se encuentra fundamentada en el contrato No. KFW-103146 de 2018, suscrito entre KFW y el Departamento Nacional de Planeación (DNP), y cuyo objeto fue: *"Diseñar los lineamientos básicos y mínimos para la formulación, implementación y seguimiento de planes de movilidad sostenible considerando categorías que respondan a las condiciones de conectividad, accesibilidad y desplazamiento presentes en los territorios"* buscando soportar, estructurar y establecer los componentes de los planes de movilidad de manera integral, involucrando la dimensión conceptual, técnica, legal y financiera, con el fin de ofrecer a las administraciones municipales y distritales, una guía de fácil comprensión y aplicación, en cada una de las etapas del plan identificadas por el estudio.

Es así que, derivado del estudio citado y reglamentado a través del MT, se presenta la siguiente estructura en su articulado:

1. Objeto
2. Ámbito de aplicación: Rige para todo el territorio Nacional para todos los municipios que deben adoptar Planes de Ordenamiento Territorial
3. Definiciones
4. Articulación de los PMSS
5. Etapas de los PMSS, En donde se describen las etapas de:
    - Diagnóstico *(la cual se desarrolla en el presente documento)*
    - Formulación
    - Adopción
    - Ejecución
    - Seguimiento y evaluación
6. Etapa de formulación (a detalle)
7. Etapa a adopción (a detalle)

[1] Para el presente documento se denominará a la Resolución 20203040015885 de 2020, como Resolución MT

8. Actualización y/o modificación de los PMSS, en donde de manera específica, cita y aplica para el presente documento:

(…) Las entidades territoriales, deberán actualizar y/o modificar el Plan de Movilidad Sostenible y Segura en los siguientes eventos:

1. *En relación con su componente estratégico, cuando se produzca una modificación ordinaria o extraordinaria de los planes de ordenamiento territorial. Para efectos de la relación del Plan de Movilidad Sostenible y Segura, se tendrán en cuenta los diagnósticos y estudios utilizados como soporte para la revisión o modificación de los planes de ordenamiento territorial o del plan estratégico metropolitano de ordenamiento territorial y aquellos adicionales que resulten necesarios elaborar con el fin de cumplir con los contenidos de la Ley 1083 de 2006 y lo dispuesto en la presente resolución o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan."*

2. *En relación con sus proyectos estructurantes y específicos podrán ser reformulados cuando se apruebe un nuevo Plan de Desarrollo Municipal, Distrital o Metropolitano, bajo criterios de visión regional, sostenibilidad ambiental, social, técnica y financiera. Esta reformulación tendrá que basarse en estudios técnicos y financieros que sustenten su modificación, garantizando el cumplimiento de los objetivos y metas de movilidad sostenible y segura definidos en el componente estratégico del Plan de Movilidad Sostenible y Segura, sin afectar los contenidos del componente estratégico del plan. (…)*

9. Proyección de los PMSS
10. Control
11. Vigencia

Con la estructura anterior, de obligatorio cumplimiento[2] y como hito relevante, es necesario realizar un contexto del impacto del COVID-19 en la movilidad de la ciudad, identificando las estrategias que dieron respuesta a la crisis de salud pública, el impacto de las medidas adoptadas y la incidencia actual en el cambio modal y de comportamiento de la ciudad, para de esta manera, contar con una visión integral de las condiciones de la ciudad y orientar una correcta formulación.

Por consiguiente, la SDM como cabeza del Sector Movilidad y autoridad de Tránsito y Transporte; dando cumplimiento a los lineamientos establecidos por el MT, y enmarcados en la actualización del POT, adelanta la actualización de Plan Maestro de Movilidad (PMM), de ahora en adelante denominado Plan de Movilidad Sostenible y Segura (PMSS) adoptando y desarrollando la totalidad de las etapas y aplicando la metodología definida.

[2] Artículo 9 y 10 de la Resolución 20203040015885 MT.

DEFINICIONES

Para efectos del presente documento, de la metodología para la elaboración de los PMSS y el POT, se establecen las siguientes definiciones:

CNTT: El Código Nacional de Tránsito Terrestre, es la Ley donde se consignan los lineamientos normativos de tránsito, transporte y seguridad vial en Colombia.

CONPES: El Consejo Nacional de Política Económica y Social es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país.

DOFA: Un análisis DOFA es una evaluación de los procesos que tanto individuos como empresas o instituciones realizan para conocer su situación o posición en el mercado. De esta manera pueden saber en qué áreas deben concentrarse para ser más efectivos. Una matriz DOFA implica estudiar las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (Según sus iniciales – DOFA). Este método realiza un análisis interno y externo. En este caso las fortalezas y las debilidades son internas; mientras que las oportunidades y amenazas son externas

Encuesta de Movilidad: Es una herramienta, que sirve para planear la movilidad y evaluar las políticas que se implementan en la ciudad. La colaboración ciudadana respondiendo a las preguntas de la Encuesta es clave en el proceso de conocer cómo se mueven la ciudad y la región.

ET: El estudio de tránsito es una herramienta de análisis de la movilidad con el fin de determinar el impacto de la interacción entre los diferentes actores que hacen parte de ella y el territorio.

MOT: El Modelo de Ordenamiento Territorial busca materializar la visión y se soporta en las ofertas y restricciones ambientales, para determinar el uso, la ocupación y el manejo del suelo, orientándose a ser un modelo denso y policéntrico y con complementariedad funcional.

Modelo de transporte de cuatro etapas de Bogotá y la Región: El MTCEBR está construido bajo la estructura clásica de los modelos de transporte de cuatro etapas, lo que permite medir los impactos que tienen los cambios en la demanda o en la puesta en operación de nuevos esquemas de transporte sobre la forma en que viajan las personas en términos de la generación, la atracción de viajes, la distribución de dichos viajes en la red, la selección y uso de los modos disponibles y la cuantificación de costos percibidos por los usuarios en sus desplazamientos sobre la red de transporte. Las cuatro etapas consisten en 1) estimación de la generación y atracción de los viajes en las diferentes zonas de análisis transporte (ZAT) en las que se divide el área total para modelar, de acuerdo con las proyecciones de población y usos del suelo; 2) estimar la cantidad de viajes de cada zona que se dirige hacia las otras zonas de análisis; 3) calcular cuántos viajes se van en cada uno de los modos disponible; y 4) estimar la ruta de cada viaje y por consiguiente los costos y tiempos de viaje incurridos en cada recorrido.

Plan de Desarrollo: Es una herramienta de gestión que promueve el desarrollo social en un determinado territorio. De esta manera, sienta las bases para atender las necesidades insatisfechas de la población y para mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos.

Planes Maestros: Instrumentos que articulan las políticas, objetivos, estrategias, metas y proyectos de la planeación sectorial con la estrategia de ordenamiento territorial definida en el presente Plan. Tienen como objetivo asegurar la cualificación del hábitat y de las infraestructuras para los soportes territoriales, bajo criterios ambientales y sociales, contribuyendo a mejoramiento de la cobertura de los servicios públicos, del cuidado y sociales, y al cumplimiento de los principios de vitalidad, proximidad y disminución de los desequilibrios y desigualdades sociales, orientando y programando la inversión pública de manera intersectorial.

PMT: El Plan de Manejo de Tráfico es una herramienta técnica, que plantea las estrategias y alternativas necesarias para minimizar el impacto en la movilización de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas) causado por la ejecución de una obra.

Plan Nacional de Desarrollo: Es el documento que sirve de base y provee los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el Presidente de la República a través de su equipo de Gobierno. Su elaboración, socialización, evaluación y seguimiento es responsabilidad directa del Departamento nacional de planeación. El PND es el instrumento formal y legal por medio del cual se trazan los objetivos del Gobierno permitiendo la subsecuente evaluación de su gestión.

PNUD: El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo es el organismo de las Naciones Unidas que promueve el cambio y conecta a los países con los conocimientos, la experiencia y los recursos necesarios para ayudar a los pueblos a forjar una vida mejor.

ODS: Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son el corazón de la Agenda 2030 y muestran una mirada integral, indivisible y una colaboración internacional renovada. En conjunto, construyen una visión del futuro que queremos.

POT: Plan de Ordenamiento Territorial es un instrumento técnico y normativo para ordenar el territorio municipal o distrital. La Ley 388 de 1997 lo define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas, destinadas a orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo. Se constituye en una carta de navegación para ordenar el suelo urbano y rural, con el fin de consolidar un modelo de ciudad en el largo plazo y para ello diseña una serie de instrumentos y mecanismos que contribuyen a su desarrollo. El POT sirve para orientar y priorizar las inversiones en el territorio tanto del sector público como del sector privado, es decir, define dónde se construyen los parques, los colegios, los hospitales, dónde se ubica la vivienda, las oficinas, los comercios e industrias.

RAPE: La RAPE-Región Central es un esquema asociativo de origen constitucional, creado al amparo del artículo 325 de la Carta Política y de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial o Ley 1454 de 2011, previa autorización de las respectivas asambleas departamentales y el Concejo Distrital. Tiene la naturaleza jurídica de un esquema de asociación entre entidades territoriales, con personería jurídica, autonomía y patrimonio.

RDA: Registro Distrital Automotor, es el registro distrital concesionado el cual contempla funciones relacionadas con el tránsito en lo relacionado con trámites como Matrículas, Traspasos, licencias entre otros.

RUNT: El Registro único Nacional de Tránsito es un sistema de información electrónico y en línea que permite registrar y mantener actualizada, autorizada y validada la información de todo el sector de tránsito y transporte.

Sistema Inteligente de Estacionamientos SIE: Es un conjunto de reglas, principios, valores y medidas para gestionar la demanda de estacionamiento de vehículos y articular de forma coherente la prestación, control y recaudo de los valores asociados al servicio de estacionamientos de uso público, en vía, fuera de vía, incluyendo el servicio de valet parking.

SITP: El Sistema Integrado de Transporte Público comprende las acciones para la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público, las instituciones o entidades creadas para la planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público, así como la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo del sistema.

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC): Son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes.

ABREVIATURAS

Para facilitar la lectura de este producto, a continuación, se hace un listado de los acrónimos, siglas y abreviaturas que se usarán en adelante en el documento:

ACPM	**Aceite combustible para motores**
ANDI	**Asociación Nacional de Empresarios de Colombia**
ANI	**Agencia Nacional de Infraestructura**
APP	**Asociación Público-Privada**
BCV	**Bogotá Como Vamos**
BID	**Banco Interamericano de Desarrollo**
BM	**Banco Mundial**
BRT	**Bus Rapid Transit**
CAF	**Banco de Desarrollo de América Latina**
CALCAB	**Estudio Centro de Actividad Logística de Carga de Bogotá**
CAPEX	**Inversión en bienes de capital**
CCB	**Cámara de Comercio de Bogotá**
CGT	**Centro de gestión de tránsito**
CID	**Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia**
CIM	**Complejos de Integración Modal**
CIPAS	**Centros Integrados de Producción Agrícola**
CGT	**Centro de Gestión de Transito**

IPC	**Índice de precios al consumidor**
MT	**Ministerio de Transporte**
MOT	**Modelo de Ocupación Territorial**
ODS	**Objetivos de Desarrollo Sostenible**
OMS	**Organización Mundial de la Salud**
PCI	**Índice de Condición del Pavimento**
PDD	**Plan de Desarrollo Distrital**
PDDe	**Plan de Desarrollo Departamental**
PEA	**Población Económicamente Activa**
PEAARV	**Permiso Especial de Acceso a Área de Restricción vehicular**
PCD	**Personas en condición de discapacidad**
PIB	**Producto interno Bruto**
PILR	**Plan de Infraestructura Logística Regional**
PLMB	**Primera Línea de Metro de Bogotá**
PDSV	**Plan Distrital de Seguridad Vial**
PMM	**Plan Maestro de Movilidad**
PMTI	**Plan Maestro de Transporte intermodal**

CIT	**Comité de Integración Territorial**
CISV	**Comisión intersectorial de Seguridad Vial**
CL	**Centros Logísticos**
CMLR	**Corredores de Movilidad Local Rural**
CNTT	**Código Nacional de Tránsito y Transporte**
COLFECAR	**Federación Colombiana de transportadores de carga y su logística**
CONPES	**Consejo Nacional de Política Económica y Social**
COP	**Pesos colombianos**
DANE	**Departamento Administrativo Nacional de Estadística**
DADEP	**Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público**
DNP	**Departamento Nacional de Planeación**
DTI	**Dirección de Transporte e Infraestructura**
EAAB	**Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá**
EMB	**Empresa Metro de Bogotá**
EFR	**Empresa Férrea Regional**
EM	**Encuesta de Movilidad**
EODH	**Encuesta Origen Destino de Hogares**
ETMVA	**Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá**
PLMB	**Primera Línea Metro de Bogotá**
PPB	**Política Pública de la Bicicleta**
PNUD	**Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo**
RAPS	**Redes Ambientalmente Sostenibles**
RAPE	**Región Administrativa de Planeación Especial**
RDA	**Registro Distrital Automotor**
RDE	**Registro Distrital de Estacionamientos**
RBB	**Registro Bici Bogotá**
SDG	**Secretaría Distrital de Gobierno**
SDH	**Secretaría Distrital de Hacienda**
SDHT	**Secretaría Distrital de Hábitat**
SDP	**Secretaría Distrital de Planeación**
SDSCJ	**Secretaría Distrital de Seguridad convivencia y Justicia**
SDCRD	**Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte**
SIMUR	**Sistema Integrado de Información sobre Movilidad Urbana y Regional**
SDMujer	**Secretaría Distrital de la Mujer**
SENA	**Servicio Nacional de Aprendizaje**
SITP	**Sistema Integrado de Transporte Público**

FDN	**Financiera de Desarrollo Nacional**
ICCU	**Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca**
IDECA	**Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital**
IDPAC	**Instituto Distrital de la participación y Acción Comunal**
IDRD	**Instituto Distrital de Recreación y Deporte**
IDT	**Instituto Distrital de Turismo**
IDU	**Instituto de Desarrollo Urbano**
IKB	**Índice de Kilómetro por Bus**
ILE	**Infraestructura Logística Especializada**
IM	**Intercambiadores Modales**
IMA	**Intercambiador Modal Aeropuerto**

SMLMV	**Salario Mínimo Legal Mensual Vigente**
SSI	**Sistema de Semáforos inteligente**
SIT	**Sistema inteligente de Transporte**
TMSA	**Transmilenio S.A**
TTSA	**Terminal de Transporte S.A**
UMP	**Unidad de Mantenimiento Peatonal**
UMV	**Unidad de Mantenimiento vial**
UPR	**Unidad de Planeación Rural**
UPZ	**Unidad de planeación Zona**
ZAT	**Zona de Análisis de Transporte**
IMAT	**Intercambiadores Modales de Automotores Particulares al Sistema Integrado Transporte Público**

1 CONTEXTO

Como se mencionó anteriormente, el diagnóstico es la etapa inicial de la generación del PMSS. El presente documento resalta las dinámicas de movilidad e indicadores de ciudad y se desglosa a detalle en la metodología anexa a la Resolución MT, en la cual, se desarrolla a parte de la descripción de cada uno de los ítems relacionados, capítulos relevantes que describen a detalle la movilidad de la ciudad.

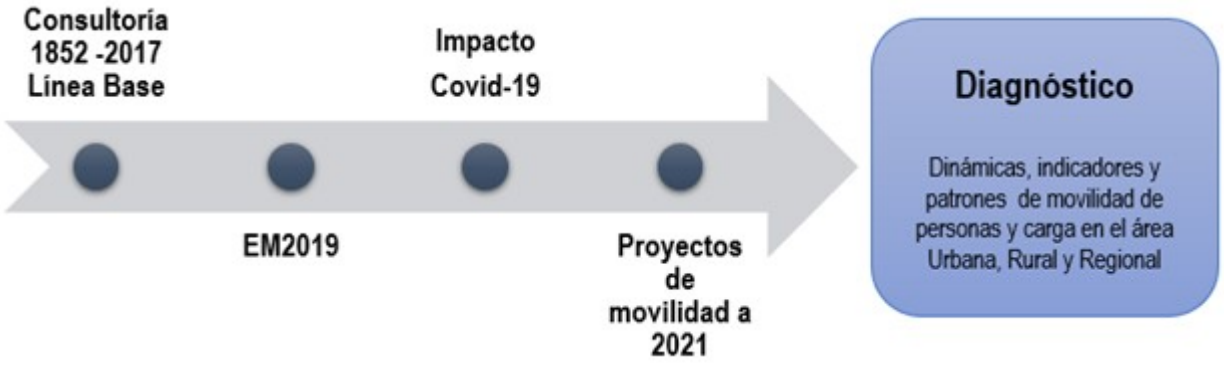
Ahora bien, el diagnóstico se construye a partir de información primaria y secundaria, teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Se 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 SDM suscribió con Steer Dave & Gleave. De manera especial los productos de la etapa III.
- Se complementa y se actualizan los componentes que se requieran, con la información generada por la Encuesta de Movilidad de 2019 (EM 2019), producto del Contrato 1835 de 2018[3]. Toda vez, que la Consultoría 1852 de 2017 basó su análisis en los datos de la Encuesta de Movilidad 2015 (EM 2015)[4].
- Se realiza un contexto del impacto del COVID-19 en la movilidad de la ciudad.
- Se actualizan los componentes que se han desarrollado en aspectos como política pública, normatividad, proyectos, programas y acciones en el sistema de movilidad y los estudios y consultorías adelantados por la SDM en los últimos años (Decreto 555 de 2021, Resolución del Ministerio de Transporte No. 20203040015885 de 2020 y Acuerdo 761 Distrital de 2020).

[3]Realizar la Encuesta de Movilidad, que comprende la Encuesta Origen – Destino de Hogares (EODH) y la Encuesta Origen – Destino de Interceptación (EODI) para Bogotá y los municipios vecinos de su área de influencia y la actualización del modelo de transporte de cuatro etapas del área de estudio". (esta se realiza con una periodicidad de cada 4 años, con el fin de actualizar la información a las dinámicas que pueda tener la ciudad en términos de movilidad por el desarrollo territorial.)

[4]De acuerdo a lo mencionado en la consultoría 1852 de 2017, la información de las encuestas 2015 y 2019 no es comparable directamente debido a que sus diseños muestrales son diferentes y su nivel representatividad estadística, en agregaciones de datos menores a la escala ciudad, difiere. Por lo tanto, se realizan algunos análisis comparativos entre las encuestas de 2011 y 2019

Figura 1 Esquema del diagnóstico



Fuente: Elaboración propia SDM, 2021

- Se suma a los ejercicios de participación ciudadana que ha desarrollado la SDM recientemente, con el fin de alimentar el diagnóstico y contar con todas las perspectivas de la movilidad de la ciudad. (anexo 2. Estrategia de Participación).

a. Metodología recolección de información para la matriz DOFA

Una vez se dispuso la totalidad de los datos necesarios para la construcción de este elemento, se generó el análisis a través de una matriz DOFA, que permitió la identificación de la problemática a solucionar y se estructuró a partir de DOFA alimentadoras[5].

Teniendo en cuenta la magnitud de la temática, de manera estratégica se abordaron DOFA alimentadoras, articuladas entre las entidades del Sector Movilidad que permitieron tener mayor cobertura y de esta manera consolidar de manera estratégica la información recolectada.

El análisis de la información se encuentra en el Anexo 1. Metodología Análisis DOFA, que hace parte integral del presente documento. Posterior al análisis y clasificación de la información, se derivarán del diagnóstico, los elementos estructurantes como punto de partida para la generación de indicadores para la etapa de formulación.

1.1 Contexto y análisis del marco nacional y local en relación con la movilidad, tránsito y transporte

El componente jurídico de la Consultoría 1852 de 2017, se centró en entender el alcance jurídico del instrumento PMM a la luz de lo establecido en el POT. Se fundamentó en la evaluación de la lógica normativa y la estructura del PMM, análisis del marco Nacional y Distrital relevante en materia de movilidad y así determinar los contenidos que debieron incluirse en el PMM vigente y los que se deben incluir en la formulación del PMSS, el marco legal distrital, regional y nacional que define competencias para desarrollar cada uno de los componentes.

[5] Se realiza una subdivisión por componentes estratégicos que se desarrollaron con mesas interinstitucionales y alimentado con la participación ciudadana.

La Consultoría 1852 de 2017, concluye que la adopción del nuevo PMSS para Bogotá debía ceñirse a lo establecido en la Ley 1083 de 2006 y en el POT que para el momento de ejecución del contrato de consultoría se encontraba en revisión.

- La revisión del PMM, para el consultor se centraba en 3 razones primordiales:
  - La revisión ordinaria del POT, acompañado de la revisión del plan de movilidad.
  - La culminación o vencimiento de las acciones a largo plazo del PMM.
  - Una nueva visión de ciudad que requería la actualización del Plan de Movilidad.

En desarrollo de la ejecución, se realizó una propuesta de Plan Maestro que fue acompañada por el mecanismo de participación ciudadana, de manera que, con los aportes de ciudadanos y ciudadanas como actores de la movilidad, se construyó una propuesta que recogió las problemáticas y necesidades en pro y mejora de su calidad de vida.

Dentro de los componentes analizados en los Planes de Movilidad de otros países como Singapur, Seúl, Rosario, New York y Belo Horizonte, se hizo un análisis de gestión de la demanda, tecnología, enfoques diferenciales, participación ciudadana, transporte de carga, movilidad eléctrica, compartida y autónoma, combustibles limpios, menores costos de operación, importancia de los modos no motorizados y optimización del espacio público disponible.

Con fundamento en lo identificado dentro del análisis jurídico realizado por la Consultoría 1852 de 2017, se determinó que para la expedición del plan de movilidad se debe dar aplicabilidad a aquellas normas que de manera subsidiaria apuntan a la regulación de las necesidades anteriormente descritas. En tal sentido, hará parte de este proyecto el CNTT Ley 769 de 2002.

Como complemento a lo anterior, es necesario dar aplicabilidad a aquellas disposiciones que propenden por la articulación regional o territorial, en aras de establecer alianzas o estrategias para la satisfacción de las necesidades que se susciten a través de la concertación de las políticas públicas.

Teniendo en cuenta que en el desarrollo e implementación dentro de los diferentes modos de movilidad se derivan el uso de tecnologías contaminantes, es necesario revisar la normatividad que en materia ambiental se deba dar aplicabilidad, como lo son la Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente y el Decreto 1079 de 2015, lo regulado con el transporte de carga, a través del cual se encuentra lo relacionado con la definición de corredores logísticos, la incorporación de la Ley 1682 de 2013, la cual resulta aplicable al Plan de Movilidad en relación con las condiciones para la planeación de proyectos de infraestructura de transporte.

1.1.1 Actualización normativa Nacional

El PND, expedido mediante la Ley 1955 de 2019 "*Pacto por Colombia pacto por la equidad*", a través de su artículo 96 obliga a los municipios, distritos y áreas metropolitanas a elaborar planes de movilidad sostenible y segura, en articulación con los planes de ordenamiento territorial y planes de desarrollo territorial, cuyo total cumplimiento deberá garantizarse mediante la formulación y ejecución de estrategias, programas y proyectos.

Igualmente estableció que, los PMSS darán prelación a los medios de transporte no motorizados (peatón y bicicleta) y al transporte público con energéticos y tecnologías de bajas o cero emisiones.

En tal sentido, el PND fue estructurado en pactos transversales y dentro de los siguientes podemos enmarcar este proyecto:

a) Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo.
b) Pacto por el Transporte y la logística para la competitividad y la integración regional.
c) Pacto por la inclusión de todas las personas en condición de discapacidad.

Para desarrollo de lo anterior, dentro de los indicadores y metas del PND se identificaron procesos ya existentes como lo son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), de tal manera que se generará una coherencia entre lo avanzado en los diferentes sectores, así como con su implementación y seguimiento a las políticas públicas del país.

Conforme a lo anterior, la agenda del Gobierno Nacional en ODS, es una de las apuestas para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en materia de economía, social y ambiental. Es así como el PND se articula con una visión ODS con las prioridades de política del país, las cuales se materializan en cada uno de los pactos establecidos en él.

a. El Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo

Este pacto es transversal al desarrollo por medio del cual se impulsan acciones que permitan el equilibrio entre la conservación y la producción, buscando afianzar el compromiso de las actividades productivas con la sostenibilidad, la reducción de impactos ambientales y la mitigación del cambio climático.

Para desarrollar lo anterior, es necesario el uso eficiente de los recursos naturales, aunado a ello consolida la evolución de la política pública ambiental como la misión de crecimiento verde, así como políticas de economía circular, aire, recurso hídrico, mares y costas, suelo, biodiversidad, cambio climático, gestión de riesgos de desastres, negocios verdes, educación y participación ambiental.

b. El Pacto por el Transporte y la Logística para la competitividad y la integración regional.

En Colombia actualmente se presentan retos en infraestructura en los diferentes modos, competitividad, uso de nuevas tecnologías, conectividad de zonas rurales y eficiencia logística. El superar estos retos es primordial para lograr reducciones en costos de transporte y tiempos de viaje que permitan a la ciudadanía del país conectarse entre las regiones.

Este pacto busca aumentar la seguridad, fomentar el uso de la interoperabilidad de tecnologías, potenciar la intermodalidad, facilitar el comercio, disponer de modos de transporte competitivos, aumentar los viajes en transporte público para reducir externalidades negativas de transporte y mejorar la calidad de vida de las ciudades.

Este pacto reconoce la multiplicidad de actores viales y propende por adoptar medidas que racionalicen el uso del transporte particular motorizado, hacer más competitivo el transporte urbano de carga y más eficientes los medios no motorizados, así como promover las intervenciones en accesos a grandes ciudades y nodos logísticos estratégicos

Dentro de este pacto se establecieron 4 líneas, así:

- Gobernanza e institucionalidad moderna para el transporte y la logística eficientes y seguros.
- Movilidad Urbano regional sostenible para la equidad, la competitividad y la calidad de vida.
- Corredores estratégicos intermodales: red de transporte nacional, nodos logísticos y eficiencia modal.
- Innovación financiera y movilización de nuevas fuentes de pago.

Estas líneas apuntan dentro del PND a los ODS, por medio de los cuales se busca garantizar el bienestar y la salud de la ciudadanía. En tal sentido, este objetivo apunta al Pacto por la Sostenibilidad propendiendo por la mejora en la calidad del aire, del agua, y del suelo. Igualmente, se propende por mitigar la siniestralidad al mejorar las condiciones de seguridad vial. Este pacto tiene dentro de sus estrategias la de movilidad urbano regional sostenible para la equidad, la competitividad y la calidad de vida.

En tal sentido, las entidades deben propender por una movilidad que considere el beneficio de todos los actores en prevalencia del interés general. Por lo anterior, es necesario que aumenten su competitividad por medio de la mitigación, de la congestión urbana, la contaminación del aire y la siniestralidad vial. Igualmente, se deben atender necesidades de desplazamiento de manera equitativa a través de la inclusión social, atendiendo además las problemáticas que afecten la movilidad sostenible.

Dentro de las estrategias de este pacto encontramos el fortalecimiento y fomento del transporte en bicicleta y a pie, el uso responsable del vehículo particular y la infraestructura para la disminución de la congestión y de la contaminación. En desarrollo de ello, el Ministerio de transporte como principal autoridad en materia de tránsito en el marco del CNTT, debe apoyar a las entidades territoriales en la definición de lineamientos para la estructuración de estrategias de control y regulación de tráfico, estacionamientos y circulación, de tal manera que reconozcan los costos sociales generados por el uso del automóvil y la motocicleta.

Igualmente, encontramos la implementación de planes de movilidad con el propósito de facilitar la implementación de propuestas locales de infraestructura de movilidad, servicios de transporte y logística, regulación y control de la movilidad de manera articulada con el POT en ejercicio de su autonomía y competencia territorial, en concordancia con sus planes de desarrollo y la disponibilidad de recursos.

En cuanto a transporte de carga urbana, esta estrategia propende por la optimización del servicio, para lo cual las entidades públicas deben trabajar de manera articulada desde el nivel nacional y territorial para promover buenas prácticas de cargue y descargue, así como su distribución y la eficiencia de la movilidad, contribuyendo siempre por un abastecimiento oportuno y facilitando el comercio en cada región.

El fomentar la intermodalidad en los sistemas de transporte público con otros modos y medios de transporte seguros, además de la bicicleta y a pie, se debe integrar con el uso de tricimóviles, transporte por cable, férreo, entre otros, satisfaciendo las necesidades de viaje en cada región alimentando así la integración y alimentación el transporte público, garantizando la accesibilidad y la infraestructura de la flota.

En el año 2015 se formuló el Plan Maestro Intermodal (PMTI) como una de las estrategias del sector transporte, considerada como una política de Estado para potenciar la competitividad, organizando de forma eficiente y estratégica, el crecimiento del país a través de una red de infraestructura que logre conectar a las ciudades, regiones y fronteras y los puertos. Históricamente, a través de la Comisión de Infraestructura se evidenciaron debilidades en el proceso de planeación y estructuración del sector transporte reflejados en baja inversión, por lo que resulta necesario además buscar nuevas fuentes de pago.

Por otra parte, dentro del PND también encontramos el Pacto región central: Centro de innovación nodo logístico de integración productiva nacional e internacional. Para describir este pacto vamos a entrar en lo relativo con el nivel nacional. En el desarrollo económico nacional el concepto de región busca dinamizar e incrementar la productividad interna y potencializar la de las regiones vecinas, es por ello que aquí se articula el pacto por el transporte y la logística y su integración con la logística pública nacional, además pacto por la ciencia, la tecnología y la innovación y el pacto por la transformación digital como ejes fundamentales para promover las potencialidades de cada región.

Para entender lo anterior, tendremos que hacer una breve descripción de los pactos que se han integrado y que no hemos relacionado en este documento, en primera instancia veremos el pacto por la ciencia, el cual tiene como propósito el fortalecer los sistemas nacionales y regionales de innovación, robusteciendo la institucionalidad, generando mayor articulación entre distintas instancias y dando mayor claridad en los roles y funciones de las diferentes entidades.

Con base en lo anterior, tenemos que la región central o pacto por la región central, por su ubicación estratégica es el motor de la actividad industrial y agropecuaria la cual de manera dinámica apunta al crecimiento de la economía nacional. Para impulsar su desarrollo, es necesario reactivar el desarrollo logístico a través del cual se promoverán procesos de innovación en la prestación de bienes y servicios.

Por lo anterior, es necesario fortalecer el transporte intermodal y su articulación con nodos de intercambio modal, pues su estructura de transporte está compuesta por 77 aeródromos, un aeropuerto internacional en el que concurren transporte de pasajeros y carga y el 33% de su red férrea se encuentra en operación, la cual es mayormente utilizada en carga pesada. La red fluvial cuenta con 2 puertos en el río Magdalena en transporte de mercancía y tránsito de personas en lugares de difícil acceso. Para el desarrollo de lo anterior, es necesario priorizar el mantenimiento de la red vial y la consolidación de la red de transporte en zonas rurales que conecten los nodos de menor nivel de desarrollo con aglomeraciones productivas.

El pacto regional central apunta a impulsar el desarrollo económico mediante el aprovechamiento de las ventajas productivas en este territorio, a través del transporte y logística para la competitividad regional, emprendimiento y productividad. Este pacto establece dentro de sus objetivos el de: conectar y acelerar el crecimiento de la región para el país, creatividad, cultura, innovación y competitividad como motor del país y proteger la fábrica natural de agua del país.

Bajo este contexto la estrategia Conectividad Urbano Regional, es considerada como uno de los elementos que resalta la movilidad en la competitividad del país para promover la calidad de vida de los ciudadanos, es por ello que propone optimizar los accesos y pasos urbanos de manera que mejore el abastecimiento y facilite el comercio de las ciudades mediante la implementación de mecanismos de financiación

c. Pacto por la inclusión de todas las personas en condición de discapacidad

En Colombia, las personas en condición de discapacidad se deben enfrentar a diferentes barreras que interrumpen su inclusión social, dentro de ellas encontramos barreras para la movilidad en las calles y en los vehículos públicos. Desde esta perspectiva, es importante que el Estado tome acciones que permitan a esta población espacios públicos accesibles. Dentro de este pacto encontramos como uno de sus objetivos el de implementar un plan de accesibilidad que asegure la participación de esta población en igualdad de condiciones tanto en el entorno físico, como en el transporte.

Es por ello, que dentro del PND se ha establecido la formulación del Plan Nacional de Accesibilidad en cabeza del MT como máxima autoridad nacional de tránsito. Este plan debe asegurar que el entorno físico de las instalaciones públicas o privadas abiertas al público, el transporte, entre otras, tengan estándares que sean reconocidos internacionalmente y que su cobertura sea a nivel nacional, el cual debe impulsar a las ciudades a una política pública de ciudades inclusivas, accesibles, sostenibles y resilientes, de manera que correspondan a las necesidades de accesibilidad de todas las personas incluidas las que se encuentran en esta condición.

1.1.2 Actualización Normativa Departamental

En el nivel departamental Cundinamarca, con la expedición del Plan de Desarrollo Departamental - PDDe 2020-2024, *"Cundinamarca Región que progresa"* se prioriza el sistema ferroviario como el más eficiente del país, el cual estará integrado con otros sistemas de transporte mediante el crecimiento económico y equilibrio territorial.

En desarrollo de lo anterior, su marco estratégico establece como proyectos de movilidad: (i) el Plan 500 que busca construir o mejorar más de 500 km de vías que consolidarán el flujo productivo en la Región Competitiva, ii) el Regiotram de occidente, iii) el tren entre Bogotá y Zipaquirá o Regiotram del Norte, iv) la extensión de la troncal NQS del Sistema Transmilenio hacía Soacha, Fases I y II, v) la construcción de la extensión de la troncal Transmilenio de la ciudad Cali- Soacha, vi) la Avenida Longitudinal de Oriente (ALO) Tramo sur, vii) los Accesos Norte II, viii) la vía Alterna Occidente; ix) la intersección a desnivel Autopista Sur en la Avenida NQS con Avenida Bosa, x) la nueva conexión Suba-Cota, xi) la conexión calle 13 y xii) la Troncal de Rionegro.

Es por ello, que en desarrollo de su PDDe, Cundinamarca busca en su ordenamiento territorial y conectividad regional, adelantar el Plan de Infraestructura Logística Regional (PILR), que comprenderá una red de movilidad y transporte para el Departamento que cuenta con corredores intermodales y sus conexiones, de tal manera que se impulse la logística a través de reducción de tiempos de transporte y costos.

Este PDDe propone crear una instancia de coordinación interinstitucional, de manera que se articulen los proyectos de movilidad, transporte e infraestructura vial, ciudad región. Es por ello, que en el subprograma "Movilidad Inteligente" propone el desarrollo de sistemas de transporte masivo regional permitiendo la integración, productividad y conectividad entre sus municipios y el Distrito Capital.

Conforme a lo anterior, Cundinamarca se encuentra trabajando en la Planificación de la Política Pública de Movilidad, la cual apunta a enfocarse desde una perspectiva de Movilidad Inteligente, ecoeficiente, ambientalmente sostenible a través de energías renovables y de baja contaminación, así como la implementación de nuevas tecnologías del transporte como el Regiotram y el Metro de Bogotá con el cual se integrarán.

De otra parte, la creación a nivel constitucional de la Región Metropolitana Bogotá- Cundinamarca, mediante Acto Legislativo No. 02 de 2020, se justificó en la necesidad de mejorar los procesos de planificación del territorio e implementación de políticas públicas regionales donde se resuelvan temas prioritarios como movilidad, prestación de servicios públicos, protección del medio ambiente, ordenamiento del territorio, logística, disposición de recursos sólidos, entre otros; convirtiéndose en un instrumento que sirva para planear eficientemente la región a futuro y atender los retos que se presentan a falta de una integración histórica.

El proyecto resaltó la construcción a nivel mundial de regiones y un ordenamiento metropolitano para generar políticas públicas coordinadas entre municipios, especialmente cuando se presentan situaciones de grandes aglomeraciones urbanas. el Acto Legislativo No. 02 de 2020, establece el marco jurídico constitucional para la Región Metropolitana Bogotá - Cundinamarca, además de crearla como entidad administrativa de asociatividad regional de régimen especial, consciente de la importancia de este tipo de instrumentos en los procesos de modernización y desarrollo económico y social de un país, se visualizó como el mecanismo que tendrá como objeto garantizar la ejecución de planes y programas de desarrollo sostenible y prestación oportuna y eficiente de los servicios a su cargo[6].

De otra parte, mediante el CONPES 4034 “APOYO DEL GOBIERNO NACIONAL A LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA INTEGRAL DE MOVILIDAD DE LA REGIÓN BOGOTÁ-CUNDINAMARCA” el gobierno nacional ratifica el compromiso con este modelo de integración urbano regional, mediante el apoyo a sus estrategias de movilidad en proyectos que integran a Bogotá-Región.

1.1.3 Actualización Normatividad Distrital

El PMM vigente se estructuró en una política de movilidad: Movilidad sostenible, competitiva, prioridad del peatón, el transporte público eje estructurador, racionalización del vehículo particular, integración modal, movilidad inteligente, movilidad socialmente responsable, movilidad orientada a resultados.

Es importante resaltar que el Decreto 319 de 2006 fue modificado por:

- 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.
- 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 SITP.

[6] Exposición de motivos Acto Legislativo No. 02 de 2020

Lo anterior, como medios para garantizar una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos y ciudadanas, garantizando la circulación de personas a través no sólo de medios autónomos sino dentro del transporte público, ya que para este modelo fue uno de los ejes estructurantes del sistema, garantizando una facilidad de acceso y un trabajo articulado con el sistema de movilidad urbano, regional y rural.

Dentro del subsistema vial y peatonal se propendió por la intervención, diseño y construcción de la infraestructura vial, los cuáles se vieron reflejados en la destinación de vías para tránsito de peatones y ciclo-usuarios, como redes peatonales, andenes, alamedas, y ciclorrutas.

Igualmente, se estableció la integración del Sistema Integrado de Transporte Público como eje estructurante de la movilidad, se establecieron estrategias para el uso del vehículo taxi en la ciudad, el transporte no motorizado, el transporte de carga, un plan de intercambios modales, ordenamiento de estacionamientos, entre otros. Para materializar tales acciones del PMM vigente fortaleció la infraestructura de la ciudad no sólo desde el punto de vista de la malla vial sino hasta la regulación de los servicios para los pasajeros y se dio una primera formulación del Plan Distrital de Seguridad Vial (PDSV).

Adicionalmente y en desarrollo del PMM, se destacan las siguientes disposiciones normativas:

- En el año 2007 el Distrito Capital, en cabeza del Alcalde Mayor, suscribió el PACTO POR LA MOVILIDAD, con instituciones como FENALCO, ANDI BOGOTÁ, INCOLMOTOS YAMAHA, ASOPARTES, CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ, COLFECAR Y LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD, con el ánimo de mejorar las condiciones de la movilidad en la ciudad.
- Decreto 603 de 2007 “Por el cual se actualiza la "Cartilla de Mobiliario Urbano de Bogotá D.C.", adoptada mediante Decreto Distrital 170 de 1999, y se dictan otras disposiciones”.
- Decreto 309 de 2009, “*Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones”.*
- Decreto 397 de 2010, se adoptó el *“Plan Distrital de Seguridad Vial para Bogotá Distrito Capital”.*
- Decreto 294 de 2011 “*Por el cual se adoptan las directrices urbanísticas y arquitectónicas para la implementación de terminales zonales transitorios y patios zonales transitorios del Sistema Integrado de Transporte Público –SITP-, durante la fase de transición en Bogotá Distrito Capital”.*
- Decreto 305 de 2015 *“Por el cual se realiza el anuncio de las obras necesarias para la adecuación y puesta en funcionamiento de los equipamientos de transporte e infraestructura de soporte para el Sistema Integrado de Transporte Público – SITP para Bogotá D. C. y se declara condiciones de urgencia por motivos de utilidad pública para la adquisición de los inmuebles necesarios para ese efecto y se dictan otras disposiciones”.*

Por otra parte, encontramos el PDD *"Un nuevo contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI"* (PDD), expedido mediante Acuerdo 761 de 2020, el cual establece cinco propósitos a saber:

- Propósito 1. Hacer un nuevo contrato social con igualdad de oportunidades para la inclusión social, productiva y política.
- Propósito 2. Cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar la crisis climática.
- Propósito 3. Inspirar confianza y legitimidad para vivir sin miedo y ser epicentro de cultura ciudadana, paz y reconciliación.
- Propósito 4. Hacer de Bogotá - Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible
- Propósito 5. Construir Bogotá - Región con gobierno abierto, transparente y ciudadanía consciente.

En relación al cumplimiento de las metas de este PDD, expondremos lo relativo al Propósito 4 "*Hacer de Bogotá - Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible*" y al propósito 5 "*Construir Bogotá - Región con gobierno abierto, transparente y ciudadanía consciente"*:

"***Estrategias del Propósito 4.*** *Para alcanzar este propósito se formulan estrategias y proyectos para mejorar la experiencia de los tiempos de desplazamiento en Bogotá – Región, teniendo un sistema de transporte masivo multimodal, regional, sostenible, limpio y que cumple con todos los parámetros en materia de bioseguridad, complementado con el mejoramiento integral de la red de ciclorrutas de la ciudad que mejoren las condiciones de accesibilidad y seguridad de la red, aumentando así el número de personas que utilizan la bicicleta para transportarse",* cuyo logro de ciudad se estableció en: *"Mejorar la experiencia de viaje a través de los componentes de tiempo, calidad y costo, con enfoque de género, diferencial, territorial y regional, teniendo como eje estructurador la red de metro regional, el sistema integrado de transporte público y la red de ciclorrutas".*

En desarrollo de este propósito, la Administración Distrital apunta a la priorización de la red metro regional, el Regiotram de occidente, el del Norte, el Cable de San Cristóbal construido y el Cable en Usaquén estructurado. Iniciativas de ampliación de vías y acceso a la ciudad como son: AutoNorte, ALO Sur, Avenida Centenario, Av. 68, Av. Ciudad de Cali, extensión Troncal Caracas, infraestructura de soporte del transporte público, corredor verde de la Carrera Séptima, Avenida Circunvalar de Oriente, Sistema Público de Bicicletas, proyectos de infraestructura ciclo inclusiva como la ciclo Alameda Medio Milenio y espacio público. Una estrategia de centros de desconsolidación de carga implementada. Ampliación y mejoramiento de la red de ciclorrutas y estaciones del sistema Transmilenio ampliadas y/o mejoradas.

"Estrategias del Propósito 5. *Alcanzar este propósito implica implementar las estrategias que permiten a la administración caracterizarse por ser proba, transparente e íntegra y por ejecutar procesos de participación ciudadana programas y proyectos de gobierno abierto y de territorios inteligentes, así como alianzas públicas y privadas y de integración regional para el logro de sus propósitos".* Dentro de los logros de esta estrategia *tenemos los de: "Promover procesos de integración y ordenamiento territorial en la Bogotá -Región sostenibles social, económica, ambiental e institucionalmente" y "Posicionar globalmente a Bogotá como territorio inteligente (Smart City)".*

En desarrollo de este propósito, la Administración Distrital busca la conformación de la Región Metropolitana de Bogotá – Cundinamarca. Iniciativas documentadas y lideradas por niños, niñas y adolescentes que inciden en el modelo y gobierno de ciudad, comparten sus experiencias para el aprendizaje de los adultos y habitan los espacios de la ciudad de forma segura y protegida. Un modelo de asociatividad regional conformado con los municipios y departamentos vecinos para la preservación del mayor sistema de páramos del mundo[7].

Con fundamento en lo anterior, este plan apunta a un modelo de movilidad multimodal, incluyente con una perspectiva o enfoque de género diferencial, territorial, y regional. Además, de un modelo sostenible de tecnologías de cero y bajas emisiones, garantizando la accesibilidad y seguridad para los ciclistas, priorizando la seguridad vial y la mejora en la experiencia de desplazamiento en la ciudad.

Es así, como el nuevo PMSS para Bogotá, en cumplimiento de la normatividad anteriormente relacionada, se encuentra respaldado además por los siguientes documentos CONPES:

Figura 2 Política Pública a tener en cuenta para el Plan de Movilidad Sostenible y Segura de Bogotá



Fuente: Elaboración propia SDM, 2021.

1.1.4 Normatividad por COVID- 19

Con ocasión de la declaración de la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de 2020, por medio de la cual reconoce el brote COVID-19 como una pandemia, el Gobierno Nacional Colombiano a través del Ministerio de Salud y Protección Social, expidió la Resolución 385 de 2020 por medio de la cual declaró la emergencia sanitaria en todo el territorio nacional que ha sido prorrogada en múltiples ocasiones.

Como consecuencia de lo anterior, varios sectores se vieron afectados, entre ellos el sector movilidad y transporte, pues dentro de las decisiones adoptadas estuvo el confinamiento obligatorio preventivo, lo cual se reflejó en la suspensión de varios servicios públicos, entre ellos el transporte público y las condiciones de movilidad. A su vez, se cerraron las fronteras, de tal manera que el transporte aéreo se vio afectado, pues no existía la posibilidad de salir del país o ingresar a él.

[7] Acuerdo 761 de 2020, PDD

En el mismo sentido, en el nivel territorial se afectó la movilidad entre los diferentes departamentos o municipios.

Dentro de las acciones adelantadas por el Gobierno Nacional era necesario garantizar a los ciudadanos el abastecimiento de hogares, por ello el transporte de carga fue uno de los sectores que continuó prestando sus servicios.

Como parte de los mecanismos adoptados, se ordenaron medidas como: el pico y cédula para abastecimiento de hogares, atención virtual en salud, trabajo en casa, atención virtual en educación y el cierre temporal del sector empresarial.

En las medidas adoptadas para la reapertura de los diferentes sectores, uno de los principales que se vio afectado fue el uso de transporte público en las diferentes ciudades del país, pues los protocolos de bioseguridad establecidos por el Gobierno Nacional conducían a un distanciamiento social de manera preventiva para evitar la propagación del COVID-19.

Para los ciudadanos y ciudadanas bogotanas el hecho de compartir un vehículo de transporte público con otras personas, en estas condiciones, ha conllevado a usar otros medios de transporte, quienes pueden aportar a una movilidad ambientalmente sostenible, como el uso de la bicicleta o la caminata.

Para desarrollo de lo anterior, es importante el fortalecimiento de la cicloinfraestructura en la ciudad, mientras esto se materializa el Distrito Capital ha optado por la implementación de ciclorrutas temporales como estrategia de reactivación económica, como mecanismo de movilidad subsidiario al uso del sistema de transporte público y como factor influyente en la disminución de la velocidad en la ciudad, siendo este último un factor determinante en la reducción del índice de mortalidad por siniestros viales en la ciudad.

1.1.5 Conclusiones del marco normativo

Revisada la normatividad en las diferentes escalas, se identifica la necesidad de incluir en la formulación del PMSS un marco regulatorio, a partir del cual se puedan llenar vacíos normativos, así como brindar la suficiente flexibilidad que permita contar con herramientas jurídicas que soporten la toma de decisiones ante avances tecnológicos y cambios propios de la ciudad y sus habitantes. Algunos de los temas que ameritan esta construcción o complemento a nivel normativo se encuentran en:

- Micromovilidad articulada con el Decreto 555 de 2021
- Bicicletas de carga
- Carga y Logística sostenible/ HUBs
- Bicitaxis
- Accesibilidad: tarjeta accesible- parqueo en vía
- Recarga de vehículos eléctricos articulada con el Decreto 555 de 2021
- Drones para logística
- Transporte público aéreo (taxi urbano aéreo)

2 BALANCE PMM (DECRETO 319 DE 2006)

2.1 Consultoría 1852 de 2017 (SDM-Steer Dave & Gleave)

Bogotá cuenta con un insumo importante, el cual se asume como punto de partida, toda vez que recoge información relevante del estado de la ciudad a 2017 y 2018. Para el contrato 1852 de 2017, el objeto desarrollado fue: *"Revisar y actualizar el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C.",* y las actividades y productos se desarrollaron en cascada, donde cada una de las actividades se deriva de las anteriores. La consultoría se desarrolló en seis etapas:

- Etapa I. Plan de trabajo
- Etapa II. Revisión de experiencias internacionales y diseño de la estrategia de participación
- Etapa III. Diagnóstico de la situación actual
- Etapa IV. Construcción de escenarios y estimación de impactos
- Etapa V. Actualización del plan maestro de movilidad
- Etapa VI. Divulgación del plan maestro de movilidad

Teniendo la lectura integral de los productos entregados, para el presente análisis se abordaron todos los documentos generados para la etapa III, los cuales se relacionan a continuación:

Tabla 1. Documentos Diagnóstico Contrato 1857 de 2017

Etapa III – Diagnóstico de la situación actual	Páginas
00_Informe_Diagnostico	247
01_Componente socioeconómico	115
02_Componente urbano regional	130
03_Componente movilidad	330
04_Componente de seguridad vial	95
05_Componente ambiental	44
06_Componente TICs	44
07_Componente normativo e institucional	168
08_Componente financiero	109
09_Plan de estacionamientos	87
10_Anexo cartografía línea base	13

Etapa III – Diagnóstico de la situación actual	Páginas
10_Linea base sistema movilidad	81
TOTAL	**1463**

Fuente: Elaboración propia SDM, 2021.

Es importante anotar que el análisis y diagnóstico presentado por la Consultoría 1852 de 2017, se fundamentó en un riguroso estudio y recopilación de información secundaria que permitió caracterizar los diversos componentes de la movilidad de Bogotá y la región. Para esto, se recopilaron informes, estudios, consultorías, documentos, encuestas y proyectos en materia de movilidad que permitieron realizar un análisis descriptivo con la información más completa y actual con que se contaba en ese momento. En particular, durante la ejecución de la Consultoría, se usaron datos de la EM 2011 y EM 2015, que es la fuente de datos origen destino y caracterización de la movilidad, que se usa como instrumento de planificación y formulación de políticas de movilidad, así como para conocer la evolución de las principales tendencias de movilidad a lo largo del tiempo.

Adicionalmente, el diagnóstico se alimentó de información proveniente de las demás entidades que hacen parte del Sector Movilidad, como TMSA, EMB, IDU, UMV y la TTSA, y entes regionales como la Empresa Férrea Regional (EFR), la Gobernación de Cundinamarca y la RAPE, entre otras.

Los elementos específicos desarrollados en el diagnóstico del componente de movilidad fueron los siguientes:

- Caracterización de la Movilidad Regional
- Planteamientos del sistema de movilidad en los instrumentos de planificación
- Caracterización de la movilidad de Bogotá
- Subsistema vial, malla vial, estado de la malla vial
- Transporte Público de pasajeros, estudios, oferta y demanda para:
    - Red de Transporte férreo de integración regional
    - Red de transporte masivo Metro
    - Red de transporte masivo TransMilenio
    - Red complementaria urbana de transporte
    - Cable Aéreo
- Transporte público individual
- Transporte Público de pasajeros
- Transporte privado
- Intercambiadores modales
- Aeropuerto El Dorado y Guaymaral
- Logística de carga
- Transporte activo
- Informalidad en transporte de pasajeros
- Subsistema de Regulación y control del tráfico

- Subsistema vial peatonal

El análisis generado se fundamentó en el esquema del Sistema de movilidad del POT y cómo el PMM daba respuesta a este:

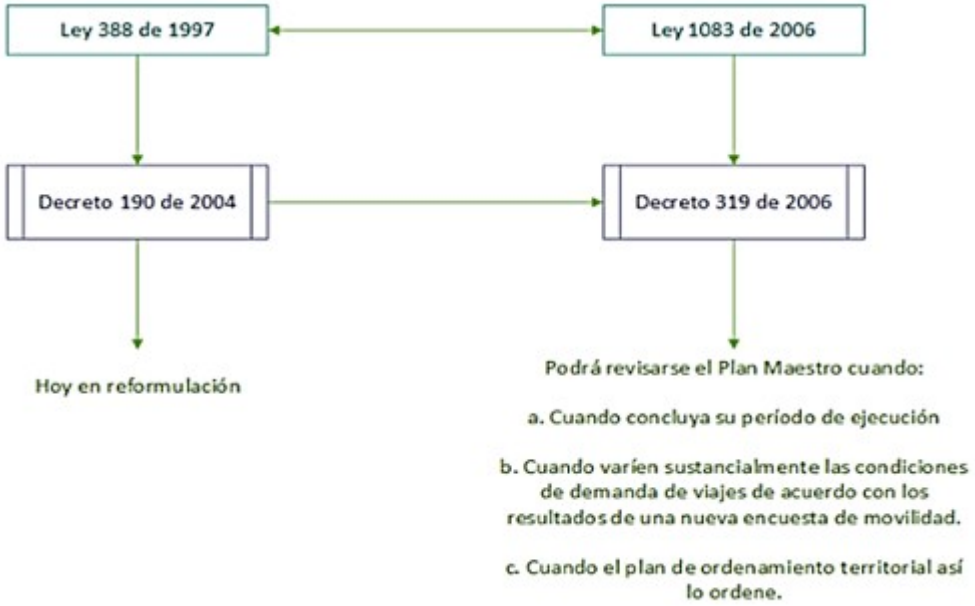
Figura 4 Esquema de análisis para el diagnóstico



Fuente: Modelo integrado de transporte enmarcado en la revisión ordinaria del POT de Bogotá-2017. Steer Dave & Gleave-PNUD

Es importante anotar que, el marco conceptual jurídico, desarrollo de la revisión y actualización del PMM de Bogotá fue:

Figura 5 Esquema de análisis para el diagnóstico



Fuente: Consultoría 1852 de 2017 – Etapa 1 Plan de trabajo

Teniendo en cuenta que se hace necesario compaginar la información proveniente de la Consultoría 1852 de 2017 y el esquema propuesto por la Resolución del MT, se adelantó el siguiente cruce:

Tabla 2. Documentos Diagnóstico Contrato 1852 de 2017

ETAPA DE DIAGNÓSTICO	
Necesidades de Información Resolución MT para la etapa	**Información a revisar y actualizar Consultoría 1852 de 2017**
Contexto socioeconómico de la ciudad*	01_Componente Socioeconómico
i. Contexto y análisis del marco nacional y local en relación con la movilidad, tránsito y transporte	07_Componente Normativo e Institucional
ii. Diagnóstico y análisis financiero del territorio en relación con ingresos y gastos del sector movilidad, transporte y tránsito	08_Componente financiero
iii. Diagnóstico y análisis de la estructura urbana, modelo de ocupación territorial, usos del suelo, transporte y tránsito	02_Componente Urbano Regional (PMM y relación con el POT actual)
iv. Diagnóstico y análisis de las causas y consecuencias de la problemática de movilidad en lo urbano y lo rural	
v. Diagnóstico y análisis de la oferta de transporte	
a. Estructura Urbana, rural y regional	03_Componente Movilidad**
b. Exclusiva para medios no motorizados (sistema de andenes, alamedas, vías peatonales, ciclo-infraestructura, micro movilidad, plazoletas)	03_Componente Movilidad - Subsistema vial peatonal
c. Exclusiva para medios motorizados Transporte	03_Componente Movilidad - Subsistema de Transporte -

Público, Transporte Privado,	Oferta
	09_Plan de Estacionamientos
d. Medios alternos de transporte	Transporte activo no peatonal (individual, pasajeros y carga)
	03_Componente Movilidad -Subsistema de Transporte - Oferta Informalidad
e. Dispositivos de control de tránsito (Señalización horizontal, vertical, semáforos, entre otros)	
f. Sistemas Inteligentes para la infraestructura, el Tránsito y el Transporte -ITS (Centro de Control de Tránsito)	03_Componente Movilidad - Subsistema de Regulación y Control del Tráfico (Componente 6)
	06_Componente TICS
vi. Diagnóstico y análisis de demanda de transporte	03_Componente Movilidad
a. Patrones de demanda a nivel territorio	03_Componente Movilidad -Caracterización de la movilidad:
b. Patrones de demanda por medio de transporte	Subsistema de Transporte - Demanda:
c. Flujos de transporte (aforos en intersecciones y corredores)	
vii. Diagnóstico y análisis de externalidades de movilidad: Congestión, contaminación y Siniestralidad	04_Componente de Seguridad Vial
	05_Componente Ambiental
	00_Informe_Diagnóstico (Balance del PMM 319-2006)
viii. Análisis o matriz DOFA (Debilidad, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) para sintetizar la problemática identificada	
ix. Conclusiones	

Fuente: Elaboración propia SDM, 2021

*Este componente se actualiza en totalidad

**Este componente se abre para atender las necesidades de análisis y actualización de requerimiento de la Resolución del MT

Cabe resaltar que inmerso en cada capítulo del presente documento se desarrollan los aportes del diagnóstico realizado en el marco de la Consultoría 1852 de 2017 a mayor detalle y discriminado según la estructura de componentes.

2.2 Balance del Plan Maestro de Movilidad PMM (Decreto 319 de 2006)

Es importante anotar que, una vez generado el diagnóstico de cada uno de los componentes de movilidad en la ciudad, se hace necesario realizar la actualización del PMM adoptado mediante Decreto 319 de 2006, debido a los siguientes acontecimientos que son estructurantes para la movilidad de la ciudad y la región en los próximos años:

1. Adopción de un nuevo plan de ordenamiento territorial para la ciudad (Decreto 555 de 2021).
2. Encuesta de movilidad 2019, la cual brindó herramientas para la evaluación del PMM 2006, identificando la necesidad de realizar ajustes a sus componentes teniendo en cuenta las nuevas dinámicas tanto de movilidad como del territorio.

3. Puesta en marcha del proyecto metro, el cual tendrá un impacto en la movilidad de la ciudad con su implementación.
4. Creación y adopción de la Región Metropolitana, para lo cual se debe propiciar una integración y articulación de Bogotá y los municipios circunvecinos.
5. Ampliación de las opciones de movilidad de la ciudadanía, garantizando la seguridad vial ciudadana, cuidado del medio ambiente y protección de los espacios.

Los programas y proyectos del plan maestro de movilidad 2006 se armonizaron con el modelo de ciudad, la estrategia de ordenamiento territorial, y las políticas a corto, mediano y largo plazo establecidas en el POT (Decreto 190 de 2004, artículo 45) de ese momento. Adicionalmente, concentró sus líneas de trabajo en 84 programas, proyectos y estrategias que en su momento buscaban articular con las políticas de desarrollo social, económico y territorial, dadas las condiciones inherentes a los acontecimientos sociopolíticos y ambientales que se presentaban en ese momento. Los proyectos se formularon con base en los lineamientos de política para la programación del presupuesto de la vigencia 2006 dados en el documento del CONFIS del 31 de marzo de 2005 de esa época. Ahora bien, con el fin de brindar un panorama general de su implementación, este documento presenta el balance que contempló la ejecución y desarrollo de las actividades en cumplimiento de los proyectos, programas y estrategias, que incluyeron proyectos de infraestructura, de gestión, de manejo de demanda de transporte, de movilidad peatonal y en bicicleta, y de tránsito.

Para lograr identificar el avance de cada uno de los proyectos y estrategias, se adelantó una clasificación de estos, y posteriormente se realizó una evaluación a detalle y verificación de cumplimiento con cada una de las entidades de Sector Movilidad y áreas de la SDM toda vez que, como cabeza del sector y líder en la planeación y política de movilidad, es la entidad llamada a llevar el seguimiento de los proyectos y estrategias. Es importante anotar, que el seguimiento a detalle se encuentra en el Anexo 7, el cual hace parte integral del presente documento.

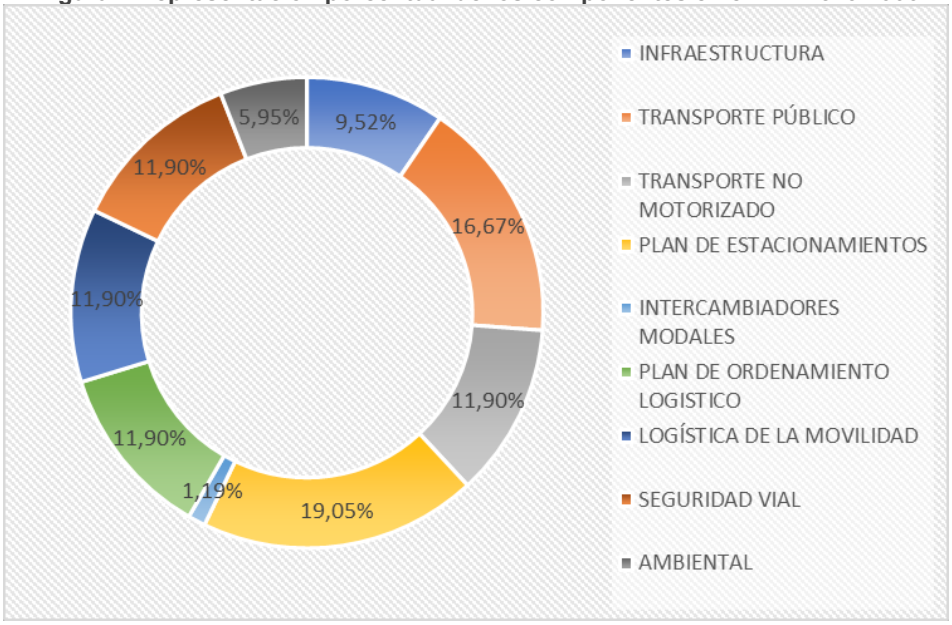
De acuerdo al análisis realizado, en términos generales de ponderación y avance de los mismos en un periodo de 15 años, se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 3. Resumen de porcentaje de representación de proyectos en el PMM vigente

PROYECTOS Y ESTRATEGIAS PMM DTO 319 DE 2006		
COMPONENTES	**TOTAL**	**PORCENTAJE DE REPRESENTACIÓN EN EL PMM VIGENTE**
INFRAESTRUCTURA	8	9,52%
TRANSPORTE PÚBLICO	14	16,67%
TRANSPORTE NO MOTORIZADO	10	11,90%
PLAN DE ESTACIONAMIENTOS	16	19,05%
INTERCAMBIADORES MODALES	1	1,19%
PLAN DE ORDENAMIENTO LOGISTICO	10	11,90%
LOGÍSTICA DE LA MOVILIDAD	10	11,90%
SEGURIDAD VIAL	10	11,90%
AMBIENTAL	5	5,95%
TOTAL	84	1

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

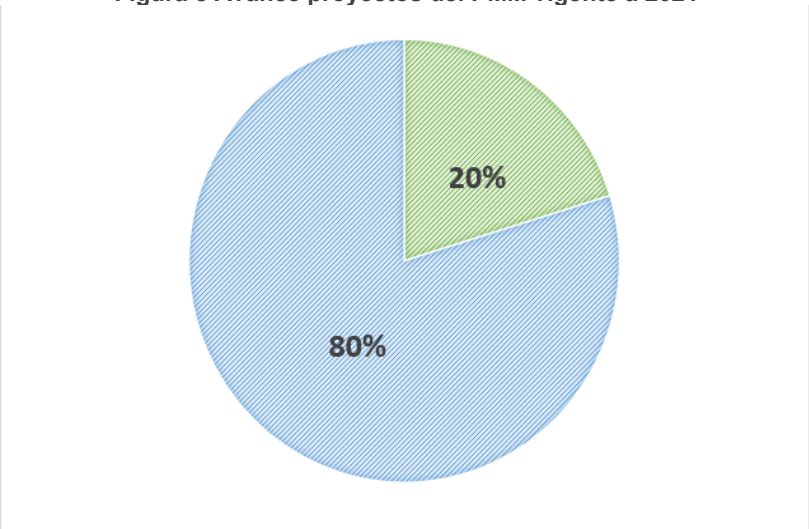
Figura 7 Representación porcentual de los componentes en el PMM 319/2006



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

Desde el 2006 se han ejecutado las acciones tendientes a dar cumplimiento a los proyectos y estrategias de los 9 componentes contemplados en el Decreto 319 de 2006. El panorama de avance de los mismos refleja un avance de 80%, siendo los componentes relacionados con logística (integración regional) los más rezagados.

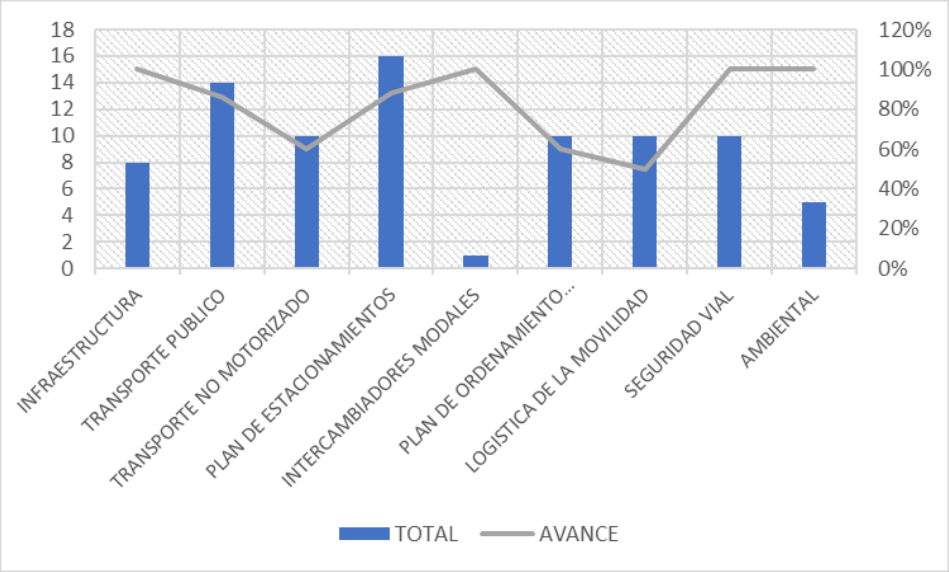
Figura 8 Avance proyectos del PMM vigente a 2021



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

En un análisis más preciso, la ejecución de los componentes a 2021 del PMM vigente se encuentran detallados en la gráfica y tabla así:

Figura 9. Avance proyectos y estrategias PMM con corte octubre de 2021



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

Tabla 4. Avance proyectos y estrategias PMM con corte octubre de 2021.

AVANCE RESPECTO A SUS PESO EN EL PMM					
COMPONENTES	TOTAL	AVANCE	ALTO	MEDIO	BAJO
INFRAESTRUCTURA	8	100%	X		
TRANSPORTE PÚBLICO	14	86%	X		
TRANSPORTE NO MOTORIZADO	10	60%		X	
PLAN DE ESTACIONAMIENTOS	16	88%	X		
INTERCAMBIADORES MODALES	1	100%	X		
PLAN DE ORDENAMIENTO LOGISTICO	10	60%		X	
LOGÍSTICA DE LA MOVILIDAD	10	50%		X	
SEGURIDAD VIAL	10	100%	X		
AMBIENTAL	5	100%	X		

Fuente Elaboración propia a partir de contrato 1852 de 2017

El criterio para la determinación del avance de los programas y proyectos contenidos en el PMM 2006, se realizó mediante la ponderación de estos en términos de ejecución, es decir, existe un porcentaje bajo cuando el componente se encuentra por debajo de 50%, un porcentaje medio cuando se encuentra entre 50% a 80% y de 80% a 100% el avance se consideró alto. Para efectos de este análisis, se consideró de igual forma el peso porcentual que representa cada componente, lo cual indicaba que lo integraban más actividades y variables para su cumplimiento al 100%.

De acuerdo con la tabla anterior, se evidencia que los componentes de ordenamiento logístico y logística de la movilidad que son claves en el tema de la integración regional presentan un avance medio, posiblemente porque el cumplimiento se enfocó en componentes de ejecución que permitieron una mejor fluidez en el alcance de los objetivos.

3 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA, MODELO DE OCUPACIÓN TERRITORIAL, USOS DEL SUELO, TRANSPORTE Y TRÁNSITO

3.1 Modelo de Ocupación del Territorio regional

Aunque aún existe una estructura y dependencia radial con Bogotá, se ha iniciado la localización de servicios y otras actividades en la periferia, especialmente en el primer anillo, zona en la que tienden a expandirse las dinámicas actuales de las actividades socioeconómicas del Distrito Capital. La concentración de población y actividades en el primer anillo es una oportunidad para el transporte público, aunque el incremento de estratos altos y la masificación del transporte público están favoreciendo el crecimiento del transporte privado.

Esta dependencia del vehículo privado, unida a una estructura de red vial y de patrones de viajes radiales entre la periferia y el centro de la ciudad o viceversa, provoca que sea necesario mejorar la oferta de infraestructura vial con dos objetivos claros: incrementar la capacidad regional de la red y extraer los flujos de paso por Bogotá, incrementando las rutas alternativas de acceso.

Pero las soluciones de mejora vial deben ir acompañadas de soluciones de potenciación de medios sostenibles. Las conurbaciones y aglomeraciones existentes y su extensión futura, unido a una regionalización de servicios y funciones, favorecerá la reducción de las distancias de desplazamiento, lo que unido a las distancias cortas en algunas aglomeraciones de municipios ofrece las condiciones necesarias para la potenciación de los medios activos (peatón y bicicleta).

La atomización del servicio actual de transporte público intermunicipal reduce la eficiencia del sistema. Las relaciones de movilidad identificadas en la Región muestran la potencialidad de soluciones de transporte público de alta capacidad que estructuren la Región, se integren con los sistemas de transporte masivo existentes y planificados en Bogotá, permitiendo la reducción de la dependencia con el vehículo privado.

Los flujos de carga nacionales utilizan Bogotá, además de polo logístico, como centro de paso para conectar con los principales puertos del país. La falta de infraestructura vial de capacidad, como son los centros logísticos de distribución en la Región, provoca que los flujos de carga tengan que acceder al interior de la red vial distrital, con las implicaciones que ello tiene sobre el tráfico urbano. Esto conlleva a conflictos por congestión vehicular en los accesos, y a la pérdida de competitividad, puesto que los costos del traslado de mercancías y personas aumentan.

Esta problemática no ha sido enfrentada conjuntamente por los municipios de la Región, sino que se ha realizado una planificación individualizada sin coordinación entre ellos. El reto principal es crear una coordinación mediante acuerdos y organismos de gestión regional que responda por todos los modos de transporte y centros de transferencia modal, apostando por la integración de sistemas [8].

[8] Plan estratégico de la movilidad Bogotá-Región 2030, diagnóstico de la situación actual de movilidad en la ciudad región.

3.2 Modelo de Ocupación del Territorio Urbano (MOT)

En las normas e instrumentos territoriales anteriores al Decreto Distrital 555 de 2021, se pretendió consolidar un modelo territorial policéntrico, soportado en el fortalecimiento, cualificación y consolidación de centralidades existentes con niveles de articulación diferenciados de acuerdo con su escala, con los cuales se buscaba garantizar el equilibrio urbano y rural en prestación de servicios, la cohesión social, la integración de la ciudad a diferentes escalas, y el desarrollo económico para todos los habitantes de la ciudad y la región. Esta red se clasificó como centralidades de carácter internacional, nacional, regional y urbano, de acuerdo con su papel frente a las políticas relacionadas con el equilibrio del Distrito Capital en términos sociales, de servicios urbanos y de integración de las localidades.

Ahora bien, no todas estas actuaciones territoriales planteadas para alcanzar sus propósitos fueron definidas directamente en el Plan, algunas fueron diferidas para ser precisadas mediante otros instrumentos. De esta manera, en los instrumentos de mayor jerarquía se establece una relación explícita entre las operaciones estratégicas y las centralidades de mayor nivel de integración, bajo el entendido que estas últimas son instrumentos aplicables a grandes porciones de ciudad que debían constituirse en piezas estratégicas del MOT.

Vale la pena mencionar que las Operaciones Estratégicas tenían como propósito coordinar los esfuerzos sectoriales y la inversión en infraestructuras (subsistema vial y de transporte, espacio público, acueducto y alcantarillado) con la finalidad de integrar físicamente la ciudad y posibilitar la localización de sectores económicos que alcanzarían mayores niveles de concentración de la actividad productiva e intentarían hacer que la estructura socioeconómica permitiera garantizar el equilibrio urbano y rural al descentralizar espacialmente el empleo generado en la ciudad. Por lo tanto, una de las principales conclusiones sobre el modelo de ocupación definido por las normas territoriales anteriores, en lo relacionado con el componente económico del territorio, es que no logró incidir de manera relevante para mejorar las condiciones en las que opera la actividad económica en la ciudad. Bogotá es una ciudad dinámica y su dinamismo ha operado al margen de las decisiones que hacen parte de los instrumentos de planeación del territorio.

Caracterización General del Territorio y su población

Situado al interior del departamento de Cundinamarca, en la Sabana de Bogotá, el Distrito Capital de Bogotá se encuentra en la Cordillera Oriental del sistema montañoso de Los Andes. Bogotá limita por el norte con el municipio cundinamarqués de Chía; por el oriente con los municipios cundinamarqueses de La Calera, Choachí, Ubaque, Chipaque, Une y Gutiérrez y los municipios Guamal y Cubarral del departamento del Meta; por el sur con el municipio Uribe del departamento del Meta y el municipio Colombia del departamento del Huila; y por el occidente con los municipios cundinamarqueses de Cota, Funza, Mosquera, Soacha, Pasca, Arbeláez, San Bernardo y Cabrera.

La topografía de Bogotá es diversa, combina una parte plana a ligeramente ondulada ubicada al noroccidente del Distrito Capital y otra parte inclinada a muy inclinada localizada al nororiente del Distrito Capital en los Cerros Orientales y su piedemonte y al sur en las localidades Usme, Ciudad Bolívar y Sumapaz (Documento Diagnóstico, septiembre 2021, SDP).

Estructura territorial

En cuanto al ordenamiento territorial, en Bogotá se definen tres clases de suelo: suelo urbano, suelo de expansión urbana y suelo rural como lo establece la Ley 388 de 1997. El suelo urbano lo conforman las áreas con usos urbanos, dotadas de infraestructura vial y redes de servicios públicos domiciliarios que permiten su urbanización y edificación. El suelo de expansión urbana corresponde a territorios que podrán habilitarse para usos urbanos mediante planes parciales o instrumentos de gestión del suelo similares. El suelo rural se compone de terrenos en donde no es apto el uso urbano por estar destinado a usos agropecuarios, forestales, de explotación de recursos naturales, entre otros. En la siguiente tabla se presentan por localidad para cada una de las clases de suelo.

Tabla 5. Áreas Urbana, Rural y expansión por Localidades Bogotá

Localidad	Área total (ha)	Área urbana (ha)	Área rural (ha)	Área de Expansión (ha)
Usaquén	6.520,1	3.364,0	2.865,4	290,7
Chapinero	3.800,9	1.093,5	2.707,4	0,0
Santa Fe	4.517,1	651,4	3.865,6	0,0
San Cristóbal	4.909,9	1.629,1	3.280,7	0,0
Usme	21.506,7	2.104,6	18.500,1	901,9
Tunjuelito	991,1	991,1	0,0	0,0
Bosa	2.393,1	1.932,3	0,0	460,8
Kennedy	3.859,0	3.606,4	0,0	252,6
Fontibón	3.328,1	3.052,8	0,0	275,3
Engativá	3.588,1	3.439,2	0,0	148,9
Suba	10.056,0	5.800,7	3.762,7	492,7
Barrios Unidos	1.190,3	1.190,3	0,0	0,0
Teusaquillo	1.419,3	1.419,3	0,0	0,0
Los Mártires	651,4	651,4	0,0	0,0
Antonio Nariño	488,0	488,0	0,0	0,0
Puente Aranda	1.731,1	1.731,1	0,0	0,0
La Candelaria	206,0	206,0	0,1	0,0
Rafael Uribe Uribe	1.383,4	1.383,4	0,0	0,0
Ciudad Bolívar	12.998,5	3.238,1	9.608,4	152,1
Sumapaz	78.096,9	0,0	78.096,9	0,0
Total Bogotá	**163.635,0**	**37.972,7**	**122.687,4**	**2.974,9**

Nota: Los límites de las localidades de Bosa y Ciudad Bolívar en áreas colindantes con el municipio de Soacha no coinciden con el límite urbano. Requiere un proceso de actualización y concertación.
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación -SDP, Base de Datos Geográfica Corporativa –BDGC.
Tomado de: Bogotá D. C. Monografías por localidades 2017. SDP – DICE. Elaboró SDP-DEM-DICE

La ruralidad, que constituye el 75 % del área del Distrito Capital, se ubica principalmente al sur, en las localidades de Sumapaz, Ciudad Bolívar y Usme; al oriente de la zona urbana en los Cerros Orientales; y al norte, en la localidad de Suba.

Bogotá es una ciudad privilegiada por tener un abastecimiento de agua que no consume energía (llega a la ciudad por gravedad) y con altos índices de calidad. Además de las múltiples quebradas, hay 5 ríos importantes en la ciudad: Fucha, Tunjuelo, Salitre, Torca, y el Río Bogotá en su cuenca

media. Si bien la ciudad es privilegiada, el agua es un recurso frágil que depende de la conservación de los ecosistemas de montaña como los páramos y del uso sostenible que se le da a estos.

- **División administrativa**

Bogotá se encuentra subdividida en 20 localidades que a su vez se dividen en Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), espacios definidos a partir del Decreto 190 de 2004 como unidades de análisis, planeamiento y gestión para comprender el tejido social y urbano, con el propósito de plantear su estructura, orientar sus dinámicas y sus relaciones para mejorar las condiciones de vida de la población.

Actualmente, se delimitaron 33 Unidades de Planeación Local – UPL, de acuerdo con el POT vigente, con el fin de precisar la planeación del suelo urbano desde una escala local considerando las dinámicas de la ciudad. Su formulación se realizará con la participación de la ciudadanía en general buscando ordenar el territorio con una mejor equivalencia poblacional y correspondencia con los determinantes ambientales, históricos y culturales de su ocupación, al interior de los cuales se garanticen condiciones mínimas de proximidad, disponibilidad y diversidad de soportes territoriales, servicios del cuidado y sociales y acceso a empleo, en desplazamientos a través de medios no motorizados o en transporte público con recorridos de entre 15 y 30 minutos.

- **Características poblacionales**

Según cifras del Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el DANE en 2018 y las proyecciones de población generadas por la misma entidad, a 2021 Bogotá cuenta con 7.834.167 habitantes, de los cuales el 52,1% corresponde a mujeres y el 47,9% son hombres. Las localidades con mayor participación de población son Suba, Kennedy, y Engativá (16,0%, 13,2% y 10,4% respectivamente), mientras que las localidades con menor participación de población son Sumapaz y La Candelaria (0,05% y 0,2% respectivamente).

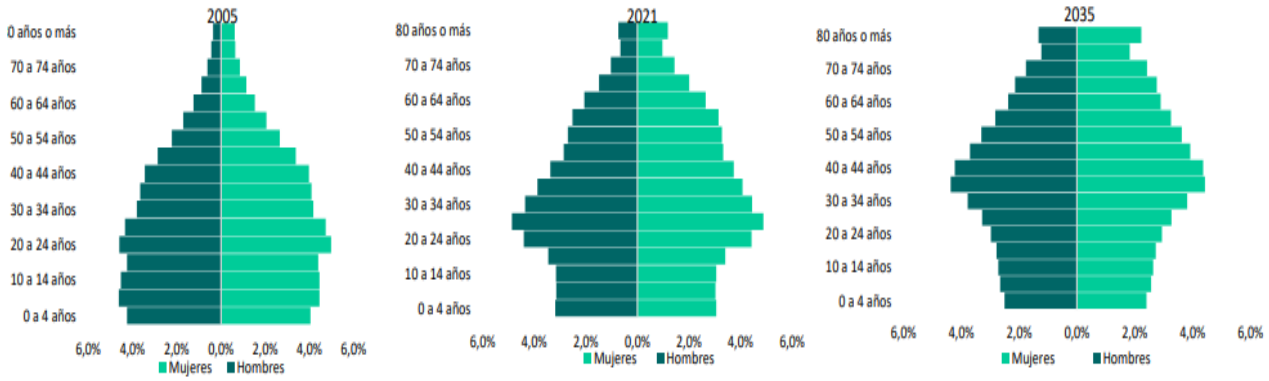
Tabla 6. Población según localidad y sexo, 2021

Localidad	Total Población	Mujeres	Hombres
Usaquén	571.268	308.619	262.649
Chapinero	173.353	90.360	82.993
Santa Fe	107.784	54.456	53.328
San Cristóbal	401.060	207.684	193.376
Usme	393.366	199.667	193.699
Tunjuelito	180.158	91.333	88.825
Bosa	723.029	371.072	351.957
Kennedy	1.034.838	535.285	499.553
Fontibón	393.532	209.075	184.457
Engativá	814.100	428.725	385.375
Suba	1.252.675	662.592	590.083
Barrios Unidos	146.876	75.607	71.269
Teusaquillo	167.879	95.107	72.772
Los Mártires	83.426	47.063	36.363
Antonio Nariño	82.201	43.782	38.419
Puente Aranda	253.367	128.904	124.463
La Candelaria	17.877	8.654	9.223
Rafael Uribe Uribe	383.960	194.734	189.226
Ciudad Bolívar	649.834	328.131	321.703
Sumapaz	3.584	1.768	1.816
Total Bogotá	7.834.167	4.082.618	3.751.549

Fuente: DANE – CNPV 2018. Proyecciones de población. Elaboró SDP-DEM

La composición etaria de Bogotá denota un cambio importante respecto a la de 2005, año en el que se evidencia una pirámide poblacional rejuvenecida con una importante cantidad de niños y adolescentes. En 2005 la población joven de entre 20 y 39 años es menor respecto a 2021. En 2005, la población envejecida es menor que en 2021.

Figura 9 Pirámide Poblacional Bogotá. Años 2005, 2021 y 2035



Fuente: DANE – CNPV 2018. Proyecciones de población.

En 2021, hay una significativa reducción en la natalidad a la par que un envejecimiento de la población. Entre la población con una edad inferior a los 40 años se evidencia una proporción similar de hombres y mujeres, desde los 40 años en adelante se presentan claras variaciones con una predominancia de la cantidad de mujeres sobre la cantidad de hombres, y con un margen cada vez más amplio en la medida en que aumenta la edad. Finalmente, se evidencia que en el Distrito

habita una importante cantidad de población con edades entre los 15 y 44 años, de lo cual se destaca la disponibilidad de un valioso potencial de fuerza de trabajo joven y productiva. Como se puede observar en el siguiente gráfico, Bogotá presenta una transformación importante de su composición poblacional.

Ahora bien, utilizando los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 y traduciendo está información a la desagregación cartográfica de suelo urbano, de expansión y rural, se presenta la siguiente información:

Tabla 7. Población con ajustes por omisión 2018 según clase de suelo Decreto 190 de 2004

Suelo	Población	Área ha	Densidad (Personas/área en hectáreas)	% Población	% Área
Urbano	7.250.082	37.985	190,9	97,81	23,2
Expansión	89.386	2.974	30,1	1,21	1,8
Rural	72.936	122.677	0,6	0,98	75,0
Sin clasificar	160			0,00	-
Total	**7.412.563**	**163.636**	**45,3**	**100,00**	**100,0**

Fuente: Censo DANE, 2018, Marco Geoestadístico Nacional -MGN- y Cartografía SDP 2020. Elaboró SDP-DEM-DICE

Cabe resaltar que, de las 72.936 personas en suelo rural, 49.034 se encuentran en la cabecera municipal, 21.123 en rural disperso y 2.779 en centros poblados. En la siguiente tabla se muestra la población ajustada por omisión en suelo rural por localidad:

Tabla 8. Población con ajustes por omisión en suelo rural por localidad, Censo 2018

Localidad	Población	%
Usaquén	8.688	11,9
Chapinero	21.460	29,4
Santa Fe	1.793	2,5
San Cristóbal	1.799	2,5
Usme	6.701	9,2
Suba	6.614	9,1
Ciudad Bolívar	21.419	29,4
Sumapaz	4.462	6,1
Total	**72.936**	**100,0**

Fuente: Censo 2018 DANE. Elaboró SDP-DEM-DICE.

Finalmente, la Administración distrital, tiene el desafío y la responsabilidad de generar herramientas y poner en marcha acciones y estrategias que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Bogotá, así como al fortalecimiento del desarrollo y la productividad económica al tiempo que se garantiza la integridad ambiental.

Con el propósito de lograr una planificación óptima, es importante reconocer las características y particularidades del territorio en forma detallada y considerar la desagregación territorial a nivel de localidad por sus dinámicas disímiles y el comportamiento de la población. Bogotá, como Distrito Capital, es el epicentro de la economía y las decisiones empresariales y políticas del país, donde residen cerca de 8 millones de colombianos y se genera el 25,5% del producto interno bruto de Colombia (según el DANE, en promedio desde 2006 hasta 2018). Pero, si bien la ciudad de Bogotá es el referente nacional en muchas materias, ni el crecimiento demográfico ni las relaciones de los actores económicos entienden los límites político-administrativos como barreras y se impone la mirada supramunicipal para enfrentar los retos que trae consigo el crecimiento de la metrópolis. Por tanto, lograr un ordenamiento territorial armónico que atienda las demandas y anhelos de la población, que respete la estructura ecológica regional, mantenga y/o eleve los niveles de competitividad y permita el desarrollo sostenible, equitativo y solidario con los municipios vecinos, es un propósito prioritario de este Plan, que exige igualmente, encontrar los espacios de articulación respetuosa para la toma de decisiones.

3.3 Usos del suelo en el territorio

En el Plan Estratégico del sistema de movilidad de Bogotá – Región, 2030 (IDOM, 2017) se presenta un análisis de los POT de los municipios que conforman la zona de estudio. De este análisis se pueden concluir los siguientes puntos:

Hacia el norte de la capital, sobre el eje de la Autopista Norte, se concentran usos residenciales y de servicios dotacionales entre los municipios de Cota, Chía, Cajicá y Zipaquirá. Estos sirven tanto a la población de Bogotá como a la que habita en dichos municipios. Los usos residenciales se han ubicado en varios de los municipios alrededor de la capital, que se pueden agrupar de acuerdo con el nivel socioeconómico, así:

Los usos de vivienda campestre (asociados con un mayor nivel de ingresos) se han concentrado en los municipios del norte y noroccidente: Tabio, Chía, Cota, Cajicá, Sopó y La Calera. La vivienda de menor estrato, e incluso vivienda de interés social, se ha localizado hacia el sur y suroccidente en los municipios de Soacha, Funza y Mosquera.

Las vías localizadas hacia el occidente, particularmente la calle 80 y la calle 13, concentran áreas industriales que son continuación de los mismos usos dentro de Bogotá a lo largo de estas vías, abarcando principalmente zonas de los municipios de Funza, Madrid y Mosquera.

Adicionalmente, en el marco del diagnóstico territorial elaborado por la SDP para la revisión general del POT para la ciudad de Bogotá, se identificó que el crecimiento y evolución de la huella urbana de Bogotá y la región se encuentra asociado a tres patrones principalmente:

- Grandes superficies industriales y logísticas a lo largo de los ejes de movilidad regional.
- Expansión de áreas residenciales de estratos medios y bajos junto a las cabeceras municipales.
- Expansión dispersa de muy baja densidad en los municipios, principalmente en los ubicados al norte de la ciudad.

Estos patrones se ven reflejados en la relación del porcentaje de ocupación entre usos residenciales (67%) y no residenciales (33%). No obstante, existen grandes divergencias en esta media; municipios como La Calera o Tenjo destinan más del 90% del suelo ocupado para usos

residenciales, contrastado con los municipios de Tocancipá y Funza que ocupan cerca del 70% del suelo ocupado para usos no residenciales.

- **Transporte y Tránsito:**

En concordancia con el MOT y lo establecido en lo referente al transporte se establece una clasificación en lo relacionado con el mismo; esta clasificación hace referencia a los siguientes componentes:

a. Transporte masivo urbano regional y
b. Transporte complementario urbano regional.

En el marco del transporte público como eje estructurador del sistema de movilidad, la ciudad apuesta por mantener la activa participación de este modo en los viajes diarios de la ciudad, fomentando un sistema de calidad, funcional, oportuno y que ofrezca cobertura.

En esta medida, se desarrolla el SITP, el cual comprende las acciones para la articulación, la vinculación y la operación integrada de los diferentes modos, bajo un objetivo estratégico que consiste en consolidar una única red integrada que garantice un servicio de transporte de pasajeros organizado, eficiente y sostenible, permitiendo a los ciudadanos el derecho al ambiente sano, al trabajo, a la equidad, a la dignidad humana y a la circulación libre por el territorio de la ciudad de Bogotá.

3.4 Contexto Socioeconómico de la Ciudad

En el marco de la política económica y de competitividad contemplada en el proyecto de POT "Bogotá Reverdece 2022 - 2035", es fundamental desde la dimensión social, aterrizar los planteamientos, actividades y estrategias que coadyuvan al crecimiento sostenible y equitativo de los habitantes de Bogotá y su región. Bajo esa óptica, el contexto socioeconómico de la ciudad deberá articularse con los propósitos de crecimiento económico ajustándose a una dinámica de ecoeficiencia en términos de movilidad y producción eficiente.

A partir de los cambios en las dinámicas sociales generados por la pandemia COVID-19 y la evolución de las tecnologías que facilitan la conectividad para el desarrollo de actividades productivas, se busca crear condiciones para que los distintos sectores que integran el componente socioeconómico de la ciudad mejoren o incrementen sus factores de producción, adaptados según los nuevos retos de desarrollo sostenible y sanitario sin perder de vista la importancia del campo dentro del desarrollo territorial. La coexistencia de actividades productivas cercanas a los lugares de vivienda plantea ventajas a nivel económico y de optimización de recursos en términos de tiempo, espacio y movilidad que de una u otra forma se enrutan al modelo de ciudad de proximidad que se busca para las metrópolis del futuro.

Ahora bien, a continuación, y a partir de la información del documento Diagnóstico – Plan de Ordenamiento Territorial generado por SDP se describe de manera general la situación socioeconómica de la ciudad:

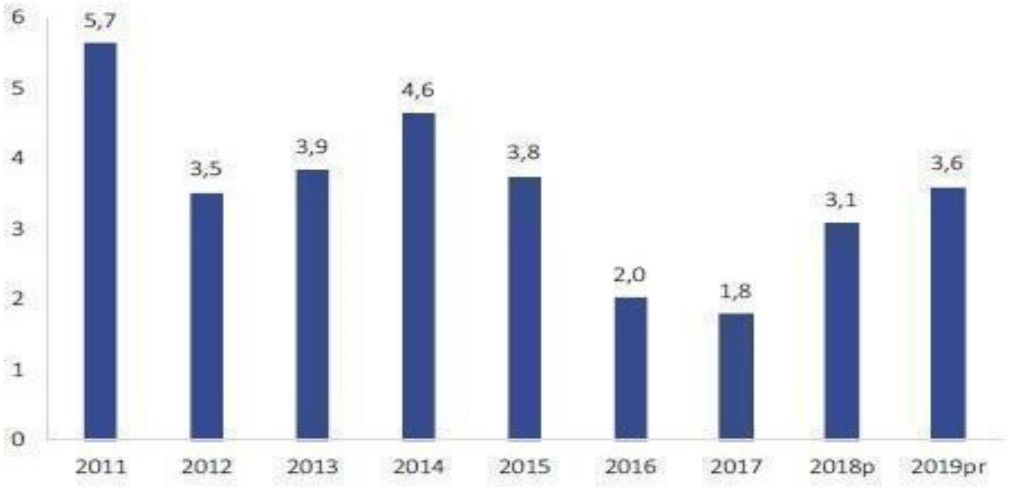
- **PIB Bogotá 2011-2019**[9]

El indicador que mide la producción de bienes y servicios finales de una ciudad o país es el Producto Interno Bruto (PIB) que, para Bogotá, es calculado por la autoridad estadística del país, es decir, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). En 2013 se presentaron los primeros resultados y desde esa fecha la Administración Distrital cuenta con esta información. A partir de 2018, el DANE actualizó el año base de las cuentas nacionales a la base 2015; de acuerdo con lo anterior, la ciudad registró un crecimiento en 2019 de 3,6%, dato que coincide con el crecimiento promedio de la ciudad en los últimos 9 años (2011-2019).

En términos de participación, la capital del país contribuyó con el 25,6% del total del PIB nacional en 2019, cifra que supera en 0,3 puntos porcentuales (p.p.) el promedio de los últimos nueve años (25,3%), destacándose las actividades económicas relacionadas con el comercio, transporte, alojamiento y servicios de comida; las actividades financieras y de seguros; así como las actividades profesionales, científicas y técnicas.

Como se observa en la figura 10, Bogotá ha crecido a menor velocidad desde 2016 en comparación con los crecimientos registrados entre 2011 y 2015, los cuales fueron superiores al crecimiento registrado en 2019 (3,6%) con excepción del año 2012 cuando creció 3,5%. Este resultado obedece, entre otras razones, al debilitamiento de la demanda interna, el fenómeno del Niño que provocó una fuerte sequía en 2016, el paro camionero que coincidió con el paro agrario en el mismo año, así como una apreciación acumulada del dólar frente al peso. Todos estos factores ralentizaron el crecimiento económico de la ciudad, el cual empezaba a mostrar una clara recuperación desde 2018, comportamiento que indudablemente se verá afectado de forma severa en 2020 por la pandemia del COVID-19, que obligó al mundo entero a detener sus economías para contener y mitigar sus efectos en términos de salud.

Figura 10 Producto Interno Bruto (PIB)- Bogotá, tasa de crecimiento en volumen, 2011-2019 pr*



* Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015
p: provisional; pr: preliminar
Fuente: DANE, Cuentas Nacionales- Elaboración SDDE-ODEB

[9] Cuadernos de desarrollo económico. cuaderno No 46, situación y caracterización económica de Bogotá 2011-2020.

De acuerdo con la estructura económica presentada en la gráfica para el periodo de análisis (2011-2019), la ciudad soporta su crecimiento económico en las actividades relacionadas con la prestación de servicios, las cuales en conjunto registraron un promedio de participación del 56,1%, donde se destaca las actividades de: Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales con una participación promedio desde 2011 a 2019 de 14,4%, le siguieron las Actividades inmobiliarias con una participación de 13,7%, las Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo con 8,9%, Actividades financieras y de seguro con 8,2%, Información y comunicaciones con 4,8%, Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores con 4%, y finalmente, Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Distribución de agua con una participación de 2,1%.

- **Empleo**

Respecto a la población económicamente activa (PEA), entre 2011 y 2019 se observa una disminución de su participación dentro del mercado laboral de Bogotá. En 2011, esta población representaba el 70,9%, porcentaje que disminuyó a 69% en 2019, lo que significa un descenso de 1,9 p.p. en comparación con el primer año. La población ocupada, entre 2011 y 2019, disminuyó 2,7 p.p., llegando a 61,5% la participación de los ocupados en la Población en Edad de Trabajar (PET).

Tabla 9. Estructura y distribución del mercado laboral en Bogotá 2011, 2015 y 2019

Indicador	2011	2015	2019	Var. (%) 2011-2015	Var. (%) 2015-2019	Part. Porc. (%) '11	Part. Porc. (%) '15	Part. Porc. (%) '19	Distr. Porc. (%) '11	Distr. Porc. (%) '15	Distr. Porc. (%) '19
Población total (GEIH-Dane)	7.451.696	7.862.242	8.264.020	5,5	5,1	100	100	100	100	100	100
Población menor de 12 años	1.433.676	1.437.139	1.453.478	0,2	1,1	19,2	18,3	17,6	19,2	18,3	17,6
Población en edad de trabajar	6.018.020	6.425.103	6.810.542	6,8	6,0	80,8	81,7	82,4			
PEI	1.749.428	1.823.181	2.112.165	4,2	15,9	29,1	28,4	31,0	23,5	23,2	25,6
PEA	4.268.593	4.601.922	4.698.377	7,8	2,1	70,9	71,6	69,0			
Ocupados	3.861.843	4.199.726	4.186.301	8,7	(0,3)	64,2	65,4	61,5	51,8	53,4	50,7
Desocupados	406.750	402.196	512.076	(1,1)	27,3	9,5	8,7	10,9	5,5	5,1	6,2

Fuente: DANE, GEIH.- Elaboración SDDE-ODEB

- **Tejido Empresarial**

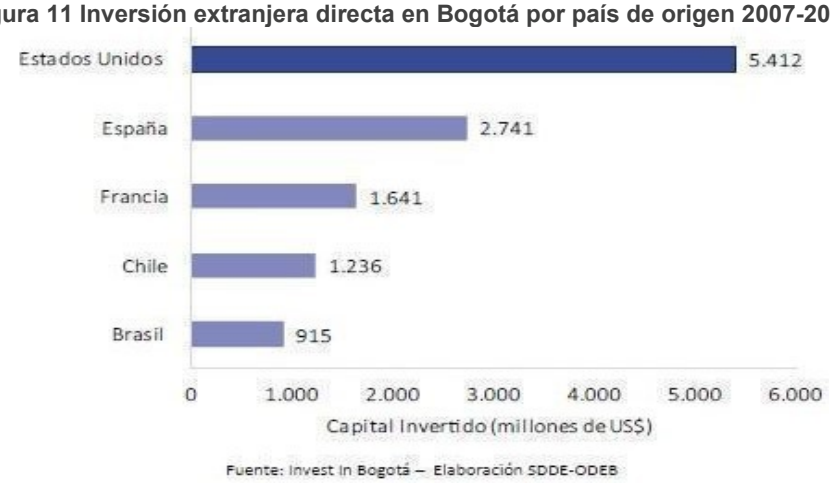
A diciembre de 2021 en Bogotá se encuentran registradas 664.285 empresas con matrícula mercantil activa, lo cual representa un aumento de 4,7 % del tejido empresarial equivalente a 29.824 empresas, en comparación con las señaladas a diciembre de 2020. Asimismo, se evidencia un crecimiento de 4,9 % microempresas, 2,9 % pequeñas empresas, 2,5 % medianas empresas y 1,6 % grandes empresas. (SDDE, 2022)

- **Inversión Extranjera y comercio exterior.**

De acuerdo con información de la CCB para el 2020, en la última década se duplicó el número de empresas con capital extranjero en la ciudad, pasando de 677 a 1.465 sociedades extranjeras y de estas 32 con negocios globales.

A nivel mundial, Bogotá ha sido reconocida como una ciudad de negocios y se ha posicionado por su entorno que facilita la inversión. En esta sección se describe la evolución de la inversión extranjera directa de la capital, la cual ha sido estimada por Invest In Bogotá:

Figura 11 Inversión extranjera directa en Bogotá por país de origen 2007-2017



Fuente: Invest In Bogotá – Elaboración SDDE-ODEB

- **Abastecimiento y seguridad alimentaria**

Es necesario mencionar que las actividades relacionadas con agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca no tienen representatividad estadísticamente significativa en el PIB de Bogotá, su aporte promedio en términos de valor agregado para el período 2011 - 2019 fue de $12.000 millones. No obstante, de acuerdo con la información estadística disponible para Bogotá desde 2014, el volumen de alimentos que llega a las principales plazas de la ciudad corresponde en promedio al 39,9% del volumen total del abastecimiento del país.

- **Visión social-económico en el marco del nuevo POT**

Bajo esta nueva visión, se pretende ofrecer condiciones para que los distintos actores sociales incrementen su productividad, a través de actividades asociadas al desarrollo tecnológico bajo un enfoque de sostenibilidad y mejoramiento de la conectividad no solo física sino virtual del territorio. El desarrollo sostenible se posesiona como un elemento estructurante para el crecimiento socioeconómico del territorio integrado de la ciudad región, con estrategias que se enrutan a una mitigación de los procesos de contaminación asociados a los factores de producción de la ciudad. Articulado con los parámetros del “Bogotá Reverdece 2022 - 2035” se contemplan desde un contexto socioeconómico las siguientes estrategias:

- Promover el dinamismo bogotano, estimulando la reactivación económica y la creación de empleo a partir de la generación de territorios productivos y competitivos que crean y mantienen 400.000 nuevos empleos en promedio al año, de los cuales 118.000 son generados por la actividad edificadora.
- Se estima que gracias al POT se inicien más de 580 mil viviendas, en 13 años, de las cuales más del 56% será para la población de menores ingresos, asimismo, promover otro tipo de soluciones habitacionales mediante el mejoramiento de vivienda progresiva (Plan Terrazas), vivienda en reúso, transformación de otros usos a vivienda, vivienda colectiva, vivienda pública en arriendo, vivienda pública social, vivienda de interés cultural urbana y rural.
- Establecer, a través del POT, condiciones de calidad para la vivienda nueva urbana y adecuaciones en hábitat popular en Bogotá, incluyendo el estándar de tamaño mínimo de la vivienda social (VIP y VIS) de 36 m² para los tratamientos urbanísticos de consolidación, conservación, mejoramiento y renovación y de 42 m² en desarrollo o para acreditar la obligación urbanística de VIS/VIP derivada de los proyectos de construcción.
- Reasentar 9.600 hogares que actualmente están expuestos a riesgos, en entornos seguros.
- Intervenir 7.445 hectáreas por el Subprograma de Mejoramiento Integral del Hábitat y 191,23 hectáreas susceptibles de ser legalizadas.
- Promover el patrimonio gastronómico y las actividades turísticas en 6 entornos de plazas de mercado (Corredores inteligentes de turismo, Cables turísticos, Gastronomía Turística, Clúster Hotelero y el desarrollo turístico del borde sur).
- Consolidar 8 clúster en la escala urbana consolidados (Clúster de servicios médicos y hospitalarios y ecosistema de educación superior, clúster de comercio masivo, clúster hotelero, corazones productivos de escala urbana y sectores de producción artesanal)
- Consolidar 15 Áreas de Desarrollo Naranja - Distritos Creativos.

3.5 Conclusiones.

De acuerdo con la información del DANE, Bogotá registró un crecimiento promedio de 3.5%, anual enmarcados en el índice de producción de bienes y servicios, lo que conlleva a determinar, que dada la dinámica económica de la ciudad, esta sigue proporcionando alternativas de producción para los capitalinos y sus visitantes. En ese orden de ideas, la articulación del transporte de pasajeros como el de carga, plantea un escenario estrecho de interrelación con el territorio, dado que resaltan la necesidad de orientar acciones y políticas enfocadas a la optimización y adecuación de los recursos relacionados con la economía del transporte y la movilidad.

Bogotá y los municipios que la rodean siguen creciendo en población, aunque a una tasa menor a la histórica; este es el principal determinante de la demanda por movilidad que se espera para los próximos 15 o 20 años. En ese sentido, la ciudad- región debe seguir adaptándose y preparándose para manejar una creciente necesidad de movilización. El bienestar del ciudadano que se moviliza en la ciudad debe ser el centro de atención del Plan.

La proporción de personas de mayor edad crecerá en el horizonte del Plan en mayor medida que la de niños y jóvenes, por esta razón la ciudad debe prepararse para volverse más amable, accesible y legible. Si funciona bien para niños y ancianos debe hacerlo aún mejor para el resto de la población.

En la actualidad, se cuenta con un sistema de transporte público mejor al que se tenía en el año 2006; sin embargo, aún falta mucho para lograr un sistema que pueda ofrecer una promesa de servicio de calidad a los ciudadanos. Durante el horizonte del Plan revisado y actualizado debería

entrar en funcionamiento el metro, el tren regional hacia el occidente de la ciudad, más troncales y consolidar el transporte público a través del componente zonal del SITP. Todos estos elementos siguen siendo necesarios y demandan la mayor atención de la autoridad distrital en términos normativos y financieros.

4. CONTEXTO PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL POT 2022-2035 "BOGOTÁ REVERDECE"

El nuevo POT trae cambios estructurales en los paradigmas de los sistemas de soporte territorial que existen en la actualidad. Busca cumplir los objetivos del milenio y hace frente a los desafíos contemporáneos de Bogotá en cuanto a, respetar la estructura ecológica principal, reducir las inequidades territoriales y sociales, promover el enfoque de derechos, cerrar las brechas de género, proponer un enfoque especial para las poblacionales diferenciales, y garantizar el derecho a la ciudad para todos y todas.

Y es aquí donde, el Nuevo Sistema de Movilidad Multimodal Sostenible hace parte de ese cambio de paradigma establecido hace 20 años, ya que involucra modos mayoritariamente eléctricos, de energías de bajas emisiones, buscando una ciudad de proximidad que se soporte en un espacio público para la movilidad priorizando a peatones, una red de 5 líneas Metro alimentadas por 7 cables eléctricos, corredores verdes de alta y mediana capacidad y la red de ciclo infraestructura dentro de la ciudad, e interconectado con las diferentes escalas, la regional, la distrital y la local, y con el cual se garantice la igualdad y la justicia social hacia la conformación de la ciudad de proximidad, optimizando los tiempos de desplazamiento para realizar actividades cotidianas del cuidado, ocio, cultura, recreación, y hacia un acceso igualitario a las oportunidades de empleo y educación que se generan en Bogotá, mediante el nuevo sistema de movilidad multimodal sostenible.

El nuevo POT, al ser la hoja de ruta para el desarrollo de la ciudad-región prevista al año 2035, le apuesta a la recuperación y transformación del territorio y la definición de proyectos e intervenciones necesarias para alcanzar un modelo de ciudad acorde a las necesidades de sus habitantes. En esta propuesta, el Modelo de Ordenamiento Territorial - le apuesta a la conformación de una ciudad de 30 minutos dónde se garantice una relación de proximidad de los habitantes a los servicios y soportes urbanos que presta la ciudad, soportada en las estructuras territoriales cuyo alcance se da en las escalas regional, urbana y de proximidad.

Lo anterior, se encuentra soportado en los principios rectores del ordenamiento en el componente urbano definidos en la propuesta de POT, entre los cuales se resaltan los principios 3 y 4, así:

> *Principio 3 – Descarbonizar la ciudad*, mediante la consolidación de la red de metros, trenes de cercanía, cables y electrificación de otros corredores y la promoción de la integración modal y operativa de la red de transporte;
>
> Y el *principio 4 – Impulsar, aún más, el uso de la bicicleta*, mediante condiciones de facilidad de uso, continuidad, y seguridad vial como medio de transporte para mujeres, personas mayores, niños y niñas.

Esta apuesta se concreta en 4 estructuras territoriales en las cuales se incluyen las acciones relacionadas con la necesidad de facilitar las labores del cuidado cotidiano, la protección del ambiente, así como la sostenibilidad y competitividad, y dentro de las cuales se materializan normas e instrumentos que permitan cumplir los objetivos del POT. Estas estructuras son:

- Estructura ecológica Principal
- Estructura Integradora de Patrimonios
- Estructura Funcional y del Cuidado

- Estructura Socioeconómica, de creatividad e innovación

En el nuevo POT, la movilidad se incorpora dentro de la estructura funcional y del cuidado, ya que esta recoge los sistemas de espacio público, movilidad y equipamientos y servicios públicos para garantizar una infraestructura de soporte acorde a los objetivos del POT. Esto mediante la re-naturalización de los espacios públicos peatonales, la conectividad de la malla vial para garantizar la conectividad y micro movilidad, la conformación de corredores verdes, la optimización de servicios sociales y servicios básicos bajo la lógica del sistema del cuidado, y la prestación eficiente de servicios públicos en el marco de la sostenibilidad y la eficiencia energética.

En concreto, en el nuevo Sistema de Movilidad Multimodal Sostenible se propone la conformación del espacio público para la movilidad, la red de infraestructura peatonal y la red de cicloinfraestructura con 499 Km y 11 corredores verdes de micromovilidad con 87 km, la red de transporte público de pasajeros urbana, rural y regional conformada por 17 corredores verdes de alta capacidad, 5 líneas de metro, 2 líneas de RegioTram, 7 cables aéreos y 120 km de corredores verdes de media y baja capacidad, soportados en 6 Complejos de Integración Modal - CIM y en las 44 Áreas de Integración Multimodal – AIM, así como con la red de carga y para la actividad logística, y la red para el transporte aéreo.

Esta apuesta se soporta en la identificación de los programas, subprogramas y proyectos estructurantes asociados al sistema de Movilidad y que hacen parte del contenido programático del POT, así como su asociación con las escalas territoriales propuestas en el POT.

Desde la escala regional, se apuesta hacia el fomento de actividades y potenciar el sistema de soporte de las relaciones territoriales entre Bogotá y los municipios aledaños, entre los cuales se encuentra la movilidad y el transporte, la productividad regional y las ventajas de localización con valor agregado.

Desde la escala local se busca concretar la apuesta del equilibrio, garantizando la igualdad y la justicia territorial, y hacia la conformación de la ciudad de proximidad en dónde los tiempos de desplazamiento para realizar actividades cotidianas del cuidado, ocio, cultura, recreación y empleo no superen los 30 minutos en diferentes modos de transporte.

Por su parte, se han definido 3 estrategias de intervención transversales asociadas a la Estructura Funcional y del Cuidado y el Sistema de Movilidad que buscan, entre otros aspectos, incentivar y fortalecer el uso de medios de transporte públicos y sostenibles que garanticen más y mejores tiempos de recorrido en una ciudad de proximidad, y reducir siniestros mediante la implementación de la Visión Cero. Estas son: i) los Barrios Vitales, ii) los Corredores Verdes y iii) las Calles Completas.

En los Barrios Vitales se busca realizar intervenciones integrales en el espacio público peatonal, de encuentro y de movilidad con el fin de mejorar las condiciones urbanas del sector, promover los viajes peatonales o en modos limpios y sostenibles, y satisfacer necesidades cotidianas de las personas.

Con los Corredores Verdes busca armonizar los corredores de transporte de alta y media capacidad y de movilidad sostenible, para la cualificación del sistema de movilidad y la estructura urbana de la ciudad a partir del reverdecimiento, la renaturalización y el Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS), y fomentar el desarrollo de viajes de escala urbana en medios de transporte destinados a la movilidad activa, la micromovilidad y los sistemas de transporte de alta y media capacidad.

Por su parte, la estrategia de Calles Completas busca distribuir el espacio disponible de la calle en su perfil completo, de manera equitativa entre los diferentes usuarios, en función de las

características de vulnerabilidad, necesidades de cada actor vial y del contexto en el que se encuentra, mediante la flexibilización del uso y distribución de las franjas funcionales en el espacio del perfil vial.

Es importante mencionar que el contenido programático del POT asociado al sistema de movilidad y sus respectivos plazos de ejecución se encuentran asociados y articulados con lo incorporado en el documento CONPES 4034 de 2021, cuyo objetivo es garantizar la continuidad de Programa Integral de Movilidad de la Región Central para su fortalecimiento e integración con una visión a 2027, 2035 y largo plazo, así como establecer la priorización de proyectos para satisfacer las necesidades de movilidad de los habitantes de la región.

Por último, es de suma importancia resaltar que en el nuevo POT quedan asignadas una serie de acciones y actividades para ser desarrolladas mediante el Plan de Movilidad. Dentro de estas se encuentran:

- Definición de los lineamientos de movilidad segura y visión Cero para la intervención del Espacio Público.
- Definición de los lineamientos para la implementación de los corredores verdes de mediana capacidad, así como para el sistema de cables aéreos propuesto en el POT.
- Definición y actualización de los trazados y área de influencia de nuevos corredores verdes.
- Las condiciones para el desmonte de los patios transitorios del SITP y su migración a permanentes.
- La definición del Plan Maestro de Parqueaderos.

5. DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD REGIONAL

Con el fin de comprender el escenario de la movilidad regional bajo el entendimiento de la interacción de Bogotá y sus alrededores, se trae a colación el análisis territorial que se planteó en el marco de la Consultoría 1852 de 2017, en donde en una visión territorial se resume en tres categorías asociadas a esa interacción las cuales se identifican como:

- **Primer Anillo**:

Conformado por los municipios de Cajicá, Chía, Cota, Funza, Mosquera, Madrid, Soacha y La Calera. Este primer anillo de la región metropolitana se caracteriza por la ocupación urbana de suelos rurales y suburbanos, de la mano de una disminución del desarrollo urbanístico tanto en los suelos urbanos como en los suelos de expansión. Concentra un conjunto de funciones urbanas y metropolitanas, por presentar dinámicas de crecimiento poblacional aceleradas, y por la mayor habilitación y ocupación intensiva del suelo, en la que predomina la localización de sectores industriales y residenciales.

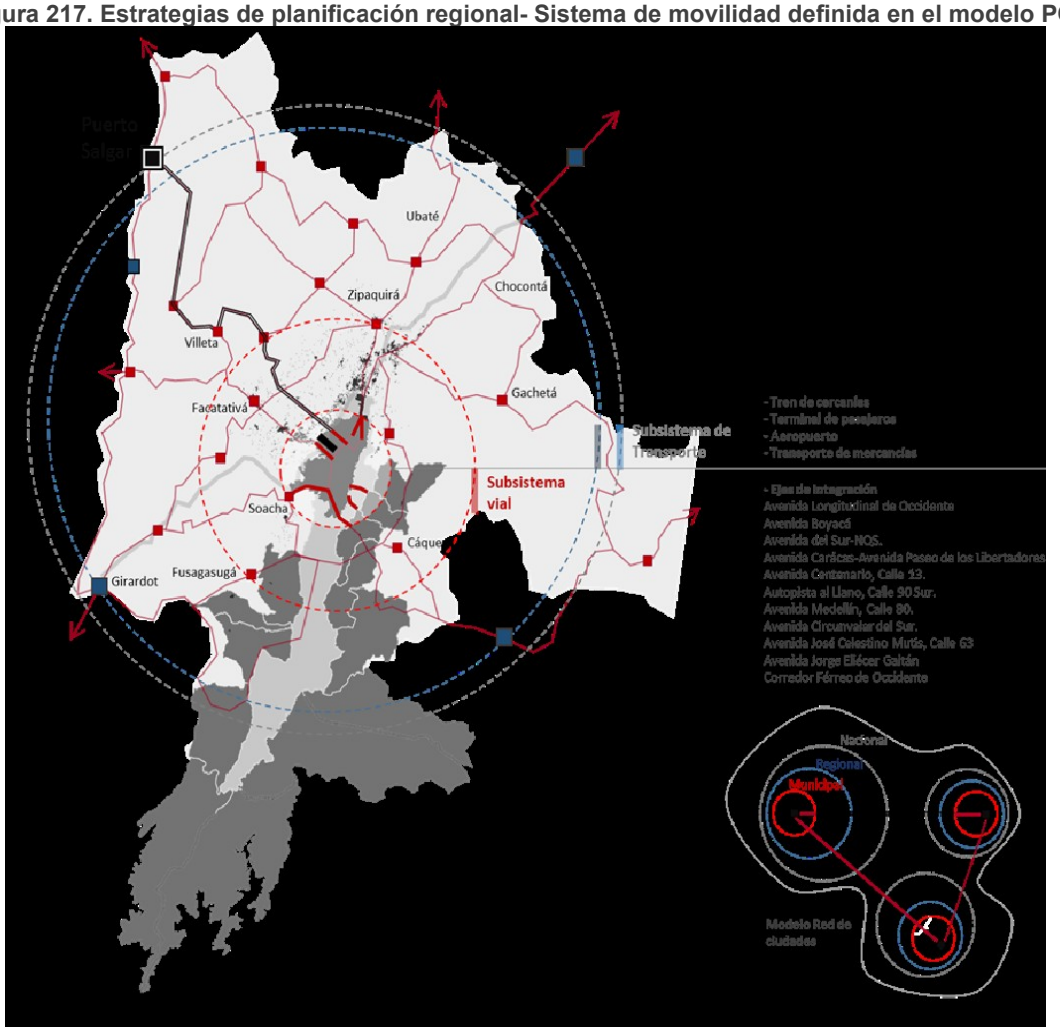
- **Segundo Anillo:**

Conformado por los municipios de Gachancipá, Tocancipá, Sopó, Tenjo, Tabio, Subachoque, El Rosal, Bojacá, Zipacón y Sibaté.

- **Centros Subregionales:**

Conformado por los municipios de Zipaquirá y Facatativá.

Figura 217. Estrategias de planificación regional- Sistema de movilidad definida en el modelo POT



Fuente: Contrato 1852 de 2017

Ahora bien, desde esa visión, la demanda de viajes que vinculan a este contexto metropolitano se condensa en los datos que se plantean en la siguiente tabla:

Tabla 120. Demanda de viajes Bogotá y la Región

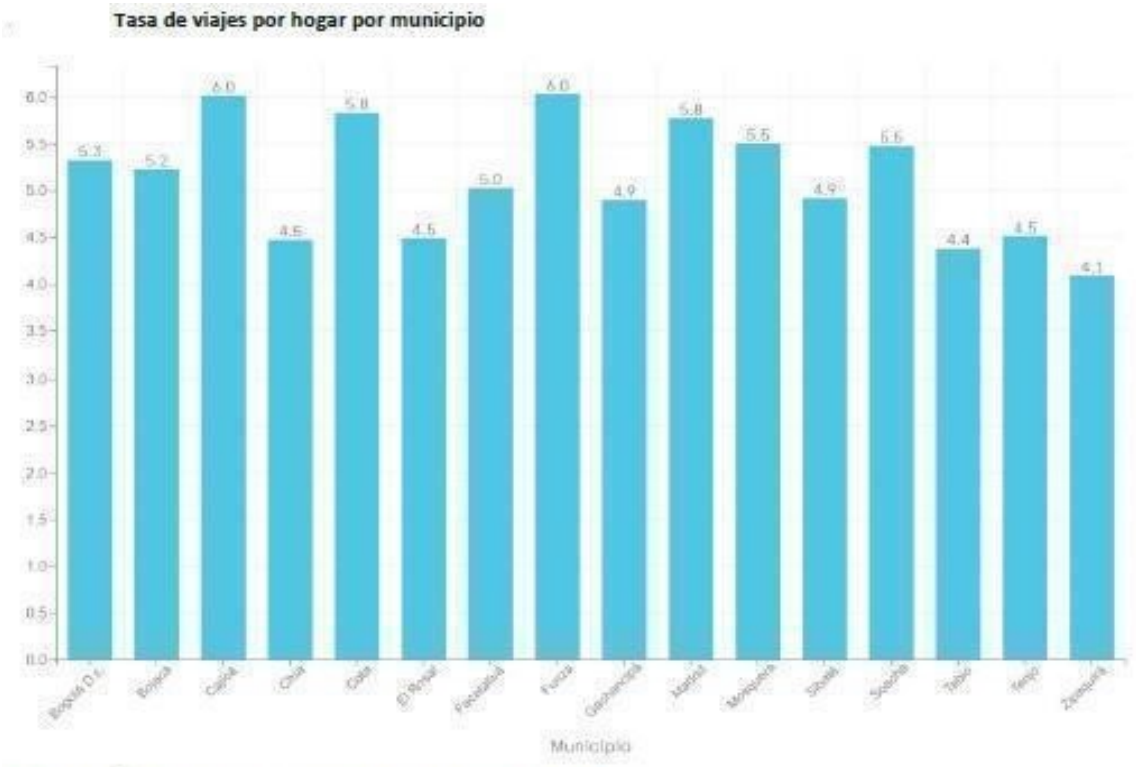
Municipio	Número de viajes
Bogotá D.C.	13,359,728
Soacha	1,142,604
Mosquera	225,292
Facatativá	205,383
Chía	201,987
Madrid	189,292
Funza	176,302
Zipaquirá	158,797
Cajicá	107,605
Sibaté	38,483
Cota	37,416
Tocancipá	30,365
Sopó	30,118
El Rosal	28,749
La Calera	22,946
Gachancipá	18,144
Tenjo	12,754
Bojacá	12,347
Tabio	8,988

Fuente: SDM - EM-2019

En este ejercicio se determinó que la tasa de viajes, al día por hogar en el área de estudio que corresponde a los municipios relacionados anteriormente es de 5.34, donde se identifica a Cajicá y Funza con los mayores aportes.

Es de aclarar que, para esta estimación, el estudio tuvo en cuenta los viajes de todos los modos de transporte realizados por personas mayores a 5 años y para el caso de los viajes de peatones los viajes cuya duración superaban los 15 minutos.

Figura 218. Tasas de viaje por persona en moto por estrato de hogares de Bogotá, EM2011 y EM2019



Fuente: Unión Temporal Steer - CNC - Encuesta de Movilidad, 2019.

5.1 Integración Urbano-Regional a través de proyectos de transporte

Entre 2005 y 2020, en la región se presentó una población[10], área[11] y viajes de transporte[12] 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.

[10] Fuente DANE - Proyecciones y retroproyecciones de población (con base en CNPV 2018)

[11] Fuente: SDP - Estudio de Huella Urbana (2018)

[12] Fuente: SDM - Encuestas de Movilidad (2011-2019)

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 urbaneo, entendido este 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:

- **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 cuando 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. Si bien esto no ha sido un obstáculo para el desarrollo de proyectos regionales, sí se ha observado la necesidad de conformar una entidad para la planeación y gestión de la movilidad regional. En este sentido, la Ley Orgánica de la Región Metropolitana plantea crear una entidad de orden regional para ejercer la autoridad regional de transporte y liderar la formulación e implementación de la política de movilidad regional. Así, se pretende generar un esquema institucional que facilite la estructuración y ejecución de proyectos regionales de movilidad.

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 % (Tabla 13).

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).

Tabla 13. 4-4 Comparación viajes y participación viajes 2011 vs 2019

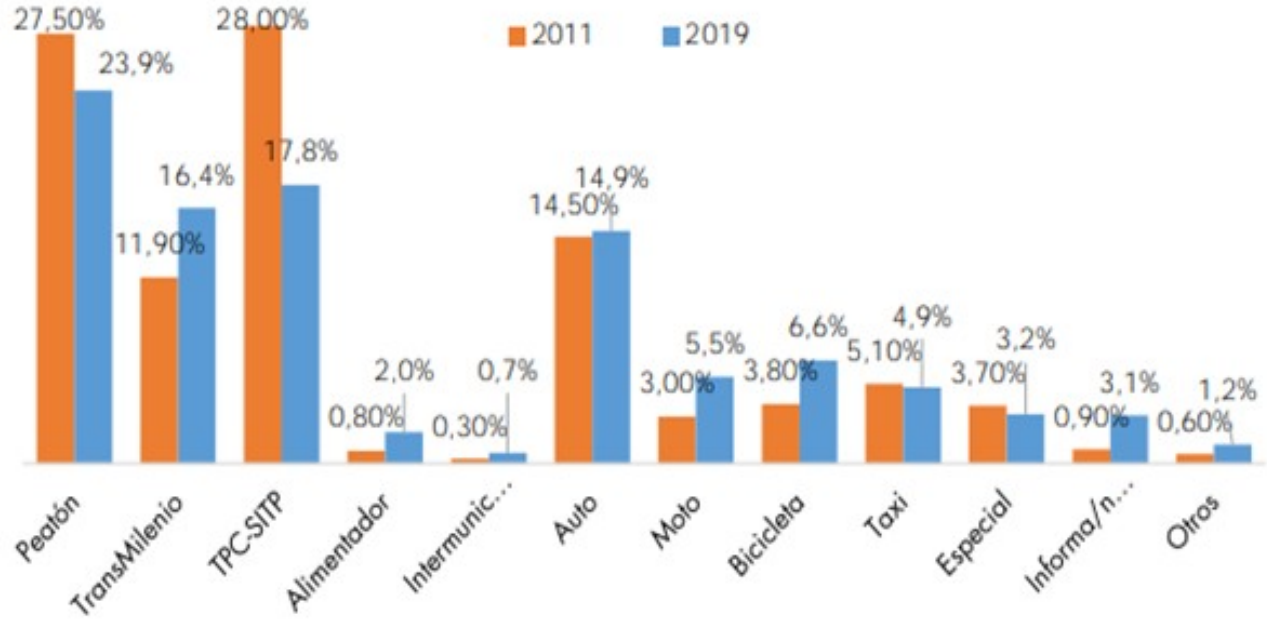
Viajes	2011		2019	
	Número	**Participación**	**Número**	**Participación**
Viajes Bogotá-Bogotá	**12.655.675**	**72%**	**14482967**	**76%**
Viales Municipios-Bogotá	**339.704**	**2%**	**579799**	**3%**
Viales Bogotá-Municipios	**330.113**	**2%**	**571345**	**3%**
Viajes Municipios-Municipios	**4.285.249**	**24%**	**3362175**	**18%**
Total	**17.610.741**	**100%**	**18.996.286**	**100%**

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[8] 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%[10] del transporte público). Los viajes en auto crecieron a una tasa de 2,13% anual. Se destacan el aumento de viajes en bicicleta que alcanzaron 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 ilegal, 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)

Figura 35. Partición modal viajes Bogotá 2011 y 2019



Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad (2019) y Encuesta de Movilidad (2011).

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.

En línea con lo anterior, se evidencia cómo los municipios de la región han venido adquiriendo una mayor preponderancia debido a que sus viajes han crecido a una tasa anual superior a la de Bogotá. Adicionalmente, se ha registrado un descenso en la participación de los medios sostenibles (transporte público y no motorizados) en los viajes cotidianos, y se evidencian externalidades negativas asociadas al transporte, como la congestión vehicular, contaminación ambiental, siniestralidad vial y un acceso desigual al sistema de transporte y a las oportunidades que ofrece el territorio.

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. La oferta y demanda en la HMD para cada uno de los corredores se presenta a continuación

Tabla 14. Oferta y demanda en 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

Corredor	Sentido	Demanda (pax/h)	Oferta (Buses/h)
	Salida Bogotá	47	7
Cota	Ingreso Bogotá	383	11
	Salida Bogotá	541	14
Norte	Ingreso Bogotá	3856	153
	Salida Bogotá	3333	161
Sur	Ingreso Bogotá	7184	361
	Salida Bogotá	7473	434

Fuente: Subdirección de Transporte Público con base en la información del contrato de monitoreo 2169 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.”

5.2 Balance del tema frente a los retos y desafíos.

Como lo menciona el Plan Estratégico de Movilidad Bogotá – Región 2030 se deben superar barreras para consolidar el sistema de transporte público de regional como la implementación de infraestructuras y corredores de movilidad que permitan fortalecer la integración e intermodalidad de los diferentes modos de transporte público, de manera que los usuarios tengan facilidad de realizar transbordos en condiciones de comodidad, calidad y seguridad.

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 15. Proyectos priorizados Bogotá Región CONPES 4034

Componente	2027*	2035	Largo plazo
Red Regional de Corredores Férreos	**Red de metro** **PLMB – Tramo 1** **Trenes de cercanías** **Regiotram de Occidente**	**Red de metro** **Metro a Suba-Engativá** **Extensión PLMB al norte** **Trenes de cercanías** **Regiotram del Norte**	**Red de metro** **Corredor férreo del Sur** **Tte. masivo Av. Boyacá**
SITP	**Red corredores troncales** **Av. Carrera. 68** **Av. Ciudad de Cali Soacha-Américas** **Carrera 7** **Cicloalameda Medio Milenio** **Cable**	**Red corredores troncales** **Borde Occ. - Calle 13** **Extensión Troncal Av. Ciudad de Cali** **Cable**	**Red corredores troncales** **Extensión Cll. 80** **Extensión Cll 26** **Continuación Plan Marco TM** **Extensión Av. Ciudad de Cali Soacha**

Componente	2027*	2035	Largo plazo
	Cable Usaquén-El Codito **Cable Reencuentro Monserrate** **Cable S. Cristóbal-Altamira**	**Cable San Rafael** **Cable S. Cristóbal Juan Rey** **Cable Ciudadela Sucre** **Cable Potosí-Sierra Morena**	- - - - - -
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**	-

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.

En 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. Adicionalmente, se resalta la necesidad de trabajar articuladamente entre el Distrito y el Departamento y se recomienda avanzar en la construcción de la Región Metropolitana, la Autoridad Regional de Transporte y mantener actualizadas las herramientas de planeación como el Modelo de transporte de cuatro etapas, entre otras.

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 urbaneo, 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.

5.3 Prospectiva general frente al tema.

Sin lugar a dudas el aspecto más relevante para la ejecución del Programa Integral de la Movilidad de la Región Bogotá-Cundinamarca (PIMRC), es el establecer mecanismos de financiación de los proyectos, mientras de manera paralela se avanza en la maduración técnica de los estudios con el objetivo de implementar soluciones de movilidad para Bogotá y la Región.

En este sentido y como un mecanismo de facilitación para la planeación, estructuración e implementación de proyectos, se espera que en el 2022 la Agencia Regional de Transporte entre en funcionamiento y con ello diseñar un Plan Director en términos de movilidad, que sea coherente con los planes de ordenamiento y demás instrumentos de ocupación del territorio de Bogotá y sus municipios aledaños.

En el marco del funcionamiento de dicha Agencia es posible impulsar los proyectos contemplados en el Documento CONPES 4034 y que inciden y reconocen las dinámica territorial y económica de Bogotá y la Región. Sin embargo y con el objetivo de avanzar en la implementación de la visión descrita en el documento de política CONPES 4034, se presentan los siguientes avances:

Regiotram del Norte
Con el desarrollo de este proyecto preliminarmente denominado Regiotram del Norte, se provee una opción sostenible de transporte que conecte los municipios aledaños con Bogotá. Su trazado inicia en el km 5 del actual corredor férreo, en cercanía al centro comercial Gran Estación (calle 26) de Bogotá, y transcurre en el sentido norte por la av. Novena hasta llegar a la estación La Caro. Ahí se desvía para continuar hacia Chía, Cajicá y Zipaquirá, donde termina en el km 53.

Su trazado en estudio preliminarmente contempla un total de 47,5 km (24,9 km en el Distrito Capital y 22,6 km en los municipios de la Sabana). Así mismo, se está analizando la mejor alternativa a implementar y que esta sea una solución integrada al SITP de Bogotá. Así mismo, en conjunto con el Gobierno Nacional se viabilizó que la operación de este tren se especialice en pasajeros y atender los requerimientos de carga a través de una Infraestructura logística especializada (ILE) ubicada en el norte de la ciudad.

El corredor se encuentra actualmente en estudios de factibilidad y se espera contar con los resultados de la estructuración integral durante el 2022. De estos estudios se obtendrá el modelo operacional y de transacción, desde el punto de vista técnico, financiero, ambiental, legal, predial, de equidad de género y de responsabilidad social, así como la mejor alternativa para el manejo de la carga.

Borde Occidental
La calle 13 o av. Centenario, una de las principales vías de conexión entre Bogotá y los municipios del occidente, junto con el proyecto ALO Centro y el interconector de la calle 80, contemplan la parte del circuito del Borde Occidental propuesta por Bogotá, que conectará con las vías de las concesiones DEVISAB de Cundinamarca y Sabana de Occidente de la Nación, facilitando el transporte de pasajeros y de carga y la reducción de la congestión vehicular del sector.

Este circuito representará beneficios reflejados en mejores accesos, vías en excelentes condiciones para pasajeros y carga, mejores pasos urbanos entre Bogotá y los municipios, mayores modos de movilidad sostenible y transporte público, espacios públicos amplios y amigables para circulación peatonal y ciclistas, interacción con el regiotram de occidente y mejor distribución del tráfico de vehículos de carga entrando y saliendo de la ciudad.

El circuito borde occidental mejorará los accesos y pasos urbanos entre Bogotá y los municipios en beneficio de 1.300.000 habitantes de las localidades de Fontibón, Puente Aranda y Engativá. La construcción del circuito contribuirá con la reactivación económica de la ciudad y la región generando alrededor de 80.000 empleos (51.112 en calle 13 y 25.382 en la ALO centro).

El IDU, mediante contrato 1475 de 2017, desarrolló los estudios y diseños de detalle del corredor de la calle 13 que contempla una extensión de 11,4 km del tramo en el Distrito desde la carrera 50 hasta el límite occidental de Bogotá con Cundinamarca, mejorando la conexión de la ciudad con los municipios vecinos y atravesando las localidades de Fontibón y Puente Aranda. De estos, 10,7 km se encuentran en el corredor principal y 0,7 km sobre la intersección de la carrera 50. En su trazado cuenta con 6 intersecciones con corredores viales de gran importancia que conectan la ciudad de norte a sur, 14 estaciones y una estación de cabecera para el intercambio de transporte intermunicipal.

La ALO Centro es un proyecto de 6 km de longitud, que facilitará la conectividad de la calle 13 con el corredor de la calle 80 y con el sur de la ciudad, al dar continuidad al perfil del proyecto de iniciativa privada de ALO Sur a cargo de la ANI, lo que permitirá una mejor distribución del tráfico de vehículos de carga entrando y saliendo de la ciudad. Contempla carriles de tráfico vehicular, así como franjas de circulación peatonal y ciclorruta a lo largo del trayecto.
En la calle 80 se propone una solución a desnivel que mejorará el acceso a la ciudad en este importante sector, con dos puentes vehiculares que se articulan con los puentes actuales que cruzan el Río Bogotá, una glorieta a nivel, y una conectante con el barrio Lisboa que segrega los vehículos al salir de Bogotá.

Regiotram de Occidente.
En 2019 la EFR adjudicó la concesión del Proyecto Regiotram de Occidente, cofinanciado por la Nación, que comprende la ejecución de este sistema de transporte público férreo de pasajeros que conectará a Bogotá con municipios que conforman la región Sabana de Occidente como Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá.

La concesión del Regiotram, quedó establecida por un período de 26 años, su valor asciende a 3,43 billones de pesos, y comprende: (i) la financiación, estudios y diseños, gestión social y ambiental, ejecución de las obras de construcción, las obras de adecuación 31 y reparación de desvíos, redes, la operación, el mantenimiento y la reversión de la infraestructura correspondiente al Regiotram; (ii) la financiación, estudios y diseños, instalación, suministro, pruebas, puesta en marcha, operación, reposición, mantenimiento y reversión del material rodante, de los sistemas ferroviarios, y (iii) la prestación del servicio público de transporte férreo de pasajeros en Bogotá y Cundinamarca a través del Regiotram, incluyendo su recaudo.

El proyecto inició su fase de preconstrucción en junio de 2020, según lo previsto. Actualmente el concesionario adelanta los diseños de ingeniería de detalle, licenciamiento ambiental y actividades propias de esta etapa (EFR y Gobernación de Cundinamarca, 2020), complementariamente se avanza a través del convenio interadministrativo No. 2020-1925 firmado entre la Secretaría Distrital de Movilidad-SDM, La Empresa Férrea Regional-EFR, el Instituto de Desarrollo Urbano-IDU, El Departamento de Cundinamarca y Transmilenio, con el objeto de "*Aunar esfuerzos entre las partes para (i) Realizar los análisis y estudios técnicos, financieros y legales que resultan necesarios para evaluar y, 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"

Otros proyectos a nivel regional

Adicionalmente, el Plan Estratégico de Movilidad Bogotá – Región 2030 se desarrollan las siguientes propuestas para mejorar el transporte público a nivel regional:

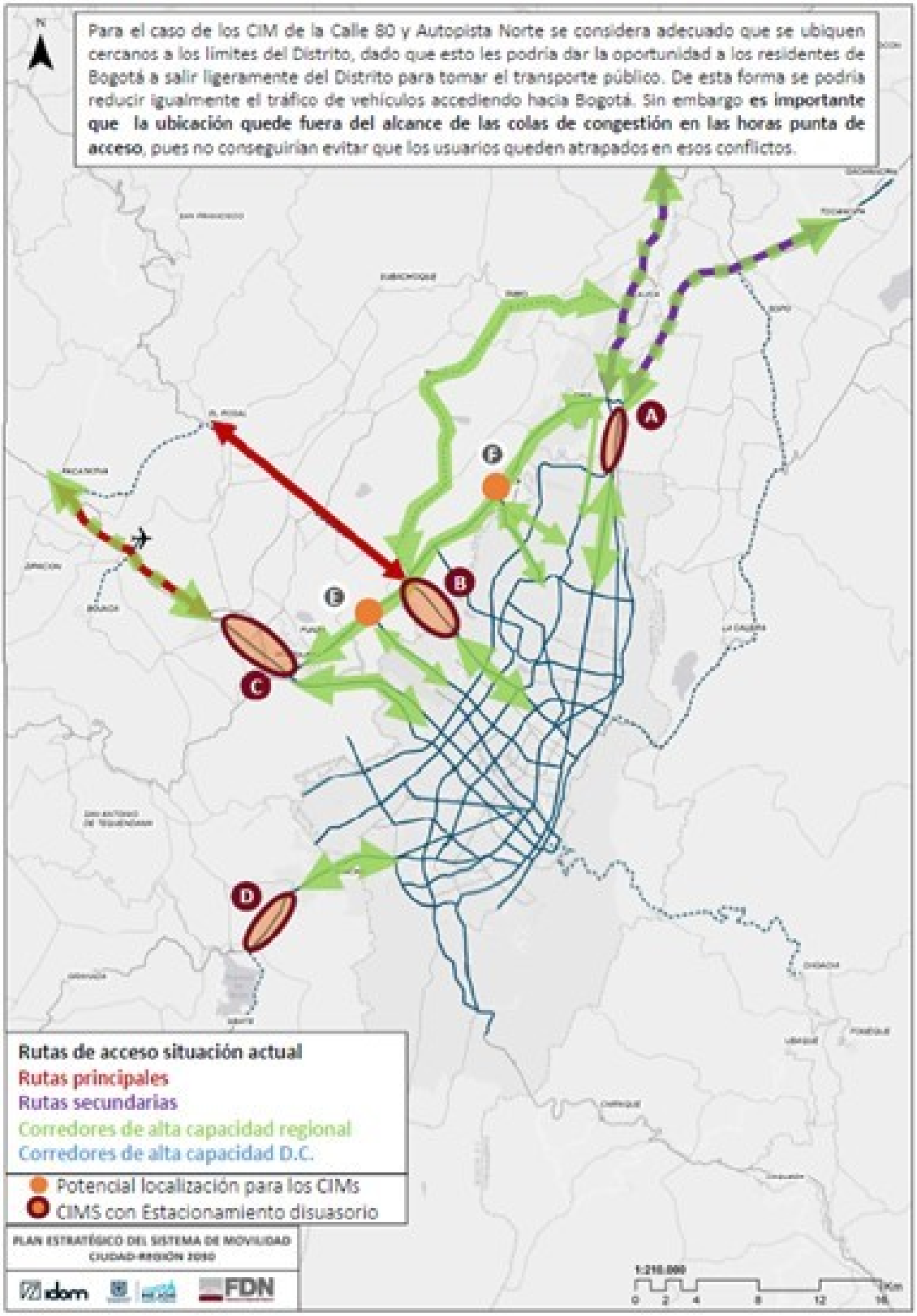
Propuesta 2.1. Reorganización de la red intermunicipal (P-PEM19)

1. Agrupación de empresas y rutas por corredor: Esta estrategia está dirigida a reducir el número de vehículos que circulan en la red vial e incrementado su ocupación, con el fin de optimizar los recursos disponibles.
2. Renovación de flota: se propone la operación con vehículos de mayor capacidad, con el fin de reducir el número de buses que transitan por la red y reducir el tiempo en los tramos viales.
3. Reorganización de rutas como alimentadoras de alta capacidad: se propone reducir la longitud de las rutas dentro de la ciudad y conectarlas con estaciones. Acá se tendría que las rutas intermunicipales de la calle 13 se convertirían en alimentadoras del Regiotram, las rutas que ingresan por la Calle 80, Autopista Norte y Avenida Villavicencio se acortarían hasta integrarse con el sistema BRT y la rutas que ingresan provenientes de La Calera y Choachí se conectarán con el Metro de Bogotá.
4. Ubicación de paradas: se propone ubicar las paradas de rutas intermunicipales en estaciones de corredores con alta capacidad para concentrar la demanda en puntos específicos.

Propuesta 2.2. Complejos de integración modal (CIM) (P-PEM22 y P-PEM23)

Se proponen Complejos de Integración Modal (CIM) que permitan la integración modal y transbordos entre los diferentes modos de transporte, en los que se fortalezca el transporte eficiente, las condiciones de acceso, comodidad, calidad y seguridad. Por lo tanto, se definen cuatro (4) CIM principales que incluyen estacionamiento disuasorio ubicados en la Autopista Norte, Calle 80, Calle 13 y Autopista Sur, y 2 adicionales, asimilables a una estación compartida de sistemas de alta capacidad. A continuación, se muestra la propuesta del PEM 2030.

Figura 36. Complejos de integración modal (CIM)

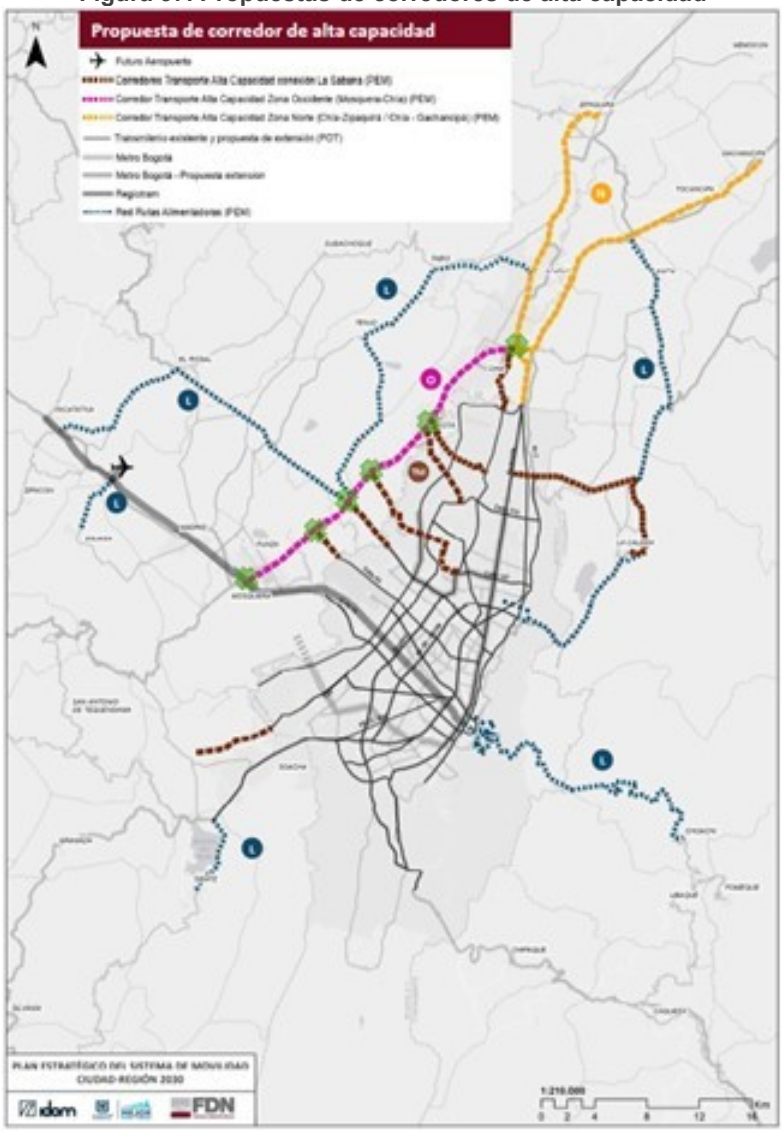


Fuente: PEM 2030

Propuesta 2.3. Corredores de alta capacidad de la sabana (P-PEM21)

Con el fin de conectar adecuadamente a los municipios del primer anillo e incrementar la posibilidad de que en los municipios aledaños se extiendan los servicios y equipamientos, se propone un sistema de alta capacidad que ofrezca estas conexiones regionales. Este eje estructurador se daría con un corredor de la sabana occidental con sistema BRT (28.6 km) que a su vez se conectaría con extensiones de las cuencas principales de BRT de Bogotá (60 km), el Regiotram, corredores de la Sabana Norte con la posible utilización de las actuales líneas férreas (51 km), y rutas alimentadoras (144 km) que conecten los principales corredores municipales con la red de transporte de alta capacidad. A continuación, se muestra una ilustración de la propuesta.

Figura 37. Propuestas de corredores de alta capacidad



Fuente: PEM 2030

5.4 Beneficios y Oportunidades de la Región Metropolitana

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.

Problemática	Limitaciones de distrito	Oportunidad por ingreso a la RM
Congestión en vías de acceso a Bogotá	**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**	**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.**

Problemática	Limitaciones de distrito	Oportunidad por ingreso a la RM
Pocas opciones y baja calidad de transporte público regional que incentiva uso de automóviles para viajes de mediana y larga distancia	1. Desarticulación de prioridades y políticas de transporte entre entidades territoriales en la región. 2. Imposibilidad de lograr tarifas o medios de pago integrados por multiplicidad de actores. 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) 4. Restricciones legales para diseñar e implementar sistemas de transporte público de calidad a escala regional. 5. Inhabilidad de participar en discusiones o decisiones vecinas para buscar esquemas de desarrollo inmobiliario más amigables al transporte público 6. Necesidad de enfocar esfuerzos en mitigación de congestión y tráfico al no poder influir sobre los determinantes de su generación	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 permita coordinar y alinear servicios regionales y servicios locales y buscar integración o, mínimo, interoperabilidad entre medios de validación entre diferentes tipos de servicio. 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. 4. Definición, implantación y gestión de normas y acciones de desarrollo urbano más afines al transporte público y masivo. 5. Gestión más integral de viajes regionales para fomentar mayor uso de transporte público.

Problemática	Limitaciones de distrito	Oportunidad por ingreso a la RM
Restricciones y dificultades para incrementar la infraestructura de acceso a la región.	**1. Imposibilidad de participar en inversiones fuera del distrito.** **2. Dependencia en prioridades y capacidad de gestión de Gobiernos Departamental y Nacional para construir o mejorar infraestructura regional estratégica.** **3. Dependencia en prioridades y capacidad financiera de Departamento y Nación para diseñar y ejecutar obras claves para la ciudad.** **4. Dependencia de Entidades del orden nacional para coordinación entre entidades territoriales o para estructuración de proyectos de infraestructura regional.** **5. Dependencia del Gobierno Nacional para definición de regulaciones o condiciones de habilitación de infraestructura (Terminales, CIMs, Infraestructuras Logísticas Especializadas).** **6. Falta de vocería regional para tramitar proyectos de impacto regional**	**1.Creación de vehículos de inversión para realizar inversiones con impacto regional.** **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.** **3. Institucionalidad regional especializada enfocada exclusivamente en necesidades de la región.** **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.** **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.**
Políticas territoriales que limitan la efectividad de medidas de movilidad y comprometen ingresos.	**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)** **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.** **3. Resistencia de administraciones de otras entidades territoriales en la región a iniciativas de transporte o infraestructura de beneficio regional.**	**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.**

De la tabla anterior se pueden identificar tres tipos de beneficios:

1. Beneficios a las personas: en la medida en que la Región Metropolitana se constituya y consolide, los habitantes de la región podrán obtener beneficios, que en agregado serán muy significativos en términos de:

   a. Menores tiempos de viaje hacia y desde Bogotá, debido a menor congestión e infraestructura de mayor capacidad o alternativa.
   b. Menores costos y conveniencia en los viajes, a través de transporte público confiable, rápido y de calidad, que reduzca costos directos y de transacción en los viajes intermunicipales y permita a los usuarios dedicar el tiempo del viaje descansando o en actividades de esparcimiento, en vez de perderlo en congestión.
   c. Mayor facilidad para la planeación, pago y realización de viajes, beneficiándose del uso de un único medio de pago regional, y de una integración operativa entre modos y servicios de transporte público.

2. Beneficios para la ejecución de las obras necesarias para la región, asociada a mayor velocidad en la formulación y menos dificultades para la implantación: esto se deriva de la creación de una entidad regional que está dedicada a formular e implementar políticas, regulaciones o proyectos de infraestructura regional en línea con las necesidades de la región.

El aporte anual de $75 mil millones del Gobierno Nacional a la Región Metropolitana brinda una base importante de recursos que se pueden destinar y/o apalancar para realizar esas infraestructuras.

3. Beneficios fiscales y/o financieros, derivados de:

   a. Economías de escala que se pueden lograr por alinear o articular esfuerzos de las entidades territoriales de la región en temas relacionados con movilidad.

   b. Posibilidad de utilizar parte de los recursos propios de la Región Metropolitana en la provisión de infraestructura o servicios que antes eran asumidos por el distrito.

   c. Los ahorros que se pueden generar en la realización de estudios de transporte de escala regional, el diseño o implantación de herramientas de análisis y/o de gestión del tráfico y el diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras al promover modos masivos de transporte (que son más eficientes tecnológica, ambiental y financieramente) en vez de continuar promoviendo desarrollos basados en automóviles, que son poco eficientes en el uso de recursos públicos.

5.5 Implicaciones financieras de la RM y la ARM para el Distrito.

Continuando con lo planteado al final de la sección anterior, sobre los beneficios fiscales y/o financieros de la Región Metropolitana y la Agencia Regional de Movilidad para el distrito, es importante resaltar que el sector de movilidad de Bogotá cuenta con capacidades y tecnologías de talla mundial para la formulación e implantación/adopción de políticas y proyectos de movilidad: TransMilenio y el SITP, a pesar de sus limitaciones, y problemas, son referentes a nivel mundial; el IDU marca la pauta a nivel Nacional e Internacional en diseño y ejecución de obras públicas y procesos de valorización; las encuestas de movilidad realizadas para los años 2011, 2015, y 2019 o el modelo de transporte con el que cuenta la SDM son herramientas de alcance regional que han

servido como insumos para proyectos de transporte público y privado tanto a nivel Bogotá como región, habiendo servido como insumo para estructuración del Metro, del Regiotram de Occidente y otros proyectos viales; la Secretaría Distrital de Movilidad es líder y referente a nivel internacional en promoción de transporte activo y la implantación en años recientes de semaforización electrónica y del centro de control y gestión de tráfico ha llevado a un incremento de capacidades en esos temas de gestión de infraestructura en los cuales si se tenía algún atraso frente a otras grandes ciudades.

Estas capacidades han sido desarrolladas y consolidadas por Bogotá a lo largo de décadas, siendo los beneficiarios de las mismas los residentes de la ciudad y todas aquellas personas que ingresan y salen de ella diariamente. La limitación a la posibilidad de Bogotá de hacer un mejor uso y aprovechamiento de estas capacidades y herramientas ha estado dada, como se argumentó arriba, más por un tema de limitaciones legales, que por temas de capacidad técnica.

El Sector Distrital de Movilidad es un actor clave e indispensable en la creación, consolidación y desarrollo de un sistema de transporte regional, pues ninguna de las otras entidades regionales, incluida la Gobernación, tiene, ni desarrollará en un futuro previsible, capacidades y herramientas que le permitan afrontar ni la magnitud ni la complejidad de la problemática de movilidad regional.

El hecho de que Bogotá cuente ya con capacidades y herramientas que pueden abordar los retos regionales se constituye en sí mismo en una oportunidad de ahorro para el Distrito, en la medida en que varias de estas capacidades o herramientas (e.g. las encuestas de movilidad, el modelo de movilidad regional, algunas grandes obras de infraestructura de transporte o, inclusive, los operativos en campo de control de tráfico y conductores) podrían ser asumidos por la Región Metropolitana, liberando recursos que podrían ser utilizados por el sector de movilidad, o por el distrito en general, para atender otras necesidades para las que actualmente no cuenta con recursos.

Conclusiones

La demanda de transporte no motorizado en los últimos 5 años se ha incrementado considerablemente, esto puede estar asociado a las mejoras en las condiciones que se ofrecen a estos modos como por ejemplo la ampliación de la oferta de cicloinfraestructura que alcanza los 539 km de red y que brinda un mejor espacio para esta clase de movilidad; también la ampliación de la red peatonal ha incentivado a que la ciudadanía busque reducir sus desplazamientos concentrando su actividad económica, social y de entretenimiento en espacios cercanos sin tener que realizar grandes desplazamientos y reduciendo la demanda de infraestructura para el vehículo particular.

La llegada del metro como el principal modo de transporte masivo de la ciudad, sumado a los proyectos de integración regional como el Regiotram del norte y occidente, suplirán gran parte de la demanda de viajes de mayor distancia que se requieren en la ciudad, sin embargo, esta integración debe organizarse de tal manera que la infraestructura de soporte y de integración modal sea eficiente y garantice esa articulación entre los modos nuevos y los ya existentes.

El cable aéreo se posiciona como una alternativa atractiva y eficiente para la integración de zonas rurales de la ciudad donde la carencia de infraestructura vial es una constante; ahora bien dadas las condiciones geográficas sumadas a las de vulnerabilidad social que se presentan en estas

zonas, se brinda una oportunidad de accesibilidad a poblaciones que anteriormente no podían disfrutar del sistema de transporte de la ciudad.

En lo que se refiere a transporte intermunicipal 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 transporte de carga es un sector que presenta menos desarrollo dentro del sistema de movilidad de la ciudad, sin embargo la adecuación de infraestructura de soporte, acompañado de políticas que regulen el tráfico en el ámbito urbano, siguen siendo una prioridad en el marco de desarrollo de un nuevo plan de movilidad, con el fin de mejorar la interacción que se genera por motivo de la logística y el transporte de mercancías dentro de su cadena de abastecimiento, producción y distribución.

Como elemento clave hay que reconocer un incremento en la demanda del transporte particular; esto puede deberse a factores como la poca flexibilidad e integración de los modos de transporte disponibles, deficiencias en la calidad del servicio del transporte público, pocos incentivos relacionados con el uso del transporte público.

6. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PROBLEMÁTICA DE MOVILIDAD EN LO URBANO Y LO RURAL

Como parte del análisis que se desarrolló por parte de la Consultoría 1852 de 2017, para el diagnóstico del PMM vigente y el PEM 2030 se identificaron como causas y consecuencias las siguientes problemáticas relacionadas con las escalas distrital y regional en lo que se refiere a movilidad:

- **Falta capacidad vial:** se ha evidenciado que el sistema vial actual no presenta una capacidad suficiente para los volúmenes y patrones de movilidad de Bogotá – Región.
- **Es necesaria una reorganización del sistema de transporte público regional**: la atomización del servicio regional, unido a la saturación de las rutas de TransMilenio y SITP y de algunos de sus portales como el de la Calle 80 y Autopista Norte, demanda una reorganización del sistema regional, con la implementación de sistemas de alta capacidad.
- **Es necesario una armonización del ordenamiento urbano**: la armonización entre los POTs es crucial para poder tener un desarrollo integrador de toda la Región, planificando las infraestructuras de transporte que estructuren la Región en su conjunto.
- **Se debe reorganizar el flujo de carga por la región**: los flujos de carga regionales se ven muy afectados por ser Bogotá un gran centro demandante y generador de productos, además de ser un centro de paso de conexión entre los principales puertos del país.
- **La oferta ciclopeatonal regional es escasa**: Existe un gran potencial de incremento de estos modos si se consigue reducir la necesidad de realizar desplazamientos largos, o si se ofrecen soluciones de intermodalidad que mejoren la conexión con sistemas de transporte público de alta capacidad.
- **La integración e intermodalidad existente es débi**l: No existe un servicio de transporte público estructurante en la Región, que facilite la intermodalidad con TransMilenio. Se debe conseguir una integración óptima entre un sistema de transporte público eficiente en la Región, y los sistemas de transporte de alta capacidad existentes y futuros planificados para el Distrito.

Como parte de ese análisis y como parte del ejercicio adelantado por las consultorías y el diagnóstico que se adelanta, se identificaron las barreras relacionados con los actores de movilidad lo que desemboca en 5 propuestas para mejorar la movilidad en la ciudad desde el punto de vista de los análisis realizados en las consultorías mencionadas, estas son:

- Buses, rutas y estaciones de transporte público, que comprende, la materialización del metro, mejorar la calidad del transporte público, en cuanto a seguridad, frecuencia y alcance.
- Control de las normas de tránsito en vehículos de transporte público, reflejados en cámaras, control a transporte de carga.
- Seguridad vial para los peatones, con acciones como la modernización del sistema semafórico, acompañamiento de la fuerza pública, mejora en la seguridad para ciclistas.
- Infraestructura para peatones y ciclistas, esto abarca un sistema de bicicletas públicas, mejorar la infraestructura vial, andenes y ciclorrutas, tiempos más largos de semaforización para peatones.
- Campañas de capacitación para la cultura ciudadana, el fomento de la cultura ciudadana a través de la sensibilización a los conductores, respetar los espacios para personas en

condición de discapacidad, mejora del transporte público, socialización de la norma y su control.

Estas barreras y propuestas identificadas por la Consultoría son las que servirán de insumo para la implementación de un Plan de Movilidad que se adecúe a las necesidades no sólo de los actores de movilidad, sino de la ciudad en general, promoviendo tecnologías limpias que apuntan a mejorar la calidad del ambiente, pero ante todo a mejorar la calidad de vida de los habitantes.

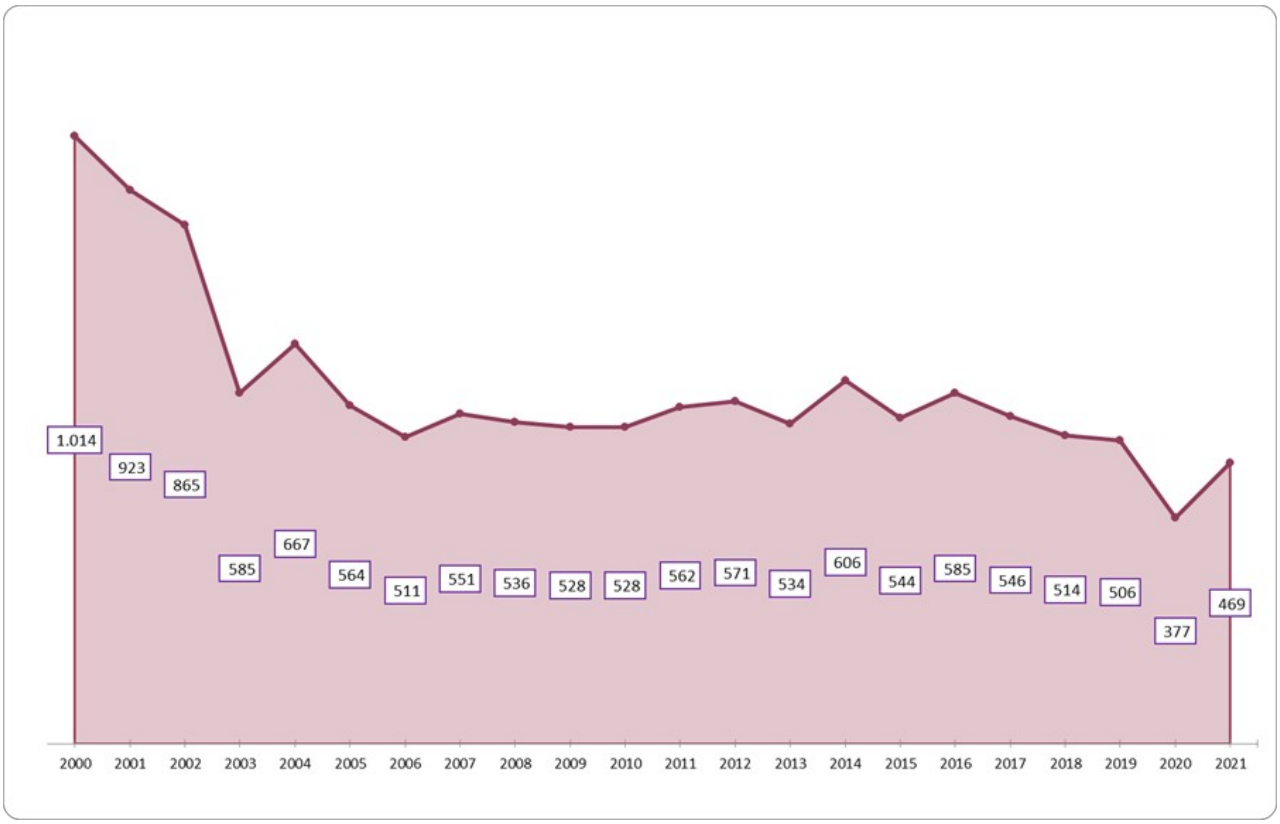
A continuación, se desarrolla el diagnóstico y análisis de las más relevantes:

4.1 Siniestralidad 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 12. 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 13 Distribución de víctimas fatales por condición, año 2021

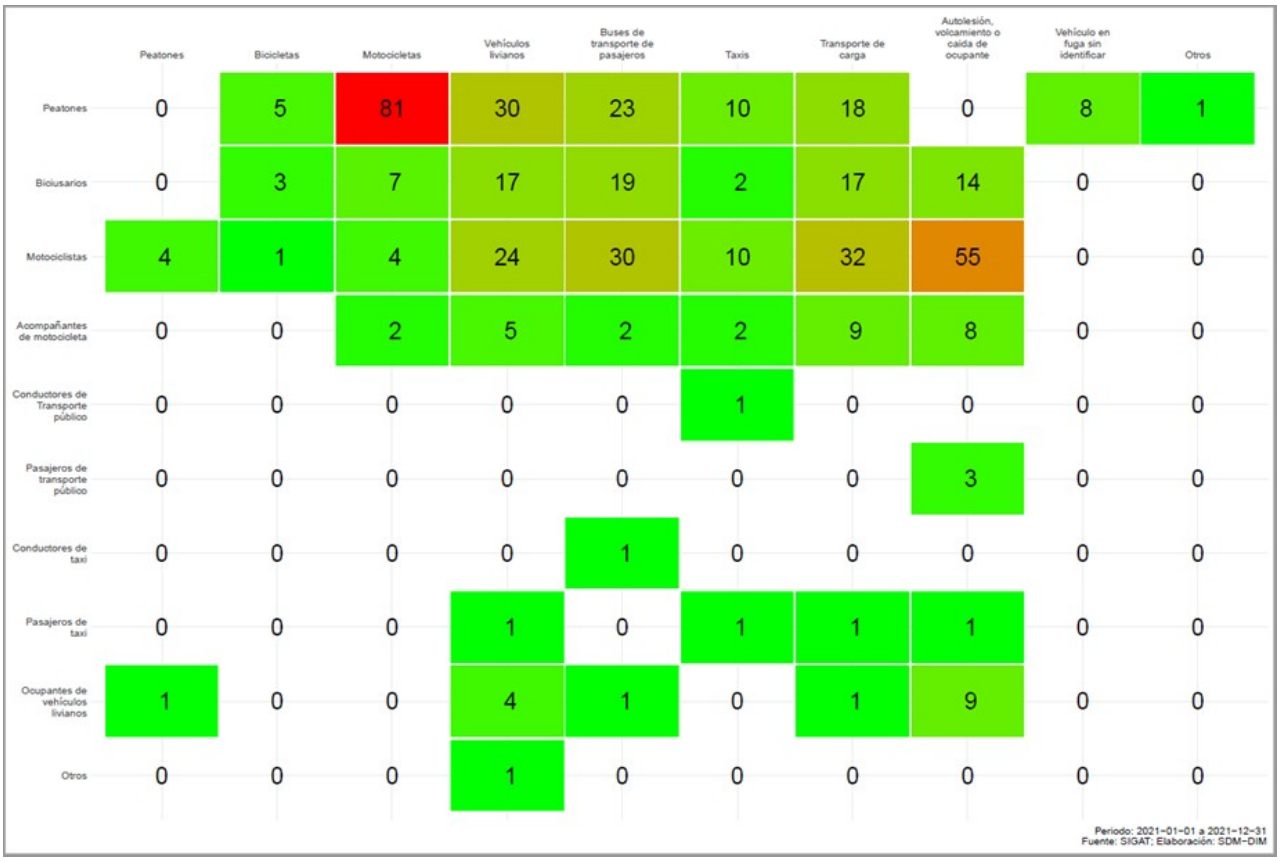
Condición	*Víctimas fatales*	*Participación*
Peatón	**176**	**37,50%**
Motociclista	**159**	**33,90%**
Ciclista	**80**	**17,10%**
Pasajero	**43**	**9,20%**
Motocicleta	28	6,00%
Livianos	12	2,60%
Bus	3	0,60%
Conductor	**11**	**2,30%**
Livianos	10	2,10%
Bus	1	0,20%

FUENTE: DIM - SDM (INFORMACIÓN PRELIMINAR SUSCEPTIBLE A CAMBIOS POR MEJORAS EN LAS BASES DE DATOS)

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.

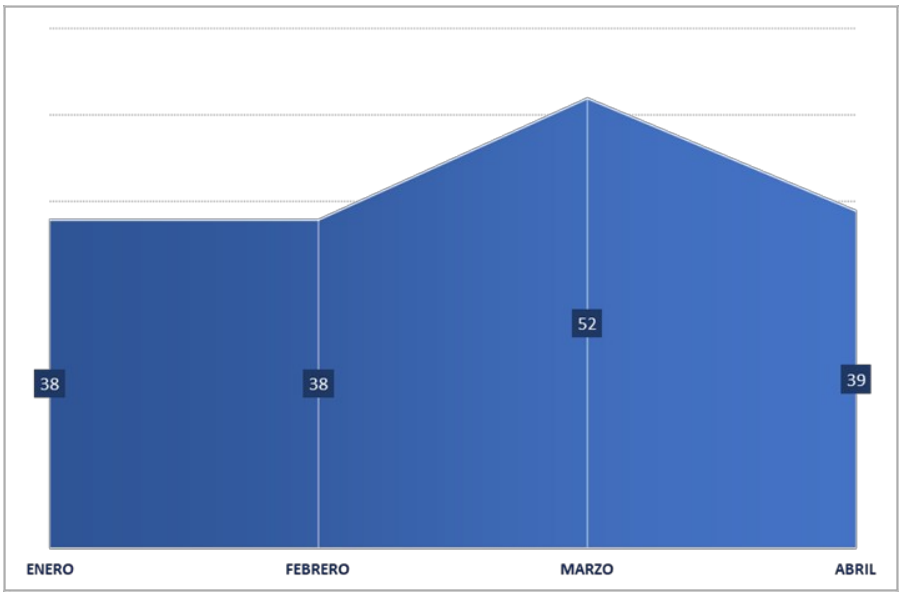
Figura 14 Distribución de víctimas fatales según vehículo o actor involucrado, año 2021



FUENTE: DIM - SDM (INFORMACIÓN PRELIMINAR SUSCEPTIBLE A CAMBIOS POR MEJORAS EN LAS BASES DE DATOS)

En lo transcurrido de 2021 se han registrado 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 han salvado 33 vidas.

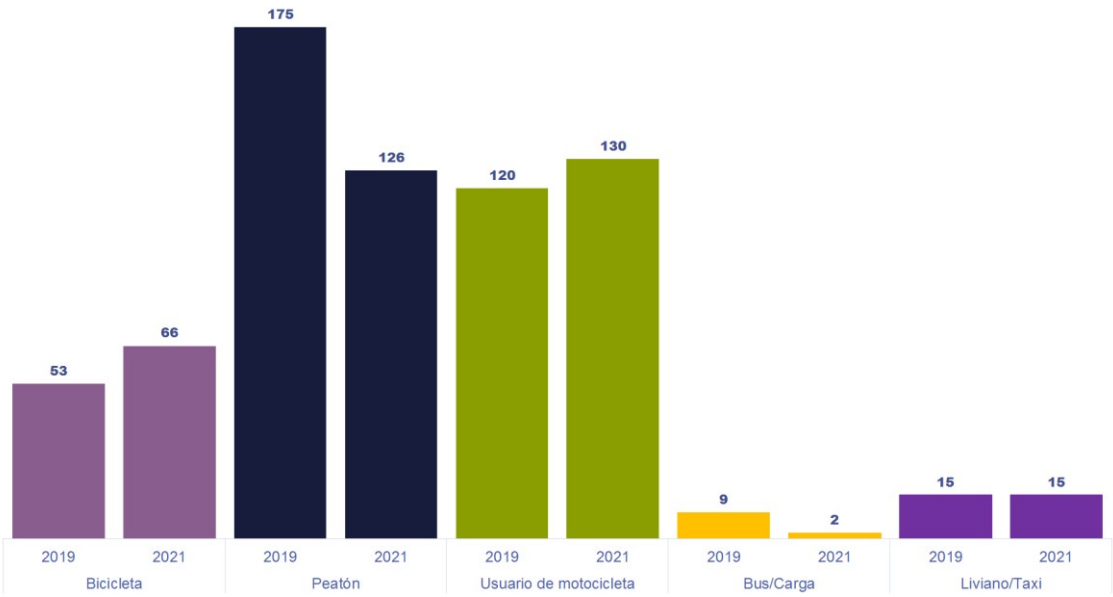
Figura 15. Fallecidos entre enero y abril de 2022



Fuente: DIM - SDM (Información preliminar susceptible a cambios por mejoras en las bases de datos)

De las víctimas fatales entre enero y septiembre de 2021, el 38% fueron usuarios de motocicleta (motociclista y/o acompañante), el 37% eran usuarios en condición de peatón, mientras que el 20% eran ciclistas.

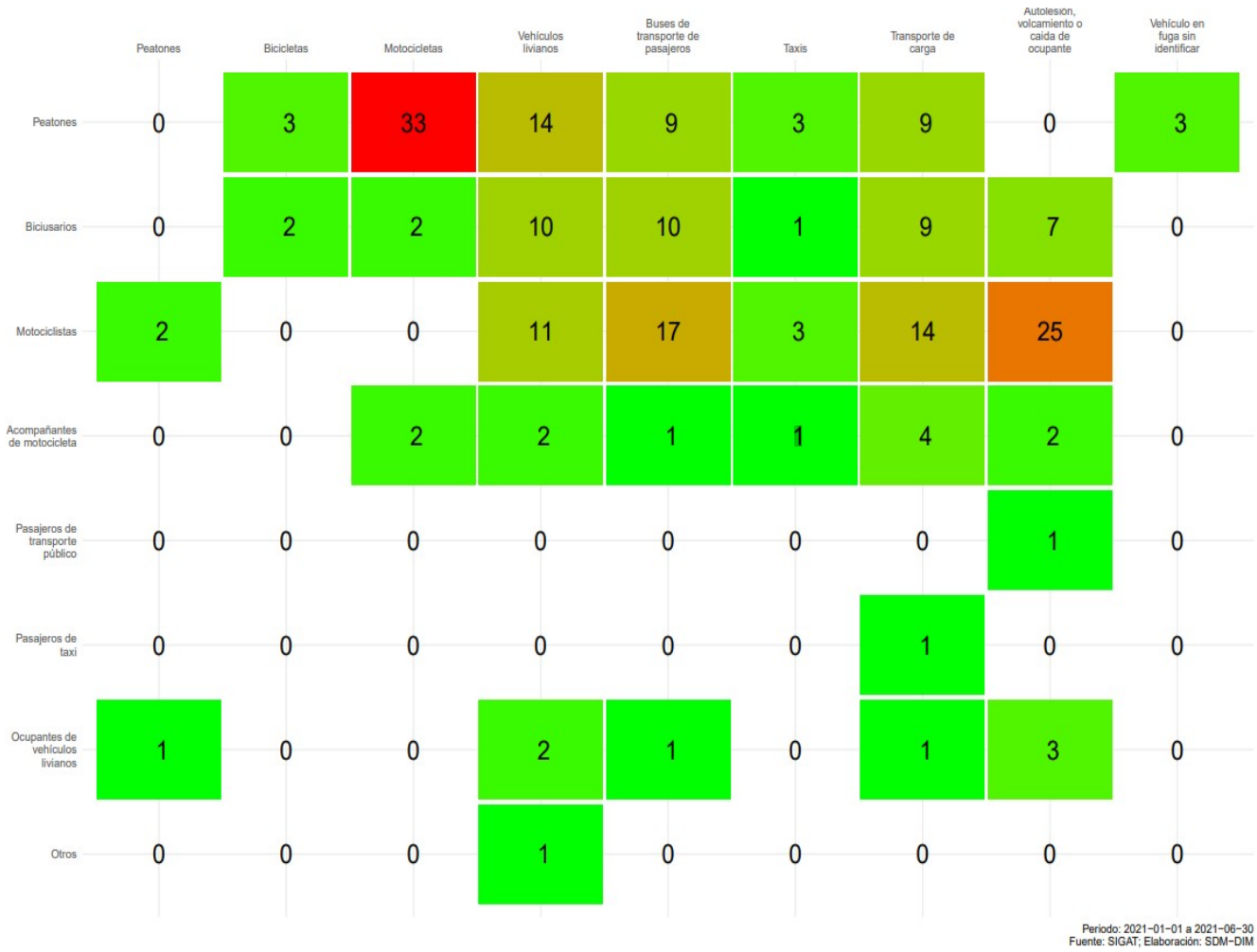
Figura 16 Fatalidades 2019-2021 (enero-septiembre) por usuarios viales



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%).

Figura 17. Matriz fallecidos primer semestre de 2021



FUENTE: DIM, SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD

Bajo la política de Visión Cero, adoptado mediante el Plan Distrital de Seguridad Vial (Decreto 813 de 2017), se le da enfoque ético a la seguridad vial, estableciendo que la pérdida de una vida es inaceptable, por lo que el sistema vial debe proteger a las personas que usan la vía aun cuando, como humanos, cometemos errores. El enfoque de Visión Cero resalta la gravedad de la velocidad en la siniestralidad y atribuye la responsabilidad de los siniestros viales a las partes involucradas en la planeación, el diseño y la operación del sistema de transporte pues todos son responsables de un desempeño seguro.

Las cifras siguen marcando retos importantes para salvar más vidas en la vía, por lo que adoptar *Visión Cero* como política bajo el Plan Distrital de Seguridad Vial 2017-2026, que permite definir y coordinar las acciones entre entidades públicas y privadas, con el propósito de lograr una reducción en el número de fatalidades y lesiones graves. La política de Visión Cero busca reducir a cero el número de víctimas fatales o heridos graves de siniestros viales, y se basa en cuatro principios:

Figura 18. Principios de la política de Visión Cero

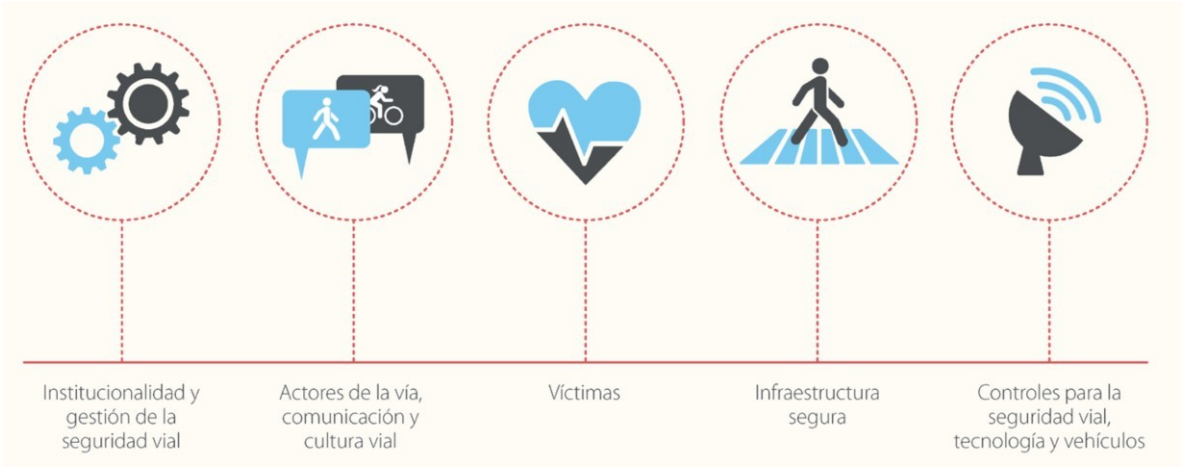


FUENTE: PLAN DISTRITAL DE SEGURIDAD VIAL, 2017

La Secretaría Distrital de Movilidad junto con las entidades del sector Movilidad y las demás entidades que conforman la Comisión Intersectorial de Seguridad Vial - CISV en el marco de sus competencias institucionales y bajo las normas que rigen a la misma Comisión, están encargadas y continúan con la implementación del Plan Distrital de Seguridad Vial y del Motociclista (PDSV) 2017-2026 adoptado mediante Decreto Distrital 813 de diciembre de 2017.

En el PDSV 2017-2026 se establecen 81 acciones concretas articuladas en 28 programas agrupados en 5 ejes, los cuales son gestionados, coordinados e implementados de manera transversal con las diferentes entidades a nivel distrital. Los ejes de acción son:

Figura 19 Ejes del Plan Distrital de Seguridad Vial 2017-2026



FUENTE: PLAN DISTRITAL DE SEGURIDAD VIAL, 2017

¿Cuáles son los retos?

Bogotá es una ciudad de alta oferta de servicios administrativos, religiosos, educativos, financieros y comerciales de más de 450 años de edad. Sin embargo, el 70% se construyó en los últimos 90 años. La atracción acelerada de población a Bogotá generó varias dinámicas que dieron prelación a la movilidad vehicular dejando en segundo plano a la no motorizada. En la planeación urbana, la respuesta a esta problemática ha sido el intento de conectar o acercar, en tiempo más no en espacio, los puntos alejados de la ciudad, generando infraestructura masiva para el transporte motorizado en detrimento del espacio público y peatonal. Este fenómeno de expansión ha producido para las personas un gran esfuerzo físico, económico y temporal, no solo en los desplazamientos, sino también en la generación de esta gran infraestructura de movilidad motorizada.

La consecuencia social más grave de esta planeación urbana de expansión, es el aumento de las brechas de desigualdad de su población, el acceso a los servicios de mayor calidad está sujeta a la capacidad de pago y no a la cercanía a estos servicios. Además, se genera una desigualdad urbana, cuando la ciudad no está en capacidad de brindar un sistema de movilidad que garantice la seguridad a todos los ciudadanos.

La ciudad ha afrontado el reto de mejorar la seguridad vial particularmente desde el comienzo del milenio cuando entró en operación el sistema de transporte masivo TransMilenio, que impulsó una revolución en movilidad en todos sus aspectos. Con la dinamización de la movilidad urbana, las situaciones de riesgo se fueron diversificando y en respuesta se han diseñado diferentes estrategias para controlarlas y reducirlas, más recientemente el Plan Distrital de Seguridad Vial 2017-2026, que se alinea con los propósitos de la década de acción para la seguridad vial 2011-2020 de la ONU.

Actualmente, uno de los retos actuales se deriva de los cambios en las dinámicas de movilidad que pueden haberse dado por la pandemia y las restricciones de desplazamiento dentro de la ciudad (partiendo de suposiciones, dado que hasta el momento no se cuenta con datos e investigaciones concluyentes al respecto que puedan soportarlas). Dentro de los cambios que pueden haberse dado se encuentran:

1) pérdida de la percepción de control y acato a las normas de tránsito, teniendo en cuenta que es un proceso de cultura ciudadana que requiere de mucho tiempo para su consolidación;
2) aumento de las maniobras de riesgo por parte de los actores viales al estar desacostumbrados a la movilidad cotidiana o enfrentarse a nuevos patrones de movilidad;
3) el cambio en la repartición de uso de modos de transporte, que puede generar mayor presión sobre los usuarios y el sistema de transporte

Las anteriores son algunas hipótesis de cambios que se podrán ver durante este nuevo periodo de las ciudades.

Como se puede observar en la exposición de cifras inicial, durante los años 2020 y lo corrido de 2021, el actor vial motociclista ha sido el de mayor participación en el número de víctimas de la ciudad, por esto, el PDSV cuenta con un capítulo particular destinado a acciones y programas para la reducción de la siniestralidad vial de los motociclistas y sus acompañantes. Las acciones incluyen capacitación en el manejo y las normas de tránsito, campañas de cultura ciudadana y de sensibilización, acciones de infraestructura para mejorar puntos críticos, y la investigación de los

siniestros para dar respuesta a los factores de riesgo. Continuar con este enfoque multidisciplinario es primordial para lograr la reducción de fatalidades de este actor vial, mediante el análisis de las nuevas dinámicas dadas por el aumento del parque automotor y los cambios que probablemente se han dado por la pandemia.

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 una 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[13]. 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,

[13] Encuesta de movilidad 2019. SDM.

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[14], 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 los(las) peatones(as), ciclistas y motociclistas.

Prospectiva; ¿cómo abordaremos los retos y desafíos en seguridad vial?

Para afrontar estos retos, desde los *Instrumentos de Planeación territorial, urbana y de movilidad* se deben incorporar elementos que promuevan un Sistema de Movilidad que priorice la movilidad de usuarios(as) más vulnerables y los modos más sostenibles, alineado con la pirámide invertida de movilidad: peatones(as), ciclistas y usuarios de micromovilidad. Para esto, el sistema debe ser flexible en cuanto a la configuración de sus secciones y permitir la mezcla e intermodalidad de la infraestructura. Es primordial que la configuración vial sea de acuerdo con la vocación de la zona de influencia, teniendo en cuenta que tanto zonas comerciales, como industriales, escolares o residenciales, tienen diferentes necesidades y dinámicas de movilidad.

Para garantizar un Sistema de Movilidad Seguro, se deben incorporar conceptos de seguridad vial desde el inicio de los proyectos, en este caso proyectos de infraestructura y de planeación de ciudad, de tal manera que en las etapas de formulación, planeación y diseño se consideren criterios y condiciones de seguridad vial para todos los usuarios de la vía. Por ello, es clave que desde los *Instrumentos de Planeación*, la configuración de franjas funcionales considere la incorporación de estrategias de pacificación u otras estrategias orientadas a preservar vidas en la vía.

Adicionalmente, se debe innovar en la forma de implementación de la seguridad vial en los proyectos de ciudad, de modo que se incorporen elementos suficientes para garantizar la seguridad vial donde cotidianamente no se ha tenido en cuenta, involucrado a las demás Entidades Distritales, para que, desde sus competencias, fomenten buenas prácticas en seguridad vial y desarrollos con un enfoque de movilidad segura. En este sentido, el Sistema de Movilidad deberá acoplarse también a los nuevos modos y servicios de movilidad que la nueva década y la situación post-pandemia traiga consigo.

Desde esta perspectiva, los instrumentos de planeación deben articularse con los *Lineamientos Técnicos en Materia de Seguridad Vial* que son formulados por la Secretaría Distrital de Movilidad. Estos son el conjunto de experiencias, lecciones aprendidas y mejores prácticas en el día a día, dirigidas hacia un objetivo principal: proveer un sistema de movilidad seguro que proteja la vida de todos (as) los usuarios (as).

Los lineamientos tienen como objetivo incluir criterios técnicos de seguridad vial en los proyectos que se evalúan, se diseñan y se implementan por parte de las diferentes dependencias y entidades

[14] A mayor velocidad se aumentan las probabilidades de estar involucrado en un siniestro y aumenta la gravedad de las consecuencias del mismo.

del distrito, de tal manera que, la infraestructura de movilidad de la ciudad preserve la vida de sus usuarios de acuerdo con la pirámide de movilidad invertida. Es así, que se cuentan con lineamientos enfocados hacia peatones, ciclistas, transporte público, carga y otros elementos que hacen parte del sistema de transporte y de seguridad vial de la ciudad. Finalmente, existen cuatro principios generales transversales a todos los lineamientos:

- **Visión Cero:** Las fatalidades y lesiones graves son prevenibles. El sistema de transporte debe ser seguro. Cometer errores es de humanos. A mayor velocidad, mayor es la gravedad del siniestro.
- **Diseño Seguro:** Generar condiciones de seguridad vial por medio de la infraestructura vial.
- **Democratización del espacio:** Los beneficios de la movilidad son distribuidos de manera equitativa, sin que se produzcan desigualdades en el acceso a la infraestructura de transporte.
- **Humanizar la movilidad:** Promoción de una interacción equilibrada y SEGURA entre los modos e infraestructuras de transporte.

Por ello, la articulación de los *Instrumentos de Planeación* en formulación y los ya formulados, deben articularse e incorporar criterios para la inclusión del Enfoque de Visión Cero y fortalecer las acciones en miras de salvar vidas en la vía.

Como todo aprendizaje y ejercicio de construcción de ciudad, la continuidad de las acciones y la interdisciplinariedad del abordaje debe ser constante y fortalecerse a través del tiempo. Es por esto que, se debe continuar con la implementación del Plan Distrital de Seguridad Vial como herramienta rectora de la Seguridad Vial del Distrito y llevar a cabo las modificaciones y actualizaciones que se consideren necesarias, con el respaldo y fortalecimiento a través de los instrumentos de planeación y de gestión de políticas con que cuenta la ciudad.

Otro punto que se debe reconocer es la necesidad de involucrar al sector privado, por sus implicaciones sobre la movilidad y la seguridad vial de la ciudad, la corresponsabilidad del sector puede dinamizar acciones de mayor impacto teniendo en cuenta el peso económico del sector y el poder que este factor tiene sobre la ciudad, como la principal productora de bienes y servicios del país.

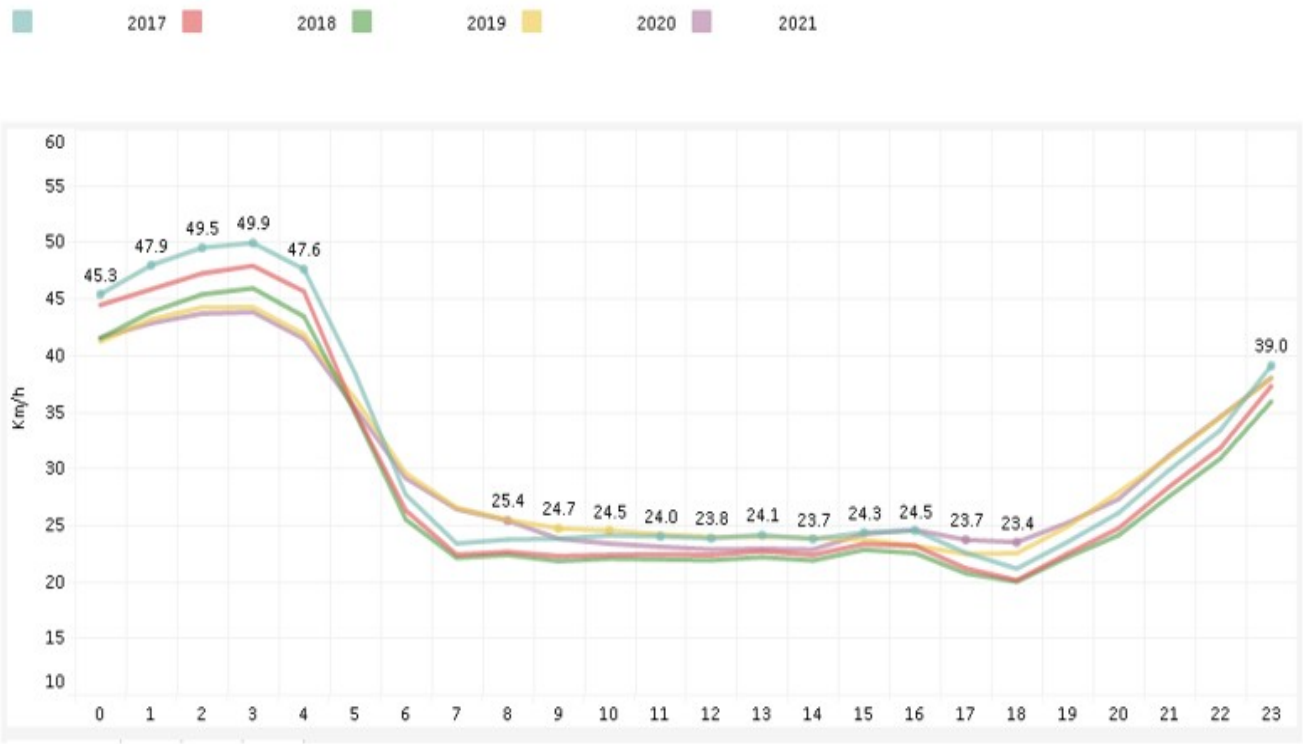
Finalmente, teniendo en cuenta que los *Instrumentos de Planeación* tiene control sobre la infraestructura y el desarrollo urbano de la ciudad, se debe incluir un enfoque comportamental en el diseño, de forma que la configuración, conectividad y operación de la infraestructura influya positivamente en la forma en que las personas habitan y se movilizan en la ciudad. Este enfoque debe tener cuenta el rol en la vía que deseen ocupar en diferentes circunstancias los ciudadanos, para que los desplazamientos sean realizados de forma más segura siendo influenciados por una infraestructura a escala más humana, más verde, de fácil navegación y que brinde espacio equitativos para la movilidad, esto a su vez debe contribuir a que se reduzca la probabilidad de efectuar maniobras agresivas, que se conduzca a velocidades inseguras y que se vulneren los espacios y derechos de los otros actores viales.

4.2 Congestión y tiempos de desplazamiento

Seguido de la anterior, otra de las problemáticas, es la congestión y sus implicaciones en los tiempos de desplazamiento, situación que se convierte en uno de los grandes retos de la Administración Distrital por su relación directa con la calidad de vida de la ciudadanía, la cual percibe que cada vez es más demorado desplazarse. En parte esta congestión es ocasionada por la destinación de la mayor parte de la infraestructura vial al transporte privado en detrimento de los modos más sostenibles como el transporte público, los desplazamientos en bicicleta y la caminata.

Uno de los indicadores directamente relacionado con el nivel de congestión es la velocidad promedio de la ciudad, calculada a partir de mediciones con sensores inalámbricos que se encuentran instalados en los principales corredores de la ciudad con los cuales se evidencia que las velocidades entre 2017 y 2021 han tenido la misma tendencia comportamental, sin embargo, es necesario precisar que para el año 2020 la velocidad estuvo afectada indiscutiblemente por el estado de pandemia, aumentado la velocidad en todos los corredores de la ciudad.

Figura 20 Velocidad promedio en diferentes horas del día. Comparativo 2017-2021.



Fuente: Bases del Plan Distrital de Desarrollo “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI”.

Además de la congestión en la ciudad, existe un rezago histórico entre la oferta y la demanda de infraestructura vial derivada de: i) crecimiento de la tasa de motorización y ii) desarticulación de los procesos urbanísticos de densificación y expansión urbana y el desarrollo de la infraestructura requerida que genera falta de conectividad, vías deterioradas y variaciones en la geometría de la infraestructura que en algunos puntos generan cuellos de botella, ingresos y salidas de intercambiadores de calzada erróneamente localizados, lo que a su vez provoca riesgo de siniestros, limita la capacidad vial y contribuye al aumento de la congestión.

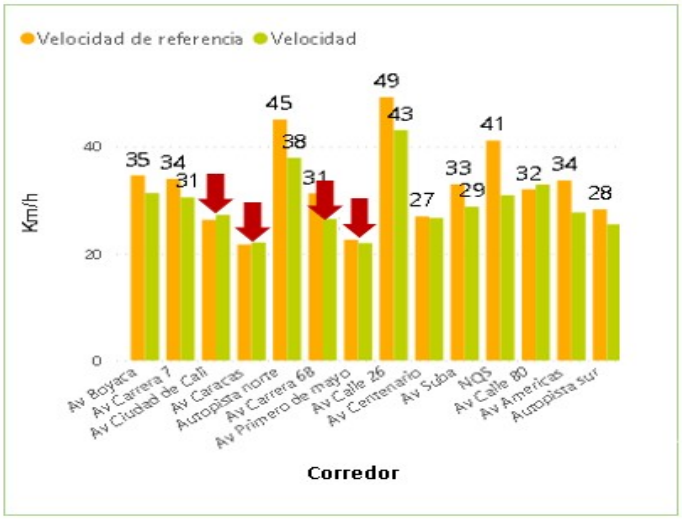
Aunado a lo anterior, el retraso que se ha presentado en la construcción de los corredores troncales y la falta de corredores exclusivos para el transporte masivo generan falta de conectividad del sistema de transporte público, contribuyen a la saturación en la infraestructura existente con el consecuente deterioro de la calidad del servicio en especial del servicio zonal que está obligado a utilizar carriles de uso mixto, donde se genera mayor congestión, impactando la regularidad del servicio y los tiempos de los usuarios.

Por su parte, el desarrollo de las obras de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB) se vio afectado, durante el 2020, por la emergencia de salud pública ocasionada por el brote del virus SARS-CoV-2, catalogado como una pandemia por la Organización Mundial de la Salud, haciendo que la firma del Acta de inicio se postergara hasta el 20 de octubre de 2020 y que las actividades a cargo de la Empresa Metro de Bogotá como son la solución de interferencias de redes de servicios públicos y la gestión predial también se vieran afectadas en sus avances.

Realizando el análisis a partir del indicador de velocidad, los corredores con los valores mínimos de velocidad promedio a la fecha son cuatro (4): Avenida Ciudad de Cali, Avenida Caracas, Avenida 68 y Avenida Primero de Mayo.

Se realizó el estudio en la hora pico de la mañana obteniendo resultados que muestran congestión vehicular en el caso de la Avenida Ciudad de Cali, en sentido SN, presentando variaciones importantes hasta de un -7.5% respecto a la línea base. De una manera más crítica en la Avenida 68, se presentan disminuciones en ambos sentidos, NS del -16.1% y de -23.1% en sentido SN. Finalmente, en la Avenida Primero de Mayo, la disminución de velocidad se da en sentido WE, registrando un valor de -8.5% respecto a la línea base.

Figura 21. Velocidad promedio de corredores

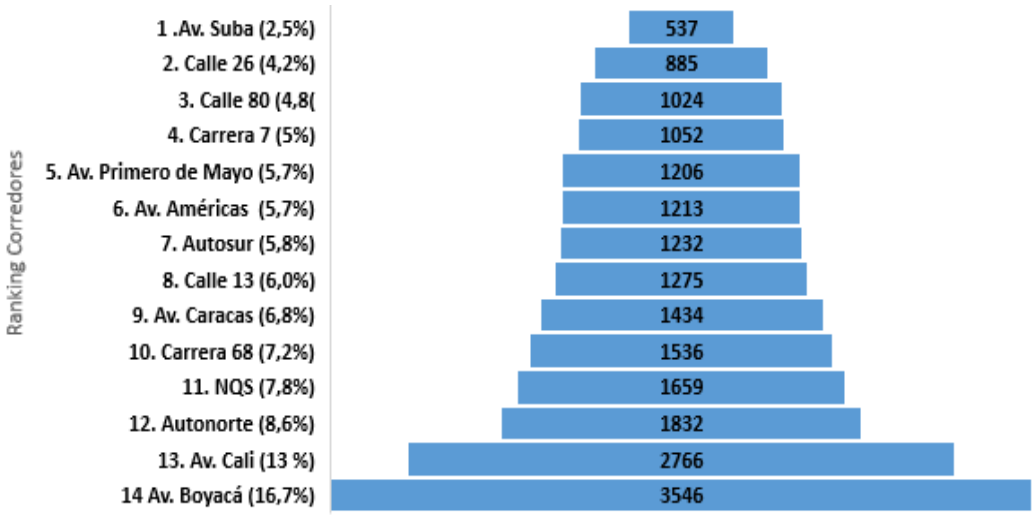


Fuente: Equipo de Datos-DIM-SDM

Realizando el análisis de incidentes atendidos por el Centro de Gestión entre el 1 de enero al 31 de julio del 2021, se encuentra que los corredores con mayor número de incidentes son los de la Av. Boyacá con un 16,7%, el corredor de la Av. Cali con un 13%, el corredor de la Autonorte con un 8.6% y el corredor de la NQS con (7,8%).

A continuación, se observa el ranking de 14 corredores:

Figura 22. Ranking de corredores – incidentes CGT



4.3 Implementación del 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.

4.4 Gestión de la demanda de vehículos particulares

Las políticas de gestión de la demanda buscan solucionar las externalidades negativas que genera el uso ineficiente de los vehículos particulares que circulan en la ciudad. Los conductores que realizan viajes de conmutación (hacia los sitios de trabajo y/o estudio), especialmente aquellos que se desplazan solos en sus vehículos particulares, generan congestión vehicular, la cual afecta los tiempos de viaje de todos los ciudadanos, emisiones de partículas contaminantes y gases de efecto invernadero, los cuales afectan la salud de la ciudadanía, adicionalmente a lo anterior, se genera impacto sobre la calidad de vida por la generación de ruido y ocupación del espacio público por estacionamiento, perjudicando la movilidad de los demás actores de la vía.

Con la aplicación de estrategias de gestión de la demanda se puede incentivar un uso más eficiente de los vehículos particulares, lo que se refleja en la generación de viajes compartidos, los cuales reducirán la demanda sobre la malla vial de la ciudad al haber menos vehículos circulando. Finalmente, la visión del Distrito busca que la ciudadanía tenga acceso al vehículo particular, teniendo la opción de alternar su uso con modos como el transporte público, la bicicleta y la caminata, adquiriendo hábitos multimodales que mejoren la movilidad y la calidad de vida en Bogotá.

4.5 Implementación del SITP

Desde el inicio de la implementación del SITP en el 2012, se han presentado diferentes inconvenientes que han retrasado 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, ha requerido acciones como operar el 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 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.

Datos de contexto sobre situación actual.

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).

FASE III - DOA

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.

Figura 23. % Avance Diseño Operacional Actualizado a Diciembre 2021



Seguimiento DOA a Diciembre 2021	
Rutas Cumplidas en Total	323 (86%)
Rutas a Implementar	54 (14%)
Rutas programadas DOA	377 (100%)

Fuente: TRANSMILENIO S.A.

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.

En cuanto al avance de los parámetros operacionales previstos en el DOA por rutas por concesionario, se presenta en la siguiente tabla el avance a 30 de septiembre de 2021, frente a lo total proyectado en el cronograma de implementación y considerando la actualización mencionada del DOA:

Tabla 10. Avance cumplimiento en rutas DOA por concesionario a diciembre de 2021

CONCESIONARIO	ZONA	%Avance DOA por rutas de cada concesionario
CONSORCIO EXPRESS	San Cristóbal	69%
CONSORCIO EXPRESS	Usaquén	76%
ESTE ES MI BUS	Calle 80	81%
ESTE ES MI BUS	Tintal Zona Franca	91%
ETIB	Bosa	96%
GMOVIL	Engativá	78%
MASIVO CAPITAL	Kennedy	96%
MASIVO CAPITAL	Suba Oriental	96%
SUMA	Ciudad Bolívar	92%

Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios
Fecha de corte: 30 de diciembre de 2021

FASE V

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, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 11. Cantidad de rutas y avance de implementación de UF

Etapa	Unidad	Cantidad de Rutas Diseñadas	Cantidad de rutas implementadas	% Avance de implementación
1	1	10	10	100
	2	9	9	100
	3	7	7	100
	4	4	4	100
	5	16	16	100

Etapa	Unidad	Cantidad de Rutas Diseñadas	Cantidad de rutas implementadas	% Avance de implementación
Subtotal Etapa		46	46	100
2	10	6	6	100
	14	10	10	100
	16	9	9	100
Subtotal Etapa		25	25	100
3	6	7	0	0
	7	5	0	0
	8	9	0	0
	13	5	0	0
	17	8	0	0
Subtotal Etapa		34	0	0
Total general		105	71	68

Fuente: TRANSMILENIO S.A. 2021

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.

Cronograma de implementación de las Unidades Funcionales pendientes

Como se mencionó anteriormente, hasta la fecha se tiene un 68% de implementación de rutas pertenecientes a las Unidades Funcionales. En la Tabla 2 se relaciona el cronograma de implementación de las UF pendientes, que terminará de implementarse durante el primer semestre del 2022.

Tabla 12. Cronograma y avance de implementación de UF

Etapa	Unidad	Fechas de implementación	% Avance de implementación
3	6	19-feb-22	0
	7	12-feb-22	0
	17	19-nov-22	0
	8	23-abr-22	0
	13	23-abr-22	0

Fuente: TRANSMILENIO S.A. 2021

4.6 Saturación de Transporte Público

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 Simón 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.

4.7 Implementación de “Taxi Inteligente”

La implementación del uso de plataformas en el servicio de transporte público individual en la ciudad a la fecha es opcional, debido a que la expedición de la Resolución 2163 de 2016 fue declarada nula por no agotar el trámite de abogacía de la competencia ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).

La entidad espera que el Ministerio de Transporte emita el acto normativo que modifique o derogue las disposiciones establecidas mediante la Resolución 2163 de 2016, pues solamente una vez se de esta subsanación, se logrará establecer la obligatoriedad del uso de plataformas en el servicio de taxi en la ciudad.

Así pues, es necesario destacar que el Ministerio de Transporte entre 2019 y 2021 ha publicado 2 versiones del proyecto de decreto que busca sustituir el Capítulo 3 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único 1079 de 2015, Reglamentario del Sector Transporte, y en virtud de estos la Secretaria Distrital de Movilidad ha concertado espacios de reunión con dicha cartera ministerial y ha remitido a través de comunicaciones escritas radicadas bajo números 20202210049521, 20212212441351 y 20212215139441 diversas observaciones para que sean consideradas en pro de mejorar la competitividad de esta modalidad de servicio. No obstante, a la fecha continuamos a la fecha de la definición del proyecto de decreto para publicación por parte de esta cartera ministerial.

En dicho sentido, la entidad ha establecido diferentes espacios de diálogo con los diferentes actores del gremio de transporte público individual, en aras a formular estrategias que permitan la mejora del servicio a partir de la adopción de plataformas tecnológicas en esta modalidad de transporte.

Datos de contexto sobre situación actual.

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 para mayo de 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 del proceso de acción de nulidad con radicado No. 11001032400020160048100, la Secretaría Distrital de Movilidad 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.

De acuerdo con lo anterior, para la Administración Distrital es claro que tanto las normas expedidas por el Ministerio de Transporte como las expedidas por la Administración Distrital a las que se hizo anteriormente referencia, no se encuentran suspendidas por ninguna orden judicial ni administrativa, de igual forma, dicha normatividad tiene absoluta firmeza pues a la fecha el Ministerio de Transporte no ha expedido un acto administrativo que derogue, suspenda o modifique la Resolución 2163 de 2016. De la misma manera, la Alcaldía Mayor de Bogotá no ha expedido acto administrativo que derogue, suspenda o modifique los Decretos 456 y 568 de 2017. Por lo tanto, los mencionados actos administrativos gozan de plena legalidad, vigencia y legitimidad en

virtud de lo establecido en el artículo 88 de la Ley 1437 de 2011: “Los actos administrativos se presumen legales mientras no hayan sido anulados por la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo. Cuando fueren suspendidos, no podrán ejecutarse hasta tanto se resuelva definitivamente sobre su legalidad o se levante dicha medida cautelar”.

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

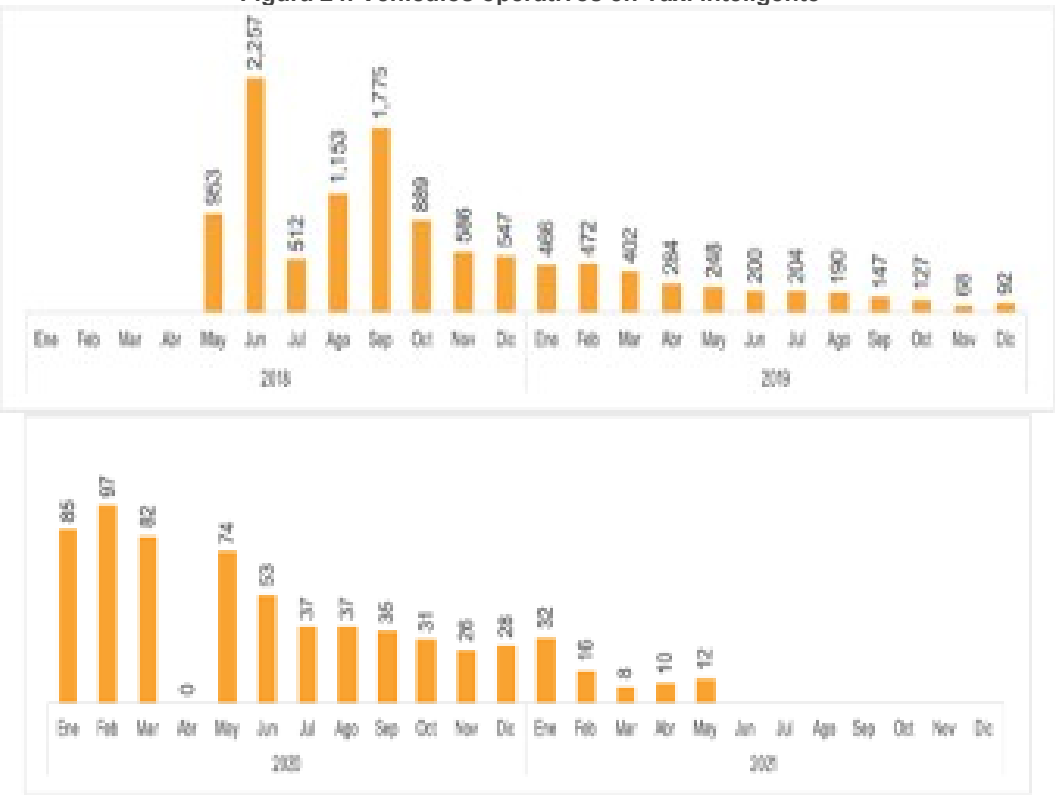
- Los vehículos que ya implementaron el mecanismo de cobro mediante plataforma tecnológica de conformidad con los Decretos Distritales 456 y 568 de 2017 pueden continuar operando con dicho mecanismo, pues no existe ninguna limitación normativa para quienes estén interesados en adoptar dicho mecanismo.
- 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

Balance del tema frente a los retos y desafíos.

Si bien la iniciativa adoptada por la administración distrital se vio limitada por los fallos establecidos en el marco del proceso de acción de nulidad con radicado No. 11001032400020160048100, para la Administración Distrital es claro que tanto las normas expedidas por el Ministerio de Transporte como las expedidas por la Administración Distrital a las que se hizo anteriormente referencia, NO se encuentran suspendidas por ninguna orden judicial ni administrativa, de igual forma, dicha normatividad tiene absoluta firmeza pues a la fecha el Ministerio de Transporte no ha expedido un acto administrativo que derogue, suspenda o modifique la Resolución 2163 de 2016. De la misma manera, la Alcaldía Mayor de Bogotá no ha expedido acto administrativo que derogue, suspenda o modifique los Decretos 456 y 568 de 2017. Por lo tanto, los mencionados actos administrativos gozan de plena legalidad, vigencia y legitimidad

Ahora, 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 conforme se detalla a continuación.

Figura 24. Vehículos operativos en Taxi inteligente



Fuente: SDM-STP, 2021

Así pues, en conocimiento de tales aspectos de acuerdo con el diagnóstico de la implementación adelantado por la entidad, a la fecha la Secretaría 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 tiene 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.

Prospectiva general frente al tema.

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta la necesidad de la entidad de orientar acciones en el marco del control y seguimiento de esta modalidad de transporte, se plantea adelantar ajustes en las funcionalidades de las plataformas y en la interfaz de comunicación (API) que dispuso la entidad inicialmente, a partir de una intervención en dos fases, como se detalla a continuación:

En la fase inicial o fase I de intervención, se busca flexibilizar los requisitos necesarios para ser parte de la iniciativa, así pues, es conveniente flexibilizar el uso del segundo dispositivo, así como hacer el reconocimiento de la relación que se ha generado entre el conductor y las diferentes plataformas habilitadas existentes en el mercado.

Bajo esta lógica, es claro que a partir de la eliminación de la obligatoriedad del segundo dispositivo, las plataformas interesadas en gestionar la demanda del servicio de transporte público individual en la ciudad deben incorporar nuevas funcionalidades en sus aplicaciones de cara a la interfaz de conductores, en aras a gestionar los servicios que se toman en vía, de manera que, aun cuando el usuario tome el servicio en vía y no cuente con dispositivo o datos móviles pueda conocer el valor de la pre liquidación de su servicio.

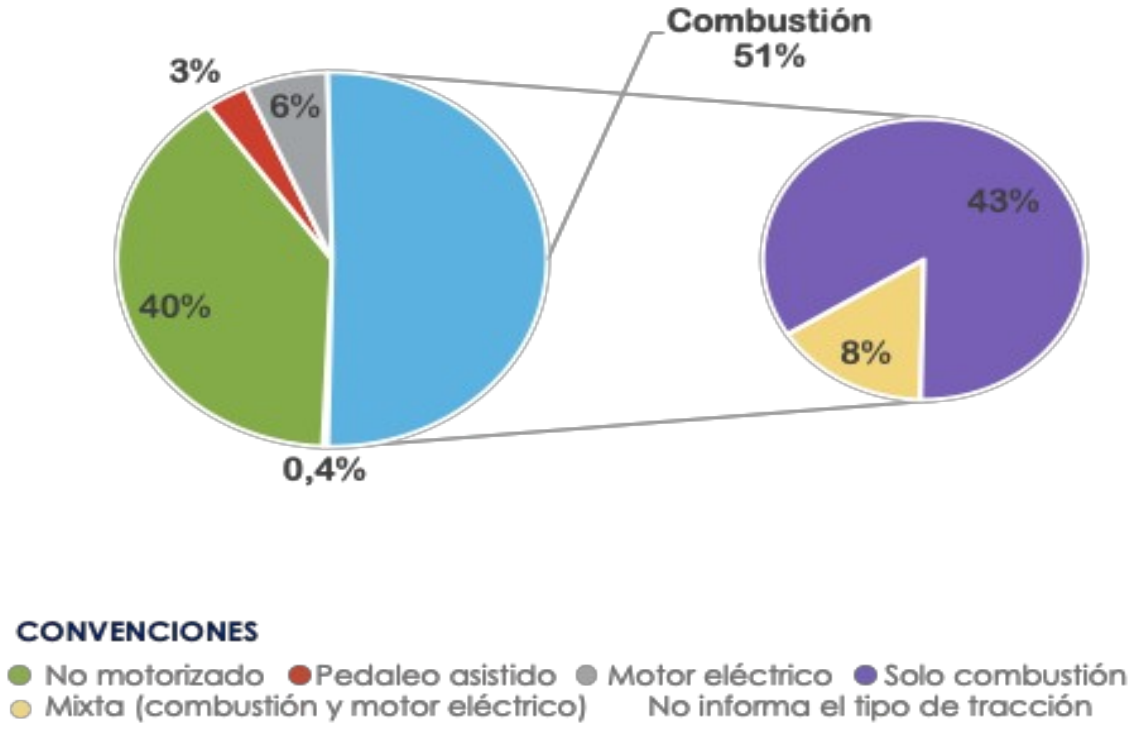
Posteriormente, para la fase II se proyecta la materialización de ajustes como la implementación del código de verificación, y del código QR, así como la incorporación del botón de reporte y la configuración de la salida audible para la atención de personas en condición de discapacidad Finalmente, se destaca que las intervenciones planteadas para el ajuste de la iniciativa están encaminadas a mejorar la experiencia del usuario.

4.8 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.

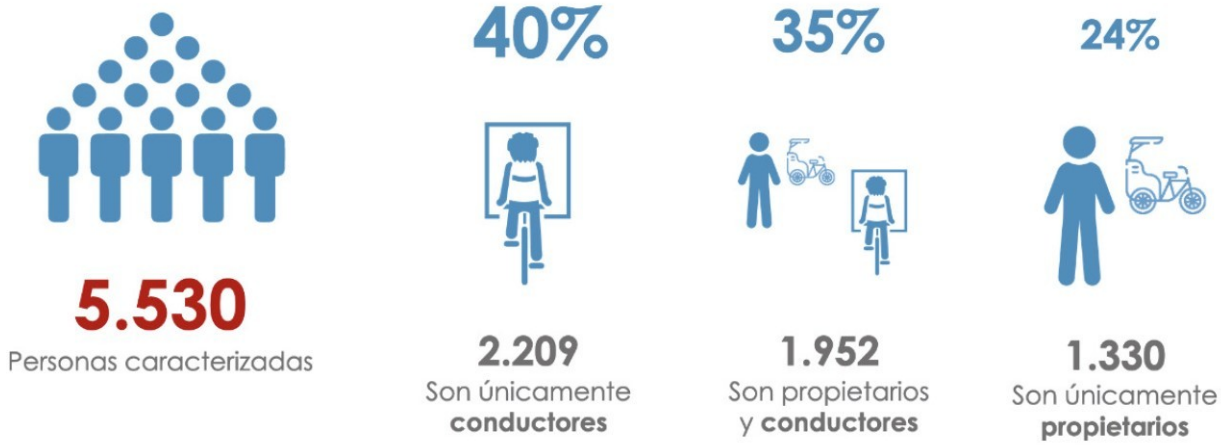
Figura 25. Tipo de tracción Censo de Bicitaxis de Bogotá, 2019



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

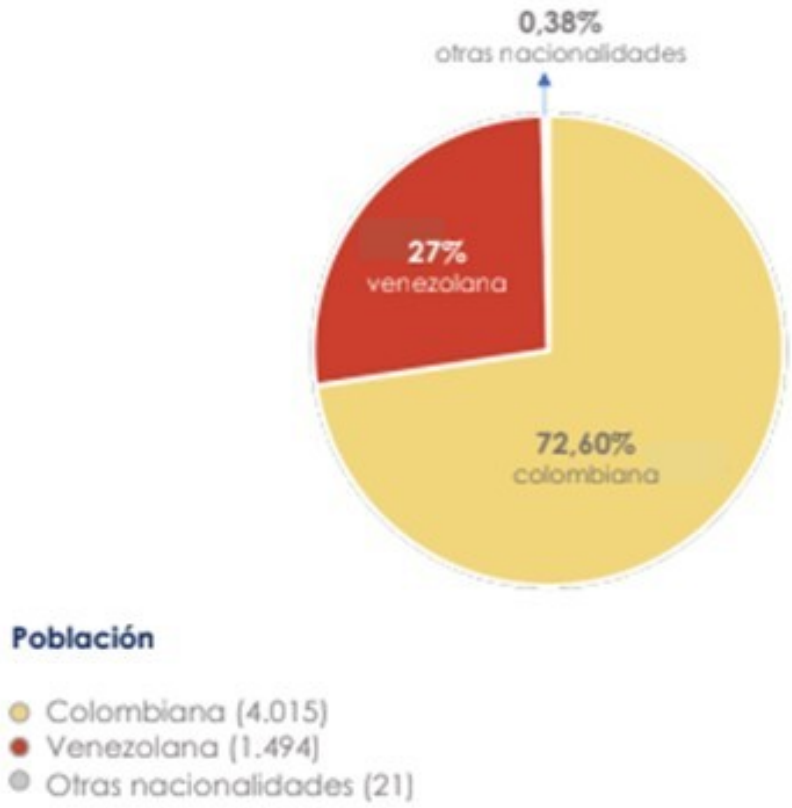


Fuente: SDM-DIM, 2019

Cabe aclarar que la población de conductores se identificó como una población flotante y con alta rotación, de acuerdo con la información declarada por propietarios y conductores, y que en el momento de la realización del censo estaba compuesta en un 27% por población venezolana.

Según el censo de bicitaxis realizado en el 2019, un 27% de los conductores eran de nacionalidad venezolana en diferentes sectores de la ciudad.

Figura 27. Población migrante y nacional



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:

Figura 28. Años de ocupación en el bicitaxismo por rol

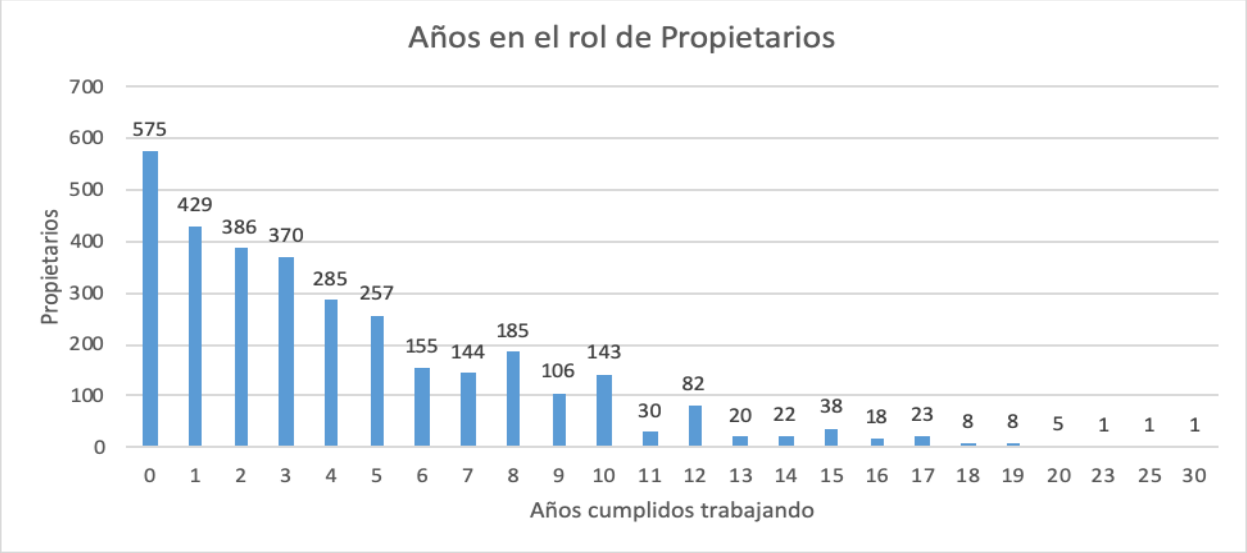
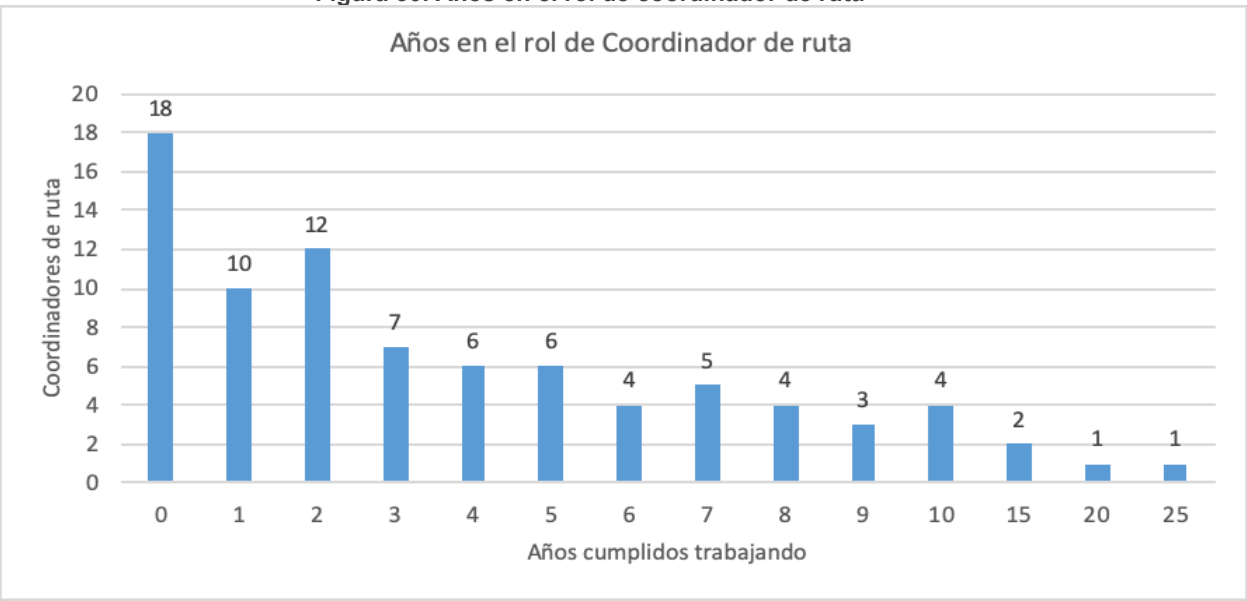


Figura 29. Años en el rol de conductores



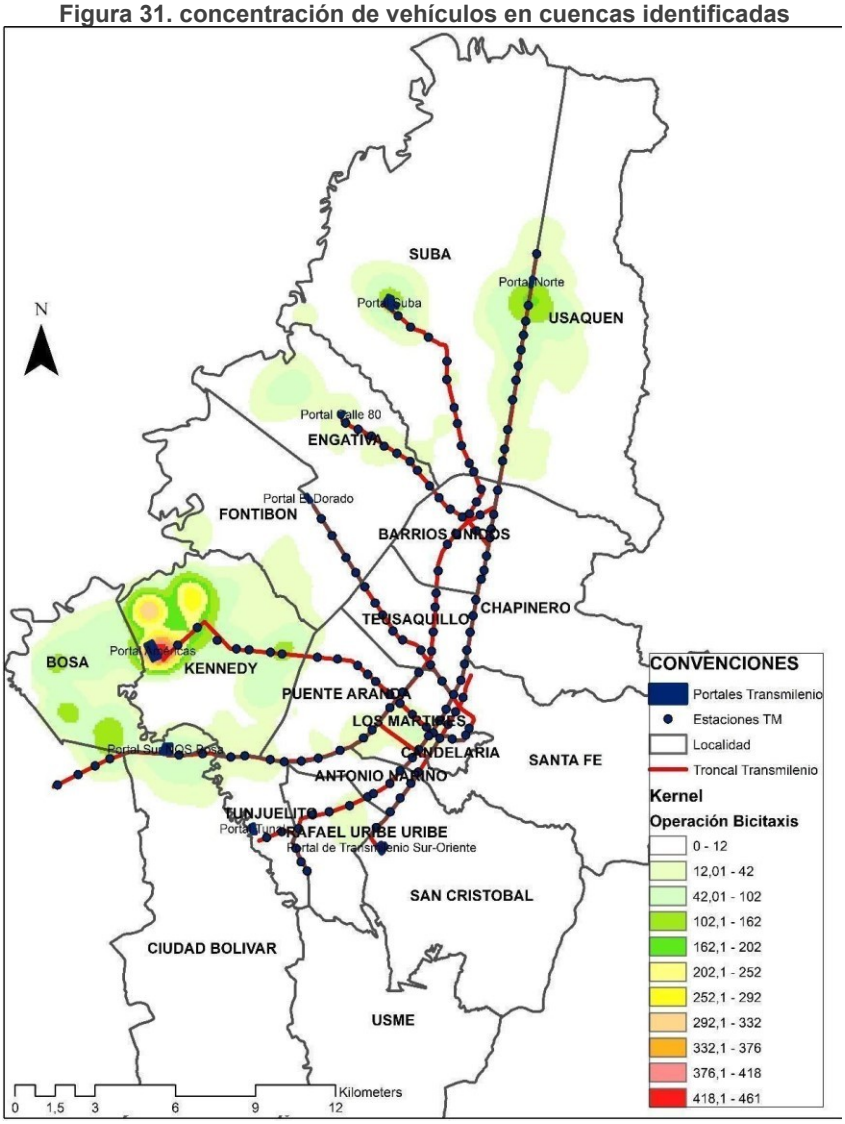
Figura 30. Años en el rol de coordinador de ruta



Fuente: SDM-DIM, 2019

Los puntos de operación de los bicitaxis o tricimoviles 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.

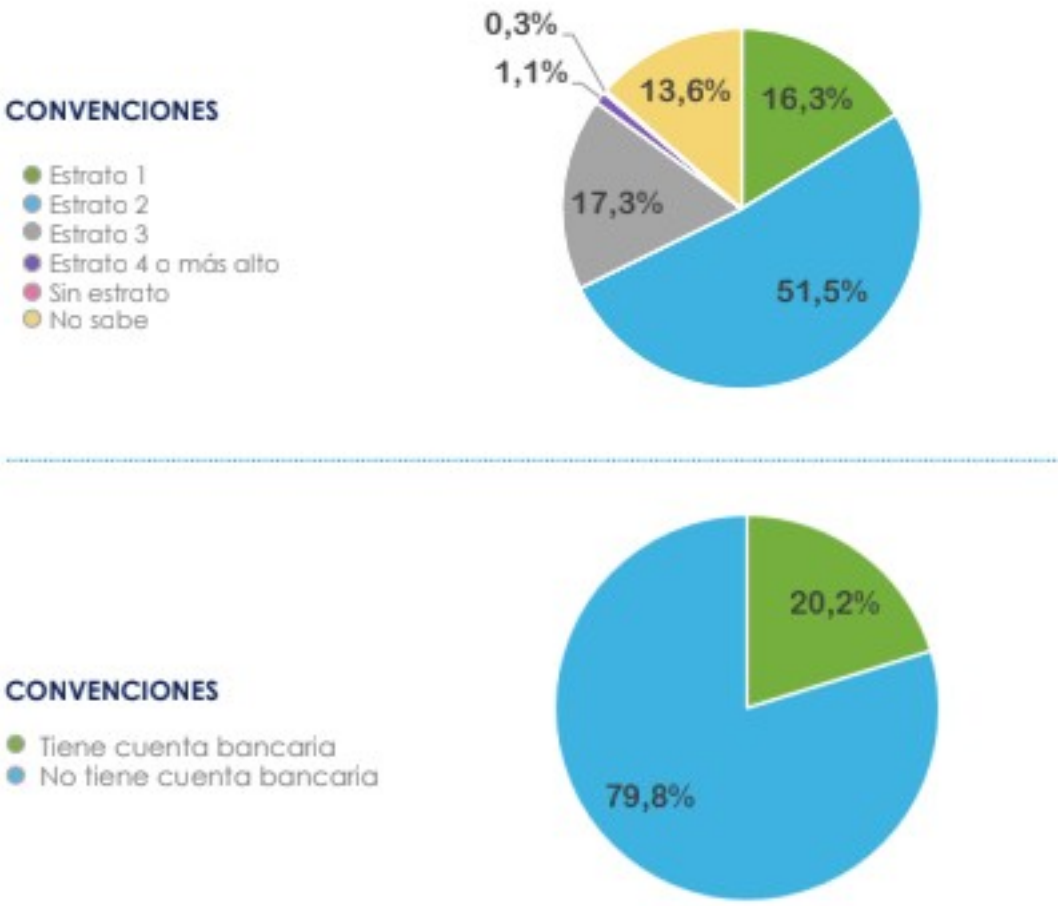
Figura 31. concentración de vehículos en cuencas identificadas



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.

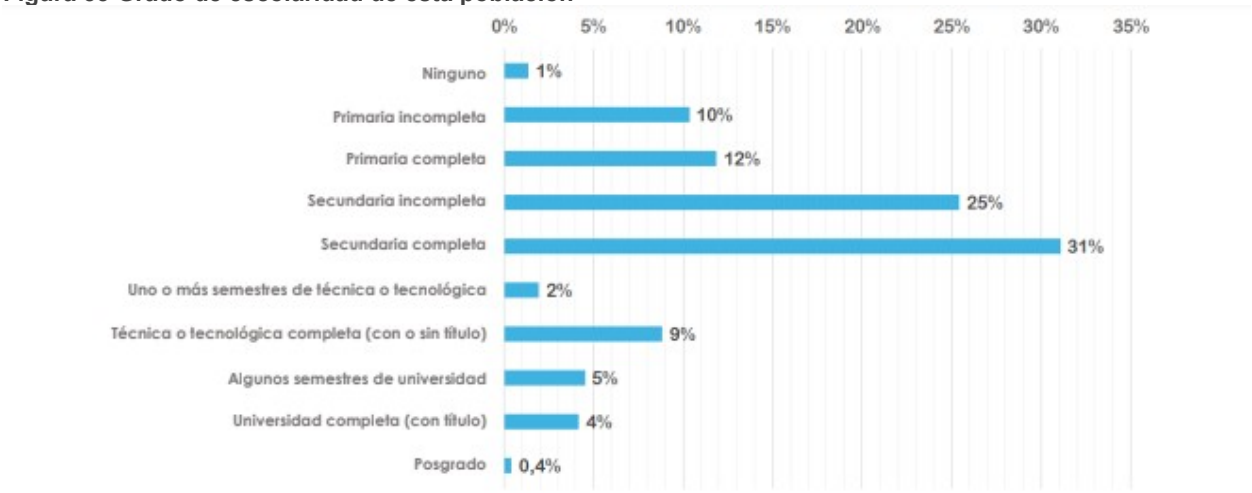
Figura 32. condiciones socioeconómicas de la población



Fuente: SDM-DIM, 2019

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.

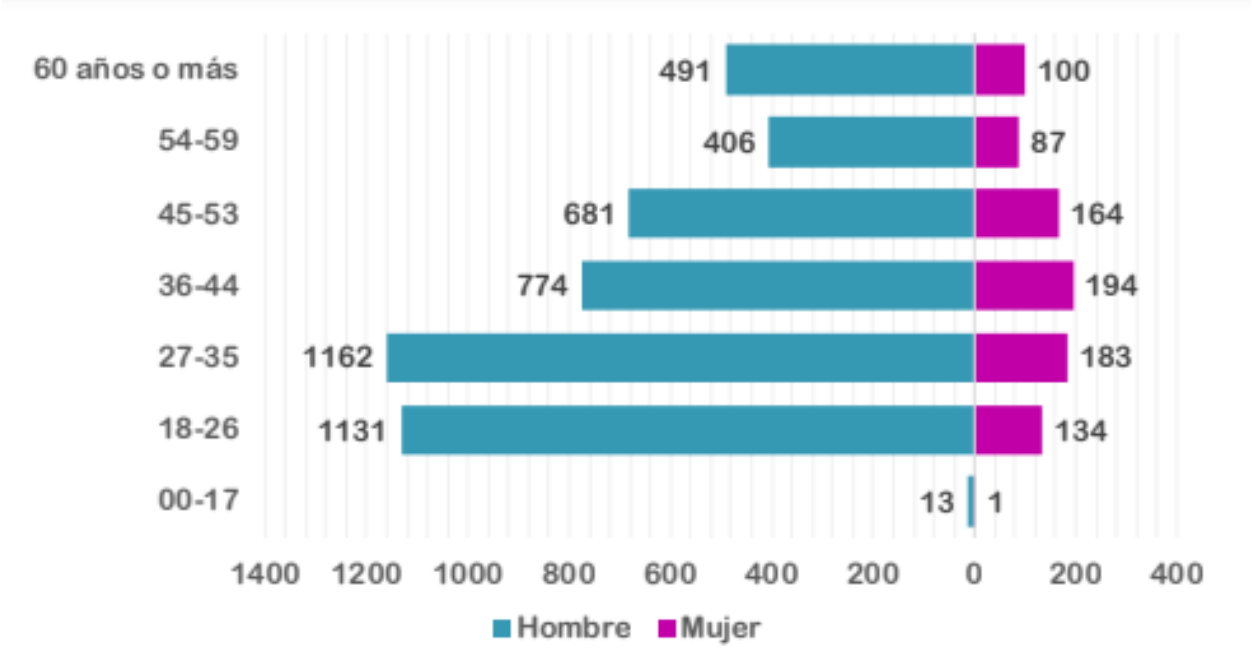
Figura 33 Grado de escolaridad de esta población



Fuente: SDM-DIM, 2019

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.

Figura 34. distribución de edades población encuestada.



Fuente: SDM-DIM, 2019

Balance del tema frente a los retos y desafíos.

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 en "**pasos para creación de 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.

Una vez el Ministerio de Transporte expida la homologación del vehículo, la SDM dará inicio a las actividades de la consultoría para la implementación del servicio, conforme a lo recomendado en el informe "Plan de Implementación", en donde de acuerdo a cada uno de los componentes; técnico, tecnológico, legal, financiero y social se definen las acciones a realizar.

Prospectiva general frente al tema.

La formalización del servicio de tricimoviles 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 están 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.

MOVILIDAD RURAL

En el contexto sociopolítico en el cual se enmarcan las políticas públicas que se relacionan con la movilidad sostenible y accesible de la ciudad, se evidencia una articulación a diferentes escalas que representa un crecimiento en términos de desarrollo sostenible, el cual representa un avance en la búsqueda de un ordenamiento ambientalmente sostenible y sustentable, es importante identificar, promover la regulación en temas complementarios a la movilidad, pues dependerá de ello el cumplimiento de una política pública aterrizada a la realidad con un respaldo jurídico que garantice a los ciudadanos una mejor calidad de vida y que apunte a una movilidad más eficiente coadyuvando a la disminución de la contaminación que padece la ciudad a través de tecnologías limpias y cambios en la forma en que se movilizan los distintos actores viales de la ciudad.

A continuación, se presenta un resumen del proyecto de diagnóstico de transporte público en zonas rurales de Bogotá, priorizando la localidad de Sumapaz[15].

Análisis regional

Bogotá cuenta con 7’834.167 (DANE) de habitantes, de los cuales el 0.56% (51.203 habitantes) vive en zonas rurales de la ciudad. Cabe aclarar que las zonas rurales de la ciudad abarcan 122.000 hectáreas es decir el 75% del territorio Distrital, por lo que la baja densidad poblacional de estos sectores hace que las dinámicas de movilidad y transporte público sean diferentes a las que se presentan en las zonas urbanas. Por ejemplo, en Sumapaz la localidad más grande de Bogotá compuesta en su totalidad por zonas rurales (78.095 ha), se presta un servicio de transporte público con despachos diarios, con horarios definidos, y con tarifas diferenciales de acuerdo con el origen y destino de viaje, por lo que los usuarios suelen programar su viaje y actividades con base en los horarios de despacho del servicio.

Ahora bien, con el inicio de 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. 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. Se resalta que en la actualidad ninguna de estas rutas llega hasta la localidad de Sumapaz, y que en esa localidad el servicio es prestado por rutas de transporte intermunicipal operadas por la empresa Cooperativa de Transportadores de Fusagasugá Ltda. - COOTRANSFUSA.

En consecuencia, el primer semestre del año 2021, TM y SDM aunaron esfuerzos para desarrollar el proyecto de “*Diagnóstico de cobertura de transporte público en las zonas rurales de la ciudad, identificando puntualmente las necesidades de ampliación de la oferta en las zonas prioritarias de Bogotá como la localidad de Sumapaz*”. En este proyecto, se revisaron diferentes casos de estudio nacionales e internacionales como referencia para garantizar un sistema de transporte público en sectores de difícil acceso, se realizó un análisis normativo con diferentes alternativas para prestar un servicio de transporte público en Bogotá D.C., se recopiló información secundaria de las zonas

[15] Es importante anotar, que frente a este componente la mayor información se encuentra en la localidad de Sumapaz.

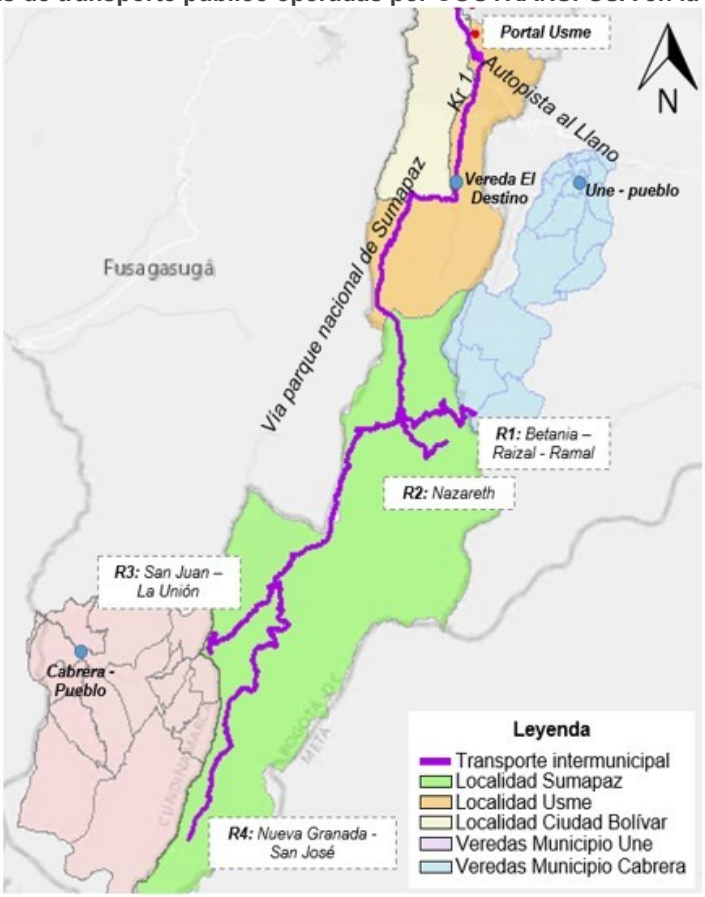
rurales de Bogotá para conocer las necesidades de transporte, y se efectuaron tomas de información primaria para identificar las necesidades de transporte puntuales en la localidad de Sumapaz. A continuación, se presentan los principales resultados del proyecto.

Antecedentes

Sumapaz cuenta con dos rutas intermunicipales autorizadas mediante la Resolución 4916 de 1992 expedida por el MT para prestar el servicio hasta el corregimiento de Nazareth y San Juan.

No obstante, actualmente la empresa COOTRANSFUSA realiza recorridos adicionales a los establecidos en la Resolución 4916 de 1992, como el que se presta para Nueva Granada y San José en Sumapaz en Bogotá (Recorrido R4), y también realiza un recorrido intermunicipal para llegar al municipio de Une a las veredas de Llanitos y Ramal (Recorrido R1).

Figura 3 Mapa de rutas de transporte público operadas por COOTRANSFUSA en la localidad de Sumapaz



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

Dentro de la estructuración y los contratos del SITP para la localidad de Sumapaz se establecieron rutas de transporte para cubrir las necesidades de viaje de este sector rural hacia el sector urbano de la ciudad. Sin embargo, el concesionario Tranzit quien tenía a cargo las rutas no continuó con la operación y, por tanto, se dio por terminada la concesión.

Así mismo, en el año 2017, MT realizó un análisis sobre la prestación del servicio de transporte en Sumapaz, en el cual el ente gestor manifestó que existen limitaciones de señal de red celular, en el estado de las vías, los largos tiempos de viaje, disponibilidad de flota y restricciones de tipo normativo ya que el servicio de transporte intermunicipal presta un servicio de transporte "Mixto" orientado al transporte de personas y carga el cual no está habilitado para el SITP (Radicado SDM 202455 del 2017).

En consecuencia, TM, mediante el radicado SDM-202455-2017 informó a la SDM, para que: *"… dicha entidad como cabeza del sector Movilidad, incluyera en la agenda de temas a tratar con el Ministerio de Transporte la viabilidad de incluir el servicio mixto de transporte en el SITP, para dar un mejor servicio a los habitantes de las veredas y corregimientos de Sumapaz…"*

El diagnóstico realizado por la SDM y las mesas con el MT concluyeron que se requiere un servicio de transporte público de pasajeros que esté bajo la jurisdicción y control de Distrito. Para esto es necesario que exista un diagnóstico continuo y actualizado de los datos de oferta y demanda de transporte a fin de planificar adecuadamente proyectos y soluciones de movilidad de carga y pasajeros de acuerdo a las necesidades particulares de esta zona rural.

Resultado del diagnóstico en Sumapaz

Para el diagnóstico de transporte público en la localidad de Sumapaz, se realizó levantamiento de información primaria durante una semana continua a todas las rutas del servicio, se encontró que:

- Diariamente se realizan 6 despachos/día, 3 despachos desde centros poblados de Sumapaz y 3 despachos desde la zona urbana de Usme en Bogotá. Para el centro poblado de San José solo se realiza un despacho a la semana.
- La demanda máxima diaria de todas las rutas se presenta el domingo con 98 pax/día.
- Las rutas con más usuarios son la de San Juan y la Unión con un 40%, Nazareth con un 38%, Betania – Raizal - Ramal con un 17% y la ruta con menor demanda es la de San José con un 5%.
- El 2% de los usuarios utilizan el servicio intermunicipal para llegar a los municipios de Une y Cabrera que colindan con la localidad de Sumapaz.
- En cuanto al comportamiento de los usuarios y sus características, se encontró que
- El 95% utiliza el servicio intermunicipal habitualmente.
- El 99% organiza su viaje de acuerdo con los horarios del servicio.
- El 54% realiza el viaje en ida y vuelta el mismo día.
- El 62% de los encuestados realizan el viaje al menos una vez a la semana.
- El 93% posee celular.
- El 31% cuenta con plan de datos en celular.
- El 9% tiene internet en el hogar.

Adicionalmente, se evidenció que los usuarios transportan carga con dimensiones y peso similares al equipaje de mano que se lleva al aeropuerto, ya que los productos transportados en su mayoría son productos agrícolas y manufacturados alimenticios con pesos de entre 1 kg y 10 kg.

Con esta información, TM, se encuentra analizando la viabilidad de generar rutas que lleguen hasta la localidad de Sumapaz por medio del SITP, teniendo en cuenta los requerimientos técnicos operacionales y financieros para este tipo de servicio.

b. Conclusión

En cuanto a los componentes de integración rural - regional el estudio de diagnóstico que desarrolló la consultoría carece de elementos de análisis confiables por cuanto, esta se concentró en una zona de conurbación que tiene la ciudad pero que no representa el total de demanda rural - intermunicipal que posee la ciudad con sus zonas rurales y municipios vecinos.

La integración de las zonas rurales que hacen parte del límite que la ciudad con el primer anillo de interacción de la Bogotá región, debe analizarse bajos los parámetros de las dinámicas socioeconómicas que posee la población que accede a los bienes y servicios de la ciudad teniendo en cuenta los parámetros de sostenibilidad territorial y eficiencia que se traducen en elementos de accesibilidad y asequibilidad para el transporte público.

Gran parte de la estrategia de integración regional del PMM vigente, se enfocó en mejorar la conectividad entre los municipios de la Bogotá-Región, teniendo en cuenta solamente el mejoramiento y adecuación de la infraestructura en los denominados ejes de integración regional o infraestructura de soporte logístico Nacional, por lo que no se desarrollaron políticas articuladas que promovieron una movilidad asequible, accesible y limpia para los usuarios.

4.9 Sistema de señalización vial

Dentro de las principales problemáticas que se evidencian en el sistema de movilidad se resaltan aspectos como: la siniestralidad vial, asociada principalmente a la víctimas lesionadas y fatales (más de 500 al año) causadas por siniestros de tránsito; la falta de accesibilidad y la ausencia o deficiencia de infraestructura vial en condiciones óptimas en ciertos sectores de la ciudad, así como la congestión vial que repercute en altos tiempos de viaje en los desplazamientos diarios de los ciudadanos.

Con el fin de combatir estas problemáticas, la ciudad requiere contar con un sistema de señalización integral para todos los usuarios viales, con enfoque en medidas de gestión de la velocidad y zonas de tránsito seguro, para brindar condiciones adecuadas de seguridad vial, movilidad y accesibilidad en la ciudad.

Se evidencia que las necesidades en materia de señalización vial en la ciudad son altas, y teniendo en cuenta que el presupuesto que se ha asignado por vigencia anual en los años anteriores no ha sido el suficiente para abarcar todos los requerimientos de la ciudadanía, atender todas las necesidades en materia de señalización de la ciudad y a su vez efectuar la implementación de todos los proyectos prioritarios, se convierte en un gran reto para la SDM establecer la priorización para el desarrollo y materialización de estas intervenciones.

Ahora bien, la implementación de los proyectos de señalización se realiza a través de contratos integrales de obra, los cuales enmarcan su trabajo en el cumplimiento de las 11 (once) metas establecidas para el proyecto 7587 del PDD 2020-2024, de las cuales se realiza un seguimiento mensual a las magnitudes establecidas, las cuales representan un beneficio para la comunidad en general, en el entendido que las acciones adelantadas en materia de señalización no están orientadas a ningún grupo poblacional específico; sino que por el contrario benefician a toda la población que en algún momento transita por la zona de la ciudad en donde se adelantan las intervenciones, y en la cual participan y se crea interacción entre todos los actores viales.

Sumado a lo anterior, durante el 2021 se han presentado bloqueos y manifestaciones del Paro Nacional, que han afectado las principales vías de conexión y los desplazamientos dentro de la ciudad generando afectaciones en la gestión predial, vandalización en algunos predios adquiridos por la EMB y retrasos en las gestiones del concesionario ante las distintas entidades del Distrito por el cierre temprano de dichas oficinas. De tal manera, se llevó a cabo la suscripción del modificatorio No. 4 del contrato de concesión en el que se acordaron nuevos plazos para algunas de las actividades, dentro de las cuales los hitos más relevantes son el inicio de las obras en el patio taller para el 17 de agosto de 2021, que ya fue cumplido, y el inicio de las obras del deprimido de la Calle 72.

En lo que corresponde a la red de ciclorrutas, el sistema tiene falta de conectividad entre algunos de sus tramos, esto, y el auge de la bicicleta ha evidenciado que muchas de las ciclorrutas no sean suficientes, lo que lleva a que algunos ciclistas opten por utilizar la calzada vehicular, incrementando el riesgo de siniestros viales.

Finalmente, existen otras problemáticas importantes que se encuentran soportadas en las bases del *Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024 "Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI"* como el incremento de viajes en transporte motorizado, la siniestralidad vial, comportamientos ciudadanos que impactan la movilidad y fallas en el sistema de control y regulación del tránsito.

Balance del tema frente a los retos y desafíos

La ciudad de Bogotá D.C., requiere contar con un sistema de señalización integral para combatir la problemática de siniestralidad y congestión evidenciada en su sistema de movilidad. Un sistema de señalización integral es de gran importancia para la gestión de la movilidad y el tránsito en la ciudad, puesto que permite mejorar la experiencia de viaje a través de los componentes de tiempo, calidad y costo y define la manera segura y correcta cómo los usuarios en la vía, deberíamos movernos de manera más eficiente, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad vial, movilidad y accesibilidad para todos los usuarios de la vía.

La atención de los temas en materia de señalización en la ciudad se soporta no solo en las obligaciones impuestas a la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM, mediante disposiciones legales (Decreto 672 de 2018[16]), sino en la necesidad de optimizar recursos y coadyuvar en la reducción de la siniestralidad y en la productividad en la ciudad.

Para el cumplimiento de los fines misionales que la caracteriza, la Secretaría Distrital de Movilidad, adelanta las labores de planeamiento, coordinación y control de la operación de la señalización de los diferentes segmentos viales del Distrito Capital, estableciendo planes y programas estratégicos que de manera continua conduzcan a la elaboración y/o actualización de estudios y diseños de señalización y seguridad vial, así como su materialización mediante la implementación de todos los elementos y dispositivos contenidos en dichos diseños.

Las actividades de elaboración y/o actualización de diseños y su implementación, se coordinan, articulan y ejecutan desde la Subsecretaría de Gestión de la Movilidad mediante la celebración de contratos públicos de obra acompañados por contratos de interventoría, los cuales fueron

[16] *Por medio del cual se modifica la estructura organizacional de la Secretaría Distrital de Movilidad y se dictan otras disposiciones*

estructurados por lotes (siete en total), seis se encuentran en ejecución y uno en proceso de selección; un contrato de consultoría, que se encuentra en etapa de evaluación de ofertas y un convenio interadministrativo para el mantenimiento de la señalización, que se encuentra en proceso de suscripción, los objetos contractuales son los siguientes:

1. *Realizar las actividades inherentes al suministro e implementación de elementos de señalización y dispositivos de seguridad vial en la ciudad de Bogotá D.C.:* ***siete (7) lotes, seis (6) en ejecución y uno (1) en proceso de selección.***
2. *Interventoría técnica, administrativa, financiera, contable y jurídica a los contratos de obra cuyo objeto es: "realizar las actividades inherentes al suministro e implementación de elementos de señalización y dispositivos de seguridad vial en la ciudad de bogotá d.c".:* ***siete (7) lotes, seis (6) en ejecución y uno (1) adjudicado en espera de ejecución de acuerdo con la adjudicación del contrato de obra****.*
3. *Convenio interadministrativo: aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros entre la secretaría distrital de movilidad y el instituto distrital para la protección de la niñez y la juventud – IDIPRON, para el mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo de la señalización vertical de pedestal y dispositivos de control del tránsito en la malla vial de la ciudad de BOGOTÁ D.C., con la participación de los beneficiarios que se encuentran vinculados en las diferentes estrategias pedagógicas del IDIPRON.* ***convenio en suscripción.***
4. *Consultoría técnica y administrativa para realizar los diseños integrales de señalización y seguridad vial para la ciudad de Bogotá D.C.* ***contrato en proceso de evaluación de propuestas****.*

Los contratos anteriores se ejecutan mediante recursos de vigencias futuras, mecanismo mediante el cual se apropiaron los recursos presupuestales para garantizar la continuidad en la realización de las acciones tendientes a dar cumplimiento a las metas establecidas en el Plan Distrital de Desarrollo, para el sector Movilidad, durante las vigencias 2021, 2022 y 2023 a saber:

- Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales.
- Mantener el tiempo promedio de viaje en los 14 corredores principales de la ciudad para todos los usuarios de la vía.
- Construir 280 km de ciclorrutas.
- Conservar 190 km de ciclorrutas.

Considerando la importancia de la señalización vial en la adecuada operación del sistema de movilidad, mediante la ejecución de estos contratos y con la apropiación de los recursos de las vigencias futuras, se dirigen esfuerzos al alcance de los siguientes logros:

- **Mejoras en la seguridad vial y disminución en tiempos de viaje:**

Dentro de las principales problemáticas que se evidencian en el sistema de movilidad en Bogotá, se resaltan aspectos como: 1) la siniestralidad vial, que cobra un número considerable de víctimas fatales y lesionadas, y 2) la congestión vial, que repercute en altos tiempos de viaje en los desplazamientos diarios de los ciudadanos. Para combatir estas problemáticas, se busca con la ejecución de estos contratos que la ciudad cuente con un sistema de señalización integral para todos los usuarios viales, con enfoque en medidas de gestión de la velocidad y zonas de tránsito

seguro, a fin de brindar condiciones adecuadas de seguridad vial, movilidad y accesibilidad en la ciudad.

- **Mayor eficiencia en la atención a la alta demanda de necesidades de intervención de señalización vial en la ciudad:**

Considerando los requerimientos ciudadanos, las intervenciones mínimas de señalización requeridas en la malla vial en estado adecuado para señalizar, los proyectos estratégicos y medidas definidas desde de la SDM y que se materializan con estos elementos y dispositivos, y las metas definidas en el Plan Distrital de Desarrollo, se realizó un análisis sobre las necesidades de señalización en Bogotá D.C. A partir de este análisis, se concluyó que con la asignación presupuestal a través de vigencias futuras, entre 2021 y 2023 se alcanzarán las metas propuestas, logrando una mayor eficiencia en la atención de las necesidades de señalización de la ciudad de Bogotá D.C., dado que al contar con la continuidad en la ejecución de los contratos, se optimizarán rendimientos en la elaboración y/o actualización de diseños y en las actividades de suministro e implementación de los elementos y dispositivos de señalización y seguridad vial dispuestos en los diseños, puesto que una vez se alcanza el ritmo ideal en la productividad parcial necesaria para alcanzar las metas planteadas para los proyectos, esta se mantiene constante (posiblemente con tendencia a incrementarse) mes a mes durante toda la vigencia contractual.

- **Eficiencia administrativa y ahorro en tiempos de las diferentes etapas contractuales:**

El poder ejecutar los contratos con una apropiación presupuestal por vigencias futuras permitirá que se adelanten procesos de contratación con un plazo que se extienda a varias vigencias, lo que implica que se adelante un único proceso de contratación para cada componente (obra, interventoría y consultoría) que se ejecute durante 2021, 2022 y 2023, en vez de tener que adelantar 3 procesos en cada vigencia para cada componente.

Esto repercute en lograr una mayor eficiencia administrativa debido a: 1) menor tiempo de dedicación al desarrollo de actividades pre-contractuales como estructuración y evaluación de los procesos de selección; 2) eficiencia en las actividades realizadas por el equipo profesional designado para las etapas de estructuración y evaluación; 3) menor tiempo de alistamiento previo a la suscripción del acta de inicio por parte de los contratistas; 4) mayor productividad y mejor rendimiento de actividades por parte de los contratistas; 5) disminución del tiempo muerto entre la finalización del plazo de ejecución de un contrato y el inicio de actividades del siguiente contrato; y 6) optimización en los procesos de liquidación de los contratos.

- **Ahorro en costos:**

Sin duda alguna, uno de los mayores beneficios de adelantar los contratos con recursos de vigencias futuras es el ahorro económico que se logra, pues la estimación del presupuesto de ejecución del proyecto se hace con base en los costos actuales del mercado y no se actualizan anualmente, como sucedería si para cada vigencia se tuvieran que adelantar los procesos de contratación respectivos. Adicionalmente, se disminuye el riesgo generado en la contratación a futuro, considerando que se disminuye la incertidumbre en precios futuros.

Prospectiva general frente al tema

La meta que se pretende cumplir está enmarcada en el Acuerdo 761 de 2020 "*Por medio del cual se adopta 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", Capítulo III, Artículo 13 Programas estratégicos, Propósito 4: Hacer de Bogotá Regional un modelo de movilidad multimodal, influyente y sostenible, Programa 49: Movilidad segura, sostenible y accesible, lo cual se desarrollará través del proyecto de Inversión 7587 "Implementación de señalización para mejorar las condiciones de seguridad vial, movilidad y accesibilidad en Bogotá, metas PDD: Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales, Mantener el tiempo promedio de viaje en los 14 corredores principales de la ciudad para todos los usuarios de la vía, Construir 280 km de ciclorrutas y Conservar 190 km de ciclorrutas.

La necesidad planteada se encuentra prevista en el Plan de Adquisiciones en el marco del Proyecto de Inversión No. **7587** "*Implementación de señalización para mejorar las condiciones de seguridad vial, movilidad y accesibilidad en Bogotá*", código rubro de inversión 133011604490000007587 y línea SGM –1089 Y 1153.

Así las cosas, como ya se mencionó, actualmente se encuentran en ejecución los contratos de obra derivados del proceso de licitación pública adelantado por la entidad, y los de Interventoría salvo los correspondientes a LOTE 1, que, por situaciones ajenas a la entidad, fue necesario realizar el proceso de selección nuevamente.

Estos procesos fueron estructurados por lotes, siete en total, que corresponden a las zonas en las que se dividió la ciudad para dar atención a los requerimientos de señalización y seguridad vial a saber:

Tabla 16. atención a requerimientos de señalización y seguridad vial

# de la Zona	Nombre de la Zona	Distribución Localidades para la ejecución de los años 2021 – 2022 - 2023	
PRIMERA (1)	NORTE	1	Usaquén
		11	Suba
SEGUNDA (2)	ORIENTE-NORTE	2	Chapinero
		3	Santafé
		17	La Candelaria
TERCERA (3)	OCCIDENTE-NORTE	10	Engativá
		12	Barrios Unidos
		13	Teusaquillo
CUARTA (4)	CENTRO-NORTE	14	Los Mártires
		16	Puente Aranda
		9	Fontibón
QUINTA (5)	CENTRO-SUR	15	Antonio Nariño
		8	Kennedy
		6	Tunjuelito
SEXTA (6)	SUR-ORIENTE	4	San Cristóbal
		5	Usme
		18	Rafel Uribe Uribe
SÉPTIMA (7)	SUR-OCCIDENTE	7	Bosa
		19	Ciudad Bolívar
		20	Sumapaz

Fuente: Subsecretaría de Gestión de la Movilidad, Dirección de Ingeniería de Tránsito y Subdirección de Señalización

Por otro lado, y considerando que Bogotá D.C. cuenta con aproximadamente 300.000 señales verticales de pedestal, y considerando que, el artículo 21 del Decreto 672 de 2018, determina como funciones de la Subdirección de Señalización en particular las de: "[…) 6. *Realizar el mantenimiento preventivo, correctivo y rutinario de los elementos y dispositivos que hacen parte del sistema integral de señalización, a cargo de la entidad.* […]."

Y el Manual de Señalización Vial – Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras ciclorrutas de Colombia establece en su numeral 1.8.3 lo siguiente:

> "[…] ***1.8.3 Conservación y mantenimiento.*** *Toda señalización tiene una vida útil en función de los materiales utilizados en su fabricación, de la acción del medio ambiente, de agentes externos y de la permanencia de las condiciones que la justifican. Por ello es imprescindible que las autoridades responsables de la instalación y mantenimiento de las señales levanten un inventario de ellas y cuenten con un programa de mantenimiento e inspección que asegure su oportuna limpieza, reemplazo o retiro. La señalización limpia, legible, visible, en buen estado y pertinente inspira respeto en los conductores y peatones. A su vez, cualquier señal permanece en la vía sin que se justifique, o se encuentra deteriorada, dañada o rayada, solo contribuye a su descrédito y al de la entidad responsable de su mantenimiento, y constituye además un estímulo para actos vandálicos. Los programas de conservación de vías deben incluir el reemplazo de dispositivos de señalización defectuosos, un mantenimiento rutinario de limpieza y lavado, y el retiro de aquellos que no cumplan con el objeto para el cual fueron instalados debido a que han cesado las condiciones que obligaron a su ubicación. En los programas de mantenimiento se deberá programar mediciones periódicas de los niveles de retroreflectividad de la señal tal como se encuentra en la vía y mediciones luego de hacer limpieza al tablero, con el objeto de hallar los niveles de retroreflectividad percibidos por el usuario y determinar si la señal requiere limpieza o reemplazo por estar debajo de los niveles mínimos establecidos en este Manual.* […]"

A partir de las consideraciones anteriores y en el entendido de que la ciudad cuenta con aproximadamente 300.000 señales verticales de pedestal, La Secretaría Distrital de Movilidad ha dispuesto recursos para realizar el mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo de señalización vertical de pedestal, demarcación de bordillos, así como el mantenimiento de los dispositivos de control de tránsito, defensas metálicas y postes tipo mástil de los semáforos para las vigencias 2021, 2022 y 2023, este convenio también se ejecuta con recursos de vigencia futuras y se espera alcanzar las siguientes metas:

Tabla 17 Indicadores de señalización de Bogotá

METAS DEL CONVENIO 2021 - 2023	META TOTAL	META MENSUAL
Mantenimiento integral de señales verticales preventivas, reglamentarias e informativas (incluye limpieza, pintura, anclaje y demás actividades que restituya de manera importante la funcionalidad de la señalización)	**335.294 unidades**	**11.975 unidades**
Limpieza de postes tipo mástil de semáforos, incluye botón de demanda si lo tiene. La limpieza se realizará hasta una altura máxima de 1,80 m y consiste en el retiro de pegatinas (stickers) y de polución (Sin utilizar elementos abrasivos ni cortopunzantes)	**7.500 unidades**	**268 unidades**

Metas e indicadores

Las metas del Plan Distrital de Desarrollo asociadas a la ejecución del proyecto de inversión *"Implementación de señalización para mejorar las condiciones de seguridad vial, movilidad y accesibilidad en Bogotá"* vinculado a la Dirección de Ingeniería de Tránsito y la Subdirección de Señalización son:

Tabla 18. Metas PDD asociadas al proyecto de inversión de señalización

No.	Meta Plan de Desarrollo	Meta Proyecto de Inversión	Unidad de medida Meta Proyecto	Magnitud Meta Proyecto
1	Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales para cada uno de los actores de la vía	1. Implementar 5.150 medidas integrales de gestión de tránsito, pacificación o tráfico calmado	UN	5.150
2		2. Realizar el mantenimiento a 400.000 señales verticales de pedestal	UN	400.000
3		3. Intervenir 400 puntos con sistemas de contención vehicular, dispositivos de canalización u otros elementos de control de tránsito mantenidos.		
4		4. Implementar 26.000 señales verticales de pedestal	UN	26.000
5		5. Intervenir 800 instituciones educativas con señalización de zona escolar en las vías aledañas	UN	800
6		6. Desarrollar 14 proyectos de urbanismo táctico, con el fin de recuperar y reconvertir el espacio público para priorizar la movilidad y seguridad vial peatonal	UN	14
7		7. Intervenir 12.000 pasos peatonales	UN	12.000
8		8. Demarcar 2.200 km-carril	km-Carril	2.200
9	Mantener el tiempo promedio de viaje en los 14 corredores principales de la ciudad para todos los usuarios de la vía	9. Mantener señalizados de manera integral 150 km de los 14 corredores principales de la ciudad y las vías del área de influencia	km	150
10	Construir 280 km de ciclorrutas	10. Implementar 56 km de ciclorruta en calzada	km	56
11	Conservar 190 km de ciclorrutas	11. Realizar el mantenimiento a 20 km de ciclo-infraestructura	km	20

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan cada una de las metas con la información pormenorizada por vigencia de la magnitud programada, la magnitud ejecutada y el porcentaje de avance, con corte a diciembre de 2021:

Tabla 19 Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	No. Meta	Descripción Meta	Tipo de meta	Vigencia	Magnitud programada	Magnitud ejecutada	% avance magnitud
1. Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales para cada uno de los actores de la vía 2. Reducir en 20% el número de jóvenes (entre 14 y 28 años) fallecidos por siniestros viales	1	1. Implementar 5.150 medidas integrales de gestión de tránsito, pacificación o tráfico calmado	Suma	2020	900	900	100,0%
				2021	1.325	1.325	100.0%
				2022	1.350		0,0%
				2023	1.600		0,0%
				2024	400		0,0%
				Total meta	5.150	2.225	43.2%

Tabla 20 Metas por vigencia PDD

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	No. Meta	Descripción Meta	Tipo de meta	Vigencia	Magnitud programada	Magnitud ejecutada	% avance magnitud
1. Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales para cada uno de los actores de la vía 2. Reducir en 20% el número de jóvenes (entre 14 y 28 años) fallecidos por siniestros viales	2	2. Realizar el mantenimiento a 400.000 señales verticales de pedestal	Suma	2020	76.500	76.500	100,0%
				2021	161.198	161.198	100.0%
				2022	73.750		0,0%
				2023	70.000		0,0%
				2024	18.552		0,0%
				Total meta	400.000	237.698	59.4%

Tabla 21 Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	No. Meta	Descripción Meta	Tipo de meta	Vigencia	Magnitud programada	Magnitud ejecutada	% avance magnitud
1. Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales para cada uno de los actores de la vía 2. Reducir en 20% el número de jóvenes (entre 14 y 28 años) fallecidos por siniestros viales	3	3. Intervenir 400 puntos con sistemas de contención vehicular, dispositivos de canalización u otros elementos de control de tránsito mantenidos.	Suma	2020	15	15	100,0%
				2021	119	119	100,0%
				2022	106		0,0%
				2023	120		0,0%
				2024	40		0,0%
				Total meta	400	134	33.5%

Tabla 22. Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	**No. Meta**	**Descripción Meta**	**Tipo de meta**	**Vigencia**	**Magnitud programada**	**Magnitud ejecutada**	**% avance magnitud**
1. Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales para cada uno de los actores de la vía 2. Reducir en 20% el número de jóvenes (entre 14 y 28 años) fallecidos por siniestros viales	4	4. Implementar 26.000 señales verticales de pedestal	Suma	2020	5.000	5.000	100,0%
				2021	8.935	8.935	100,0%
				2022	6.500		0,0%
				2023	4.165		0,0%
				2024	1.400		0,0%
				Total meta	**26.000**	**13.935**	**53.6%**

Tabla 23. Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	**No. Meta**	**Descripción Meta**	**Tipo de meta**	**Vigencia**	**Magnitud programada**	**Magnitud ejecutada**	**% avance magnitud**
1. Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales para cada uno de los actores de la vía 2. Reducir en 20% el número de jóvenes (entre 14 y 28 años) fallecidos por siniestros viales	5	5. Intervenir 800 instituciones educativas con señalización de zona escolar en las vías aledañas.	Suma	2020	150	150	100,0%
				2021	198	198	100,0%
				2022	200		0,0%
				2023	182		0,0%
				2024	70		0,0%
				Total meta	**800**	**348**	**43.5%**

Tabla 24. Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	**No. Meta**	**Descripción Meta**	**Tipo de meta**	**Vigencia**	**Magnitud programada**	**Magnitud ejecutada**	**% avance magnitud**
1. Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales para cada uno de los actores de la vía 2. Reducir en 20% el número de jóvenes (entre 14 y 28 años) fallecidos por siniestros viales	6	6. Desarrolla 14 proyectos de urbanismo táctico, con el fin de recuperar y reconvertir el espacio público para priorizar la movilidad y seguridad vial peatonal.	Suma	2020	3	3	100,0%
				2021	1	1	100,0%
				2022	4		0,0%
				2023	4		0,0%
				2024	2		0,0%
				Total meta	**14**	**3**	**28.6%**

Tabla 25. Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	**No. Meta**	**Descripción Meta**	**Tipo de meta**	**Vigencia**	**Magnitud programada**	**Magnitud ejecutada**	**% avance magnitud**
1. Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales para cada uno de los actores de la vía 2. Reducir en 20% el número de jóvenes (entre 14 y 28 años) fallecidos por siniestros viales	7	7. Intervenir 12.000 pasos peatonales.	Suma	2020	1.400	1.400	100,0%
				2021	2.246	2.246	100,0%
				2022	3.800		0,0%
				2023	2.954		0,0%
				2024	1.600		0,0%
				Total meta	**12.000**	**3.646**	**30.4%**

Tabla 26. Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	**No. Meta**	**Descripción Meta**	**Tipo de meta**	**Vigencia**	**Magnitud programada**	**Magnitud ejecutada**	**% avance magnitud**
1. Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales para cada uno de los actores de la vía 2. Reducir en 20% el número de jóvenes (entre 14 y 28 años) fallecidos por siniestros viales	8	8. Demarcar 2.200 Km-carril en vía.	Suma	2020	250,35	250,35	100,0%
				2021	371,14	371,14	100,0%
				2022	750,00		0,0%
				2023	628,86		0,0%
				2024	199,65		0,0%
				Total meta	2.200	621.49	28.2%

Tabla 27.Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	**No. Meta**	**Descripción Meta**	**Tipo de meta**	**Vigencia**	**Magnitud programada**	**Magnitud ejecutada**	**% avance magnitud**
Mantener el tiempo promedio de viaje en los 14 corredores principales de la ciudad para todos los usuarios de la vía.	9	9. Mantener señalizados de manera integral 150 Km de los 14 corredores principales de la ciudad y las vías del área de influencia.	Suma	2020	15,00	15,00	100,0%
				2021	34,61	25,00	72,2%
				2022	45,00		0,0%
				2023	35,39		0,0%
				2024	20,00		0,0%
				Total meta	150	40.00	26.7%

Tabla 28. Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	**No. Meta**	**Descripción Meta**	**Tipo de meta**	**Vigencia**	**Magnitud programada**	**Magnitud ejecutada**	**% avance magnitud**
Construir 280 Km de ciclorrutas	10	10. Implementar 56 Km de ciclorruta en calzada.	Suma	2020	25,16	25,16	100,0%
				2021	16,42	16,42	100,0%
				2022	7,00		0,0%
				2023	5,42		0,0%
				2024	2,00		0,0%
				Total meta	56	41.58	74.3%

Tabla 29. Metas por vigencia

					Resumen Cuatrienio		
Meta PDD	**No. Meta**	**Descripción Meta**	**Tipo de meta**	**Vigencia**	**Magnitud programada**	**Magnitud ejecutada**	**% avance magnitud**
Conservar 190 Km de cicloinfraestructura.	11	11. Realizar el mantenimiento a 20 Km de ciclo-infraestructura.	Suma	2020	4,99	4,99	100,0%
				2021	3,66	3,66	100,0%
				2022	6,00		0,0%
				2023	3,34		0,0%
				2024	2,01		0,0%
				Total meta	20,00	8,65	43,3%

4.10 Conclusiones

Como problemas identificados en torno a la movilidad regional se encontró: falta de capacidad vial. Falta reorganización del sistema, reorganización del flujo de carga por la región, oferta ciclo peatonal escasa integración intermodal débil. Esto deberá atenderse en el marco de las consideraciones que se consignen con la aprobación de la región metropolitana de Bogotá y la formulación del nuevo plan de movilidad.

A nivel urbano el tema coyuntural es la siniestralidad vial, que entre el 2001 y 2020 presentó una reducción en los siniestros viales, esto puede ser efecto de las medidas implementadas en materia de seguridad vial. Sin embargo, los actores más vulnerables siguen siendo los peatones, los ciclistas y motociclistas cuya participación porcentual en fatalidades excede el 90%.

En lo que se refiere a la congestión y los tiempos de desplazamiento se ve un aumento de los tiempos de movilización y mayores congestiones, esto puede deberse a un incremento demanda del transporte privado (vehículo particular y motocicleta) los cuales han aumentado su participación en la participación modal de la ciudad, debido debilidades de oferta que se presentan en el transporte público de la ciudad.

La gestión en la demanda del vehículo particular en desarrollo de la formulación de un nuevo plan de movilidad, deberá incluir acciones que permitan disuadir el uso del mismo sin afectar las dinámicas particulares de las personas, sino brindando alternativas atractivas para la movilidad sostenible y eficiente.

Un avance significativo en la construcción de una ciudad más accesible para los habitantes fue la implementación del SITP, sin embargo, este deberá optimizarse de acuerdo a los patrones de viaje de los usuarios; del mismo modo con la llegada de los modos de transporte masivo como metro y Regiotram, se tendrá que reorganizar el sistema con el fin de no generar una sobre oferta que desemboque en un sistema poco sostenible financieramente.

La ampliación y adecuación de la infraestructura de transporte actual, será protagonista en el marco de la integración del sistema de movilidad con el territorio, ya que dará las pautas para priorizar a la movilidad activa como prioritaria para la búsqueda de la sostenibilidad y mejora del ambiente de la ciudad.

5. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA OFERTA DE TRANSPORTE

El presente diagnóstico comprenderá toda la temática en torno a la oferta de movilidad de la ciudad, dando respuesta a los componentes del POT y PMM vigentes, para de esta manera articular la información proveniente de la consultoría 1852 de 2017 y la actualización de la misma. Es importante anotar que gran parte de la información y datos presentados corresponden al diagnóstico y metas establecidas en el anterior POT / Decreto 190 de 2004 y que fue derogado en diciembre de 2021 mediante el Decreto distrital 555 de 2021 y cuya implementación hasta ahora inicia a la fecha de corte de este documento. Adicionalmente, se incorporan componentes nuevos que se han desarrollado en los últimos años:

5.1 Espacio público para la movilidad

Infraestructura

Esta sección pretende identificar el avance en el subsistema vial perteneciente del sistema de movilidad, tomado como base para desarrollar el diagnóstico para el plan maestro de movilidad sostenible, enmarcado en la Resolución del MT, complementada con la revisión del POT vigente y la EM 2019. Adicionalmente, se suma la información proveniente de estudios incluidos en las competencias de la SDM y demás entidades relacionadas con el Sector Movilidad, en especial para complementar la caracterización de los subsistemas a partir del funcionamiento, las dinámicas y los patrones de movilidad basados en la oferta y demanda.

a. Consultoría 1852-2017 y actualización de datos con base en información recopilada de las entidades relacionadas con el sector movilidad.

Para la consultoría relacionada como documento base, se destacan los siguientes componentes:

a) Marco conceptual
b) Oferta Vial
c) Introducción al concepto de Calles Completas

a) Marco Conceptual del Subsistema Vial

La función del subsistema vial se relaciona con responder a las necesidades de conexión de pasajeros y de carga mediante la jerarquización vial y distribuida en diferentes modos de transporte disponibles en la ciudad.

En la anterior reglamentación se establecía que, el subsistema vial se encuentra conformado por malla vial arterial, intermedia, local, malla vial rural e intersecciones. Por otra parte, se incluyen las alamedas, pasos peatonales, red de ciclorruta y corredores de movilidad local, las cuales serán profundizadas en secciones posteriores. Para plantear una visión integral del subsistema vial, se requiere vincular tanto los elementos del subsistema de transporte, como el espacio público, secciones viales, transporte de carga, estacionamientos, seguridad vial y de manera general, toda la infraestructura que lo compone. La malla vial arterial urbana incluye las vías urbanas de integración regional y nacional; la red vial rural y la malla vial intermedia* (*con base en la información disponible).

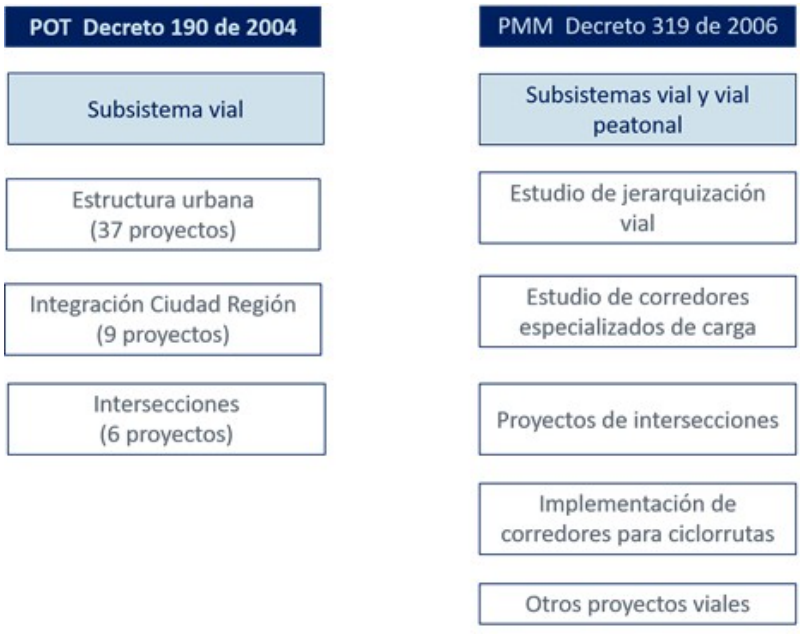
b) Oferta Vial:

Esta sección tiene como objetivo mostrar la oferta de la infraestructura vial y establecer la línea base para el diagnóstico y análisis del componente de movilidad desde la perspectiva del subsistema vial enfocado en los usuarios motorizados.

La descripción de la oferta se desarrolló a partir de dos temáticas: la primera consiste en la identificación de las propuestas sobre la malla vial incluidas en los instrumentos de planificación como las anteriores reglamentaciones territoriales y el PM vigente, posteriormente, se describe el estado de la malla vial a partir de la verificación del avance en la ejecución de los proyectos propuestos y el seguimiento que realiza el IDU sobre otras variables que inciden en la funcionalidad de las vías como las condiciones de la carpeta asfáltica.

En la siguiente figura se hace un paralelo entre los proyectos definidos en el Derogado Decreto 190 de 2004 y en el PMM vigente, con el fin de identificar el grado de complementariedad y coordinación entre ambos instrumentos:

Figura 39. Proyectos del subsistema vial considerados en los instrumentos de planificación



Fuente: Figura 4.1- Consultoría 1852-2017

Las propuestas consignadas en ambos instrumentos de planificación no difieren sustancialmente entre ellas. Sin embargo, se resalta que en el caso del PMM vigente se presenta de manera integrada el subsistema vial y el subsistema vial peatonal, también se incluyen los corredores para ciclorrutas que en el POT del 2004 hacían parte del subsistema de transporte y proyectos como el estudio de jerarquización vial, que si bien apunta a que haya coherencia entre las rutas de transporte que operan el sistema y las jerarquías viales, tiene como objeto adicional la implementación de políticas orientadas a la definición de límites de velocidad para mejorar las condiciones de seguridad vial.

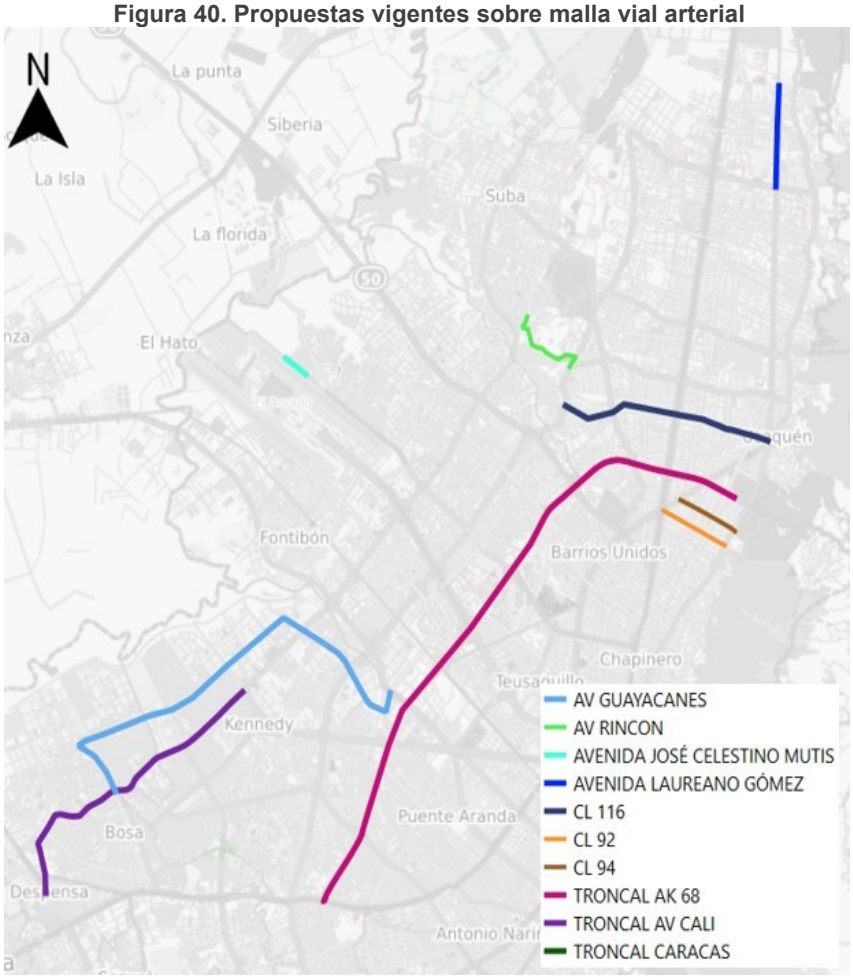
En cuanto a la infraestructura vial propuesta en el PMM vigente se identifican los siguientes proyectos regionales: Avenida Longitudinal de Occidente, adecuación de la salida al llano, ampliación de la Autopista Norte y ampliación de la Carrera Séptima, todos ellos cumplen con las condiciones de los proyectos de integración regional planteados en el POT.

Las intervenciones propuestas en el anterior POT (Decreto 190 de 2004) para el subsistema vial incluyen acciones en la red vial arterial urbana y la red vial rural. A continuación, se presenta un resumen de las metas propuestas para estos dos componentes del subsistema.

5.1.1 **Propuestas sobre la malla vial**

Se presentan los siguientes proyectos en etapa de intervención o construcción para la malla vial arterial urbana conforme a los proyectos que estaban enmarcados en el anterior POT 2004:

Figura 40. Propuestas vigentes sobre malla vial arterial



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

Actualmente, se tiene más de 21 km de proyectos en intervención para malla vial urbana. Las principales obras se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 30. Propuestas vigentes sobre malla vial arterial

Proyecto	Longitud (Km)	Km Carril
Avenida Guayacanes	**11.7**	**70.2**
Avenida Rincón	**3.9**	**39**
Avenida José Celestino Mutis	**0.6**	**3.6**

Avenida Laureano Gómez	**2.4**	**14.4**
Calle 116	**2.3**	**4.6**
Calle 92	**1.8**	**3.6**
Calle 94	**1.6**	**3.2**
Troncal 68	**16.6**	**166**
Avenida Ciudad de Cali	**7.7**	**46.2**

Fuente: Elaboración propia SDM, 2021.

5.1.2 Metas propuestas en el POT 2004 para la malla vial urbana

La malla vial arterial en el área urbana incluye también las vías que cumplen funciones de integración regional y nacional. En la siguiente tabla, se presentan las metas propuestas en kilómetros de red de estas características consignadas en el anterior POT Decreto 190 de 2004 discriminado por malla vial arterial urbana, ciclorrutas y franjas de andén a construir o adecuar.

Tabla 31. Metas propuestas en kilómetros de red vial arterial en el área urbana (incluye integración regional y nacional) consignados en el Plan de Ordenamiento territorial 2004

Tipología	Kilómetros de vía en malla vial arterial urbana (incluye integración regional y nacional) (Km)	Kilómetros Carril de vía en malla vial arterial urbana (incluye integración regional y nacional) (Km)**
V0	**89.40**	**536.40**
V1	**140.10**	**700.50**
V2	**259.60**	**1557.60**
V3	**304.30**	**1521.50**
V3E	**36.40**	**145.60**
Total	**829,8**	**4461.60**

Fuente: Elaboración propia SDM,2021 con base en el POT vigente.

** Los Km/ Carril son obtenidos con los perfiles viales mínimos contemplados en el decreto 190 de 2004 POT

En los datos presentados en la tabla anterior, se incluyen los corredores de la red vial arterial urbana que cumplen funciones de integración regional y nacional, que suman aproximadamente 213 km, es decir un 26% de toda la red urbana arterial y corresponden a los siguientes corredores relacionados en el anterior POT Decreto 190 de 2004:

- Avenida Longitudinal de Occidente. Conexión Nacional
- Avenida Boyacá
- Avenida del Sur-NQS, Conexión Nacional
- Avenida Caracas, Avenida Paseo de Los Libertadores. Conexión Nacional.
- Avenida Centenario, Calle 13. Conexión Nacional.
- Autopista al Llano, Calle 90 sur. Conexión Nacional.
- Avenida Medellín, Calle 80. Conexión Nacional.
- Avenida Circunvalar del Sur. Conexión Nacional
- Avenida José Celestino Mutis, Calle 63.
- Avenida Jorge Eliécer Gaitán
- Corredor Férreo de Occidente

Las intervenciones relacionadas con la malla vial arterial urbana se presentan a continuación:

Tabla 32. Kilómetros de red vial arterial urbana de integración regional y nacional propuestos en el anterior POT 2004

Tipología	Kilómetros de vía en malla vial arterial urbana de integración regional y nacional (Km)
V-0	70.7
V-1	96.1
V-2	45.1
V-3	1.3
Total	213.2

Fuente: Elaboración propia SDM,2021 con base en el POT vigente.

5.1.3 Metas propuestas en el anterior POT 2004 para la malla vial Rural

De manera análoga a la malla vial urbana, para la malla vial rural se observan las siguientes metas:

Tabla 33. Kilómetros de red vial rural propuesta en el POT 2004

Tipología	Kilómetros de vía en malla vial rural (Km)
V-0	0.2
V-1	163.1

V-2	24.7
V-3	23.3
V-3E	16.7
V4	0
V-4R	43.3
Total	271.3

Fuente: Elaboración propia SDM,2021 con base en el POT vigente.

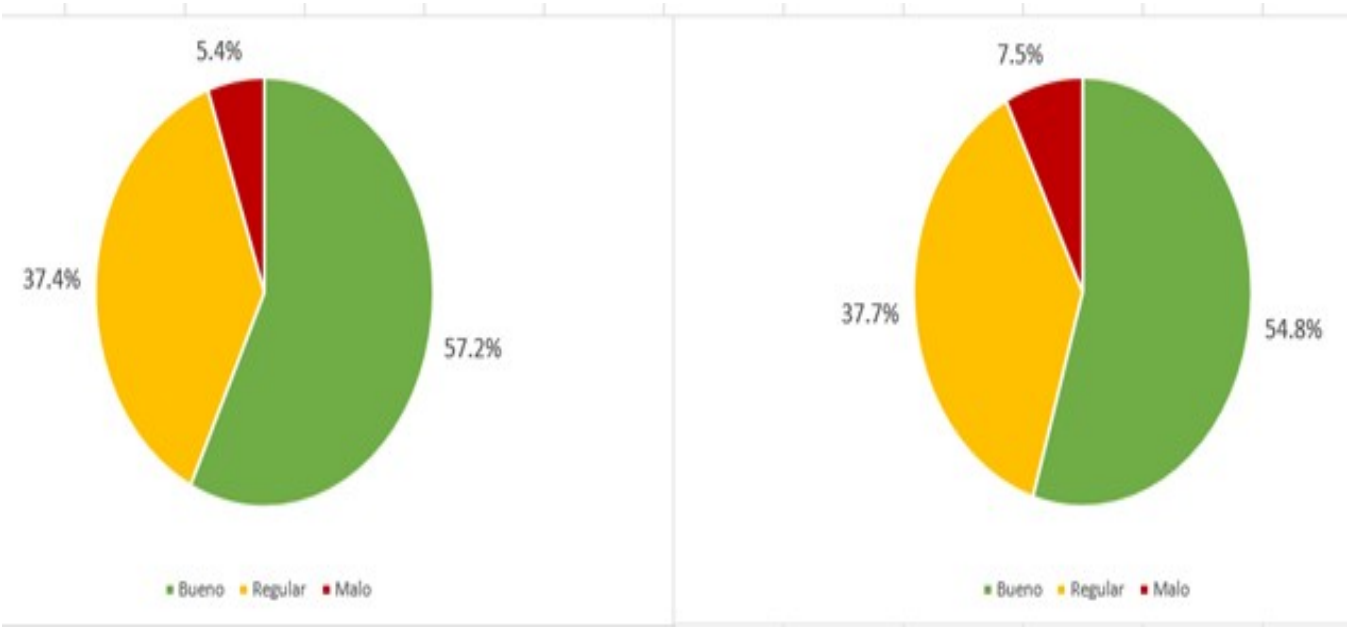
5.1.4 Estado Actual de la malla vial

A continuación, se complementa la construcción de la línea base del subsistema vial a partir de reportes realizados por el IDU hasta el año 2019, los cuales brindan información sobre: Estado del pavimento, avance en la ejecución de la malla vial arterial urbana y la malla vial rural. Realizando las siguientes precisiones:

- Como parte de la evaluación constante del estado de la malla vial el IDU genera indicadores sobre el Índice de Condición de Pavimento (PCI por su nombre en inglés) en tres categorías Bueno, Regular y Malo. Los resultados de esta evaluación son empleados para determinar las prioridades en la realización de labores de mantenimiento y rehabilitación de las vías existentes.
- Los resultados de este indicador junto con el seguimiento a la ejecución de los proyectos de infraestructura vial permiten contar con la visión completa del estado de la malla vial en el Distrito.

Según el inventario de la malla vial hecho por el IDU para el 2019, se tienen los siguientes porcentajes del estado de la malla vial para malla vial arterial (izquierda) e intermedia (derecha).

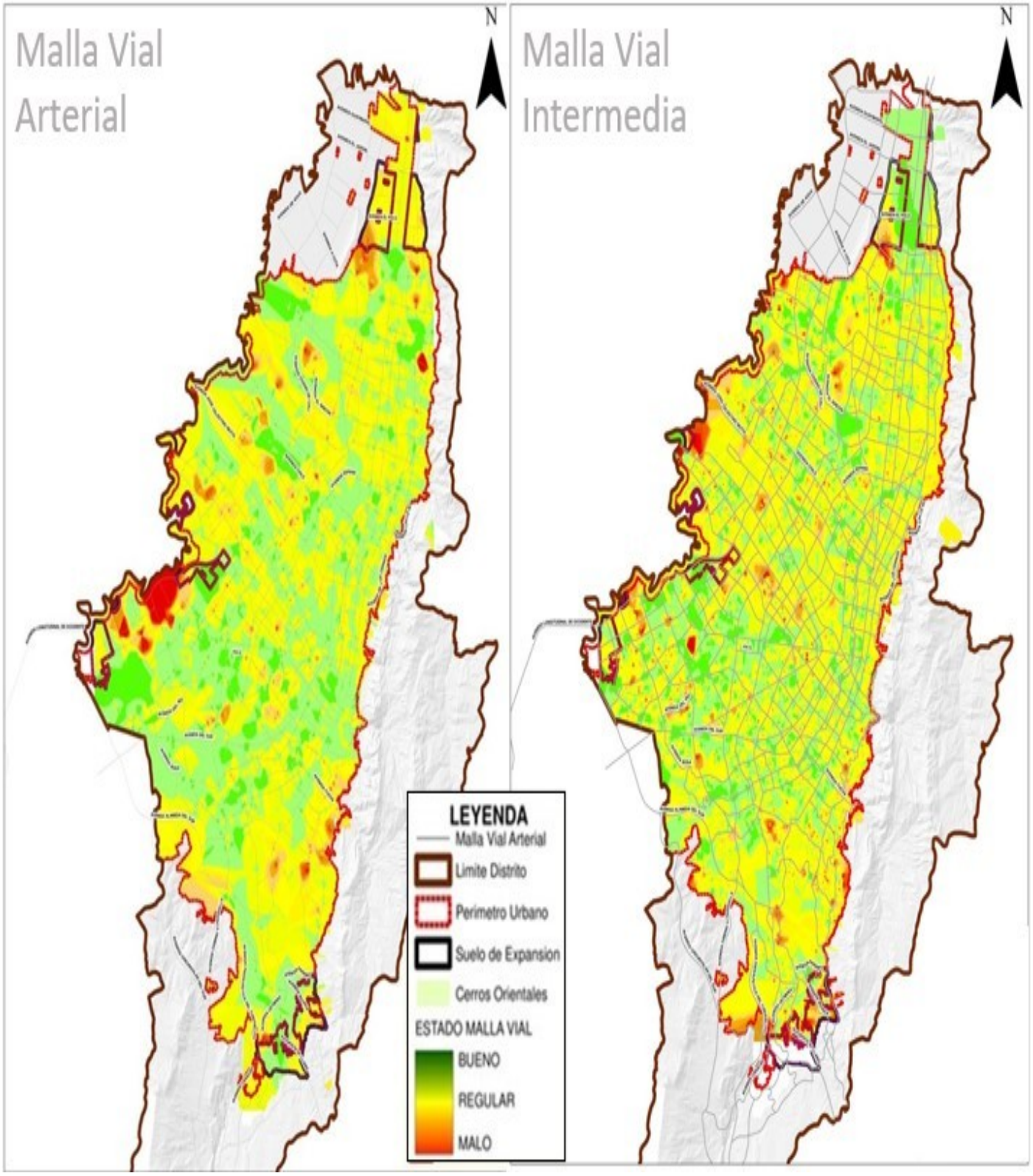
Figura 41. Estado de la malla vial arterial e intermedia de acuerdo con la condición del pavimento (IDU, 2019)



Fuente: Elaboración propia SDM con base en datos de PCI del IDU, 2019

De igual manera, se ilustra el estado de la malla vial arterial e intermedia en la ciudad sobre la cartografía de la ciudad de forma que se pueda observar los puntos dónde se encuentra un déficit de infraestructura por el estado de la carpeta asfáltica.

Figura 42. Estado de la malla vial arterial e intermedia de acuerdo con La condición del pavimento (IDU, 2019)

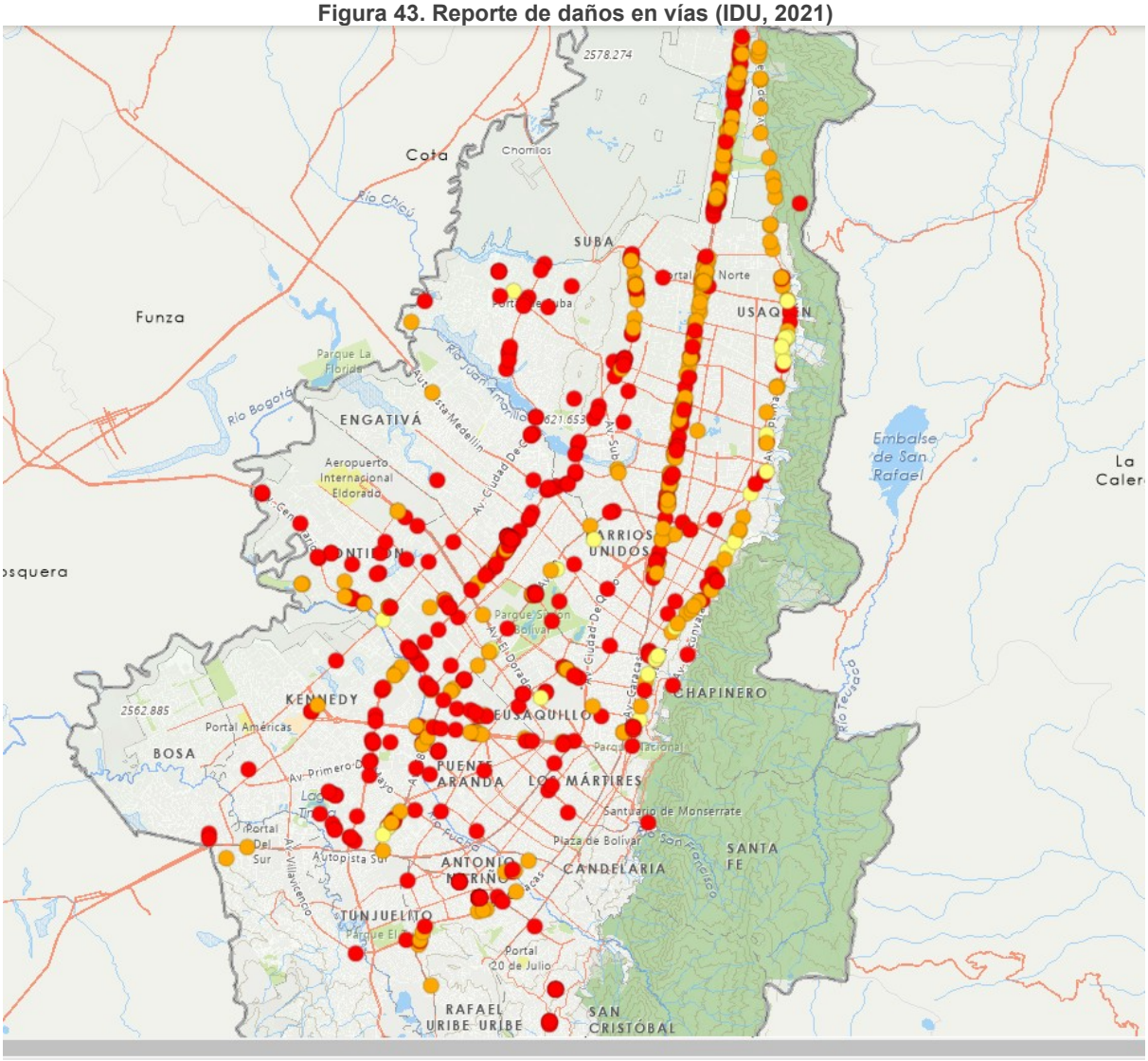


Fuente: Elaboración propia SDM,2021 con base en datos de PCI del IDU, 2019

En las figuras anteriores, se puede observar que en la malla vial arterial predomina el pavimento en buen estado, sin embargo, se presentan saltos a lo largo de los corredores con tramos en estado regular y malo cargados más que nada hacia la periferia de la ciudad.

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 el occidente de la ciudad y en la periferia. Paralelamente se destaca que el Instituto de Desarrollo Urbano IDU a través de la UMV, puso a disposición la herramienta de reporte de daños en malla vial, por medio de la cual, los ciudadanos pueden reportar los daños que se pueden visualizar a través de la página web; una vez revisados los reportes, se resalta que un gran número está relacionado con la malla vial arterial y secundaria tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura 43. Reporte de daños en vías (IDU, 2021)



Fuente: Tomado de app huecos UMV https://sigma.umv.gov.co/recoleccion-huecos/app-huecos; fecha de consulta: diciembre 2021

Inicialmente se identifica el avance en la ejecución de los proyectos de la malla vial arterial urbana propuestos en el anterior POT del 2004, confrontado con la meta de kilómetros de vía de malla vial arterial urbana propuesto en el POT vigente, las cuales se pueden verificar de manera desagregada en el POT vigente. 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 34. 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%

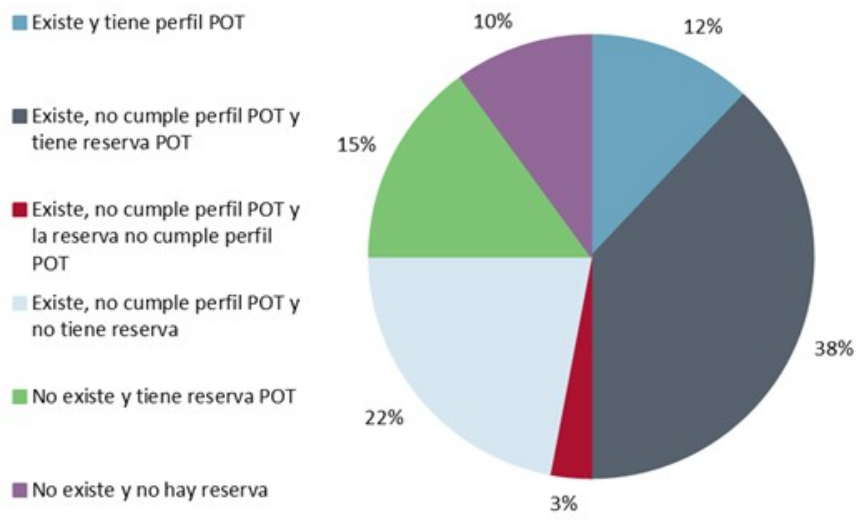
Fuente: Elaboración propia a partir de Consultoría 1852-2017

Es importante mencionar que, de los kilómetros de vía construidos, por lo menos 41 kilómetros corresponden a vías que no habían sido priorizadas en el POT del 2004.

El cumplimiento parcial de las metas relacionadas con la ejecución de proyectos de construcción de la malla vial arterial indica que es necesario identificar sus características. De acuerdo con el documento de la consultoría, se valida el avance en la ejecución de los proyectos. Cuando el avance era parcial o los proyectos no habían sido ejecutados y se verificó el cumplimiento de la reserva suficiente para cumplir con las secciones propuestas en el anterior POT Decreto 190 de 2004.

En la siguiente gráfica se muestra la participación porcentual del estado de los proyectos viales del POT del 2004 a partir del grado de ejecución y la disponibilidad con corte 2017, de las reservas viales requeridas para su construcción

Figura 44. Estado de los proyectos viales del POT 2004 a partir del grado de ejecución y disponibilidad de reservas requeridas



Fuente: Figura 4.2- Consultoría 1852-2017

Con respecto a la construcción de la malla vial arterial urbana, en el contexto de la red de integración regional se resalta que para el 2018, el 70% se encontraba construida. Sin embargo, el 30% restante correspondía a corredores importantes como Avenida Longitudinal de Occidente o tramos de la Avenida Ferrocarril de Occidente, los cuales se han venido desarrollando actualmente, de manera parcial y se espera que sean complementados en los siguientes años.

5.1.5 Resumen de ejecución de la malla vial arterial urbana y rural

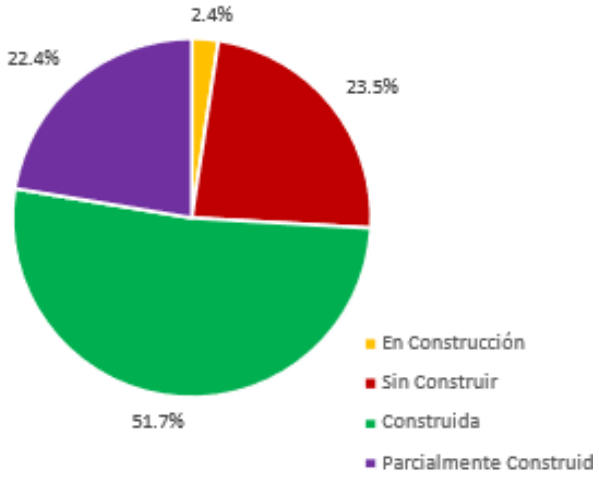
A continuación, se presenta la síntesis de la malla vial arterial urbana y malla vial rural de conforme al nivel de avance en la ejecución de las vías clasificadas como: En construcción; sin construir; construido y parcialmente construido. La información que se presenta a continuación corresponde a la generalidad de la malla vial del Distrito y no únicamente a los proyectos incluidos en el anterior POT Decreto 190 de 2004.

Dicha clasificación se define específicamente como:

- En construcción: Se encuentran desarrollando obras en el corredor
- Construido: Existe igual o mayor número de carriles con relación al perfil POT 2004
- Parcialmente construido: Existe un menor número de carriles con relación al perfil POT 2004
- Sin construir; No existen carriles con relación al POT

Vale la pena aclarar que no se cuenta con datos a este nivel para la malla vial intermedia y local, razón por la cual no se presentan todas las tipificaciones de secciones POT vigentes en las tablas y figuras.

Figura 45. Estado de ejecución de la malla vial arterial urbana y rural a 2021

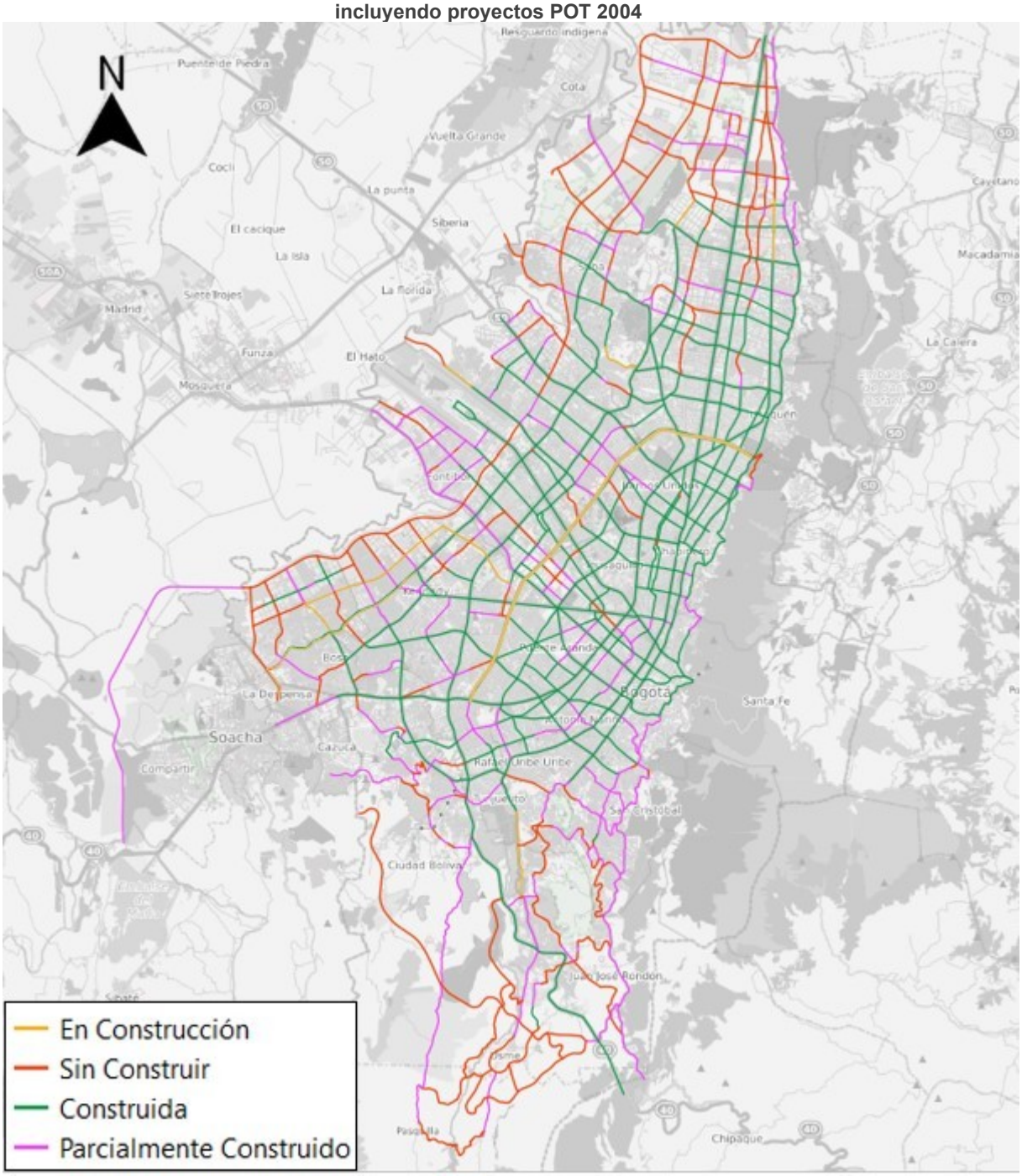


Fuente: Elaboración propia SDM, 2021 a partir de Consultoría 1852-2017

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.

A manera de complemento, se muestra el mapa del estado de la malla arterial urbana y malla vial rural tomando en cuenta los proyectos viales propuestos por el anterior POT de 2004:

Figura 46. Estado de ejecución de la malla vial arterial urbana y malla vial rural del Distrito al año 2021, incluyendo proyectos POT 2004



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

A continuación, se presenta un resumen del estado de ejecución de la malla arterial urbana a partir de las clasificaciones de: en construcción; construida; parcialmente construida y sin construir:

Tabla 35. 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

5.1.6 Análisis de tipologías de jerarquización Vial

El proyecto de jerarquización de la malla vial de la ciudad se ha planteado desde el inicio de su planificación, y es por esto que en el POT vigente, se vuelve a plantear y se adopta en PMM.

La jerarquización vial establece las características físicas de los corredores, incluyendo su ancho de reserva, vía, vía peatonal, ciclo infraestructura y de espacio público. La siguiente tabla muestra el ancho de la sección de las vías arteriales con todos los componentes según su jerarquización adoptada por el anterior POT Decreto 190 de 2004.

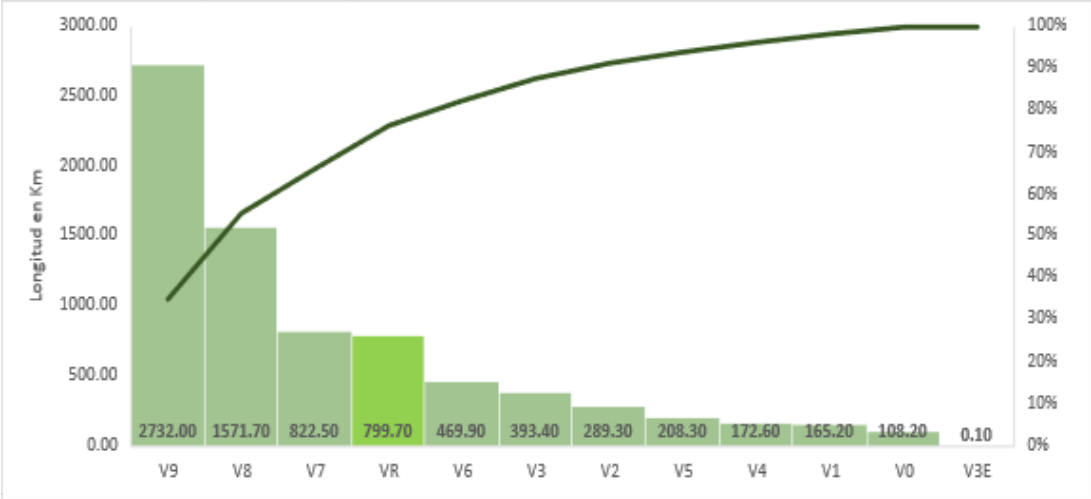
Tabla 36. Ancho de perfil de la malla vial arterial según su jerarquización

Clasificación	Ancho de la sección POT
V-0	100 metros
V-1	60 metros
V-2	40 metros
V-3	28 – 30 metros
V-3E	25 metros
V-4	22 metros
V-4R	22 metros
V-5	18 metros
V-6	16 metros

V-7	13 metros
V-8	10 metros
V-9	8 metros

Fuente: elaboración propia SDM, SI con base en POT 2004

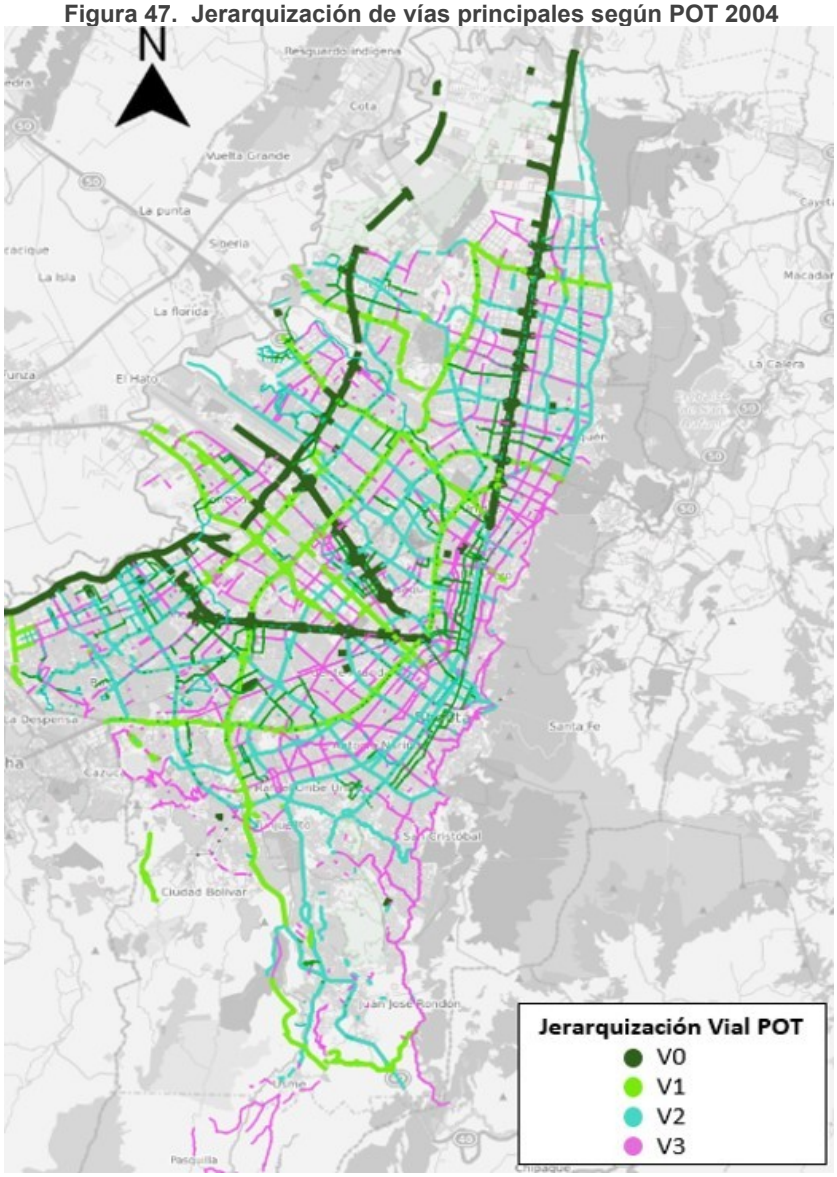
Figura 5-9. Longitud total de vías por clasificación de perfil POT 2004



Fuente: elaboración propia SDM, SI, con base POT Vigente, 2021

Conforme a la clasificación vial propuesta en el anterior POT, se muestra en la siguiente figura las vías principales que se clasifican dentro dicha jerarquización:

Figura 47. Jerarquización de vías principales según POT 2004



Fuente: elaboración propia, SDM-SI, 2021, con base POT actual

5.1.7 Conclusiones sobre el subsistema vial

A continuación, se mencionan las principales conclusiones relacionadas con la revisión de la documentación disponible y los numerales correspondientes al subsistema vial:

- Con base en el análisis del estado de ejecución de proyectos del anterior POT Decreto 190 de 2004, se evidencia que las obras de construcción de la malla vial arterial no fueron ejecutadas en su totalidad.
- Tanto los proyectos viales ejecutados como los no ejecutados aún presentan inconvenientes para el desarrollo de las reservas requeridas para el cumplimiento de las condiciones planteadas en el anterior POT Decreto 190 de 2004. Teniendo en cuenta que

se construyó cerca de 462 Km de vía, se resalta que la adquisición de suelo para desarrollo de proyectos de infraestructura vial se configura como una de las limitaciones más recurrentes, de igual forma, las limitaciones de recursos e incluso el componente ambiental.

- Se evidencia que hay cambios en los perfiles viales relacionados con la situación existente y los proyectos propuestos o en ejecución, se presentan discontinuidades y diferencias entre lo que se encuentra construido contrastado con los perfiles definidos en el anterior POT Decreto 190 de 2004; que afectan la capacidad vial y se identifican como una disminución de las franjas funcionales de las vías.

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.

Se identifica que uno de los puntos de convergencia entre el POT y la actualización del PMSS es la valoración y aprovechamiento de las estrategias en las que el espacio público esté articulado al sistema de movilidad de manera que se promueva la adecuada accesibilidad, seguridad y la integración con los sistemas de transporte público y privado con espacios transitables para peatones y bicicletas garantizando la legibilidad urbana para todos los usuarios.

Es indispensable la articulación entre los proyectos que se planteen en el nuevo POT y las propuestas que surjan desde el PMMS las cuales deben considerar los proyectos prioritarios incluidos en el nuevo POT, con lo que se asegurará la infraestructura necesaria para los demás subsistemas.

Estas conclusiones deberían estar articuladas con el diagnóstico y las propuestas POT 555 en materia de red vial. Están excesivamente generales y no sintetizan la problemática y los retos de esta infraestructura.

5.2 Oferta Exclusiva para medios no motorizados (sistema de andenes, alamedas, vías peatonales, ciclo-infraestructura, micro movilidad, plazoletas)

Teniendo en cuenta que la oferta en torno al transporte no motorizado, ha sido uno de los componentes más relevantes en temas de movilidad en la ciudad, para contar con el diagnóstico integral, el presente capítulo se abordará inicialmente presentado el balance estratégico presentado en la Consultoría 1852 de 2017 y posteriormente se realizará la actualización de la oferta desde 2018 a la fecha, destacando los ítems más relevantes en torno peatones, cicloinfraestructura, micromovilidad y plazoletas.

- **Consultoría 1852 de 2017**

Los componentes relacionados con medios no motorizados se concentraron especialmente en 3 a partes del Componente Movilidad[17]:

a) 3. Subsistema vial peatonal
b) 4. Subsistema vial
c) 5. Subsistema de Transporte - Oferta del transporte activo no peatonal

Lo anterior, teniendo en cuenta el esquema de análisis de la consultoría, el cual estableció el avance entre el anterior POT de 2004 y el PMM. Ahora bien, al corte de la Consultoría 1852 de 2017, el diagnóstico de la información de manera estratégica era:

a) Frente al Subsistema vial peatonal:

Se parte de la definición del artículo 164 del anterior POT Decreto 190 de 2004, el subsistema vial peatonal hace parte del sistema de movilidad y está compuesto por andenes, plazas, parques, cruces peatonales, puentes peatonales y senderos. Este subsistema, excepto los cruces y puentes peatonales.

1. Red de andenes como sistema vial peatonal

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. En otras palabras, es la red que permite que los peatones circulen y accedan a las actividades urbanas de su interés, y a su vez corresponden a ser los contenedores donde se ubican las franjas de servicios y amoblamiento, ciclorrutas sobre andén, entre otros.

De acuerdo con lo planteado en el PMEP, la infraestructura de andenes no sólo es una red para el tránsito peatonal, sino que también es una superficie de activación urbana por medio de servicios comerciales, recreacionales, informativos o de apoyo para el resto de sistemas que operan en el espacio público.

Ahora bien, frente a los proyectos de andenes plasmados en el anterior POT de 2004, con corte a 2017 el cumplimiento era:

Tabla 37. Resumen estado de Proyectos de andenes con cumplimiento hasta el 2017 - Consultoría 1852/2017

	Estado /entregado En desarrollo - Diseño - Prefactibilidad				
Fuente	**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**

[17] Los numerales hacer referencia a la numeración de cada uno de los componentes en el documento 03_ Componente de Movilidad

Total general	16	8	4	1	29

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

2. Red de alamedas como sistema vial peatonal

De acuerdo con el artículo 265 del anterior POT Decreto 190 de 2004, en el cual se definen las alamedas como franjas de circulación peatonal arborizadas y dotadas del respectivo mobiliario urbano. Dentro de su sección podrán contener ciclorrutas. Se regulan por las siguientes disposiciones:

- **Continuidad.** Las alamedas deberán ser continuas en su perfil y nivel, con una longitud superior a 500 metros y un ancho mínimo de 8 metros.
- **Son continuas y a nivel.** En los cruces con vías del plan vial arterial deberán fijarse las medidas de tráfico correspondientes, como semaforización y disminución de velocidad.
- **Vías peatonales**. Las vías peatonales se diseñarán de acuerdo con los parámetros establecidos en la cartilla de andenes, o mediante proyectos específicos aprobados.
- Las alamedas podrán construirse sobre vías peatonales, siempre que estas vías cumplan con el ancho mínimo permitido, es decir 8.00 metros.

Son pocos los proyectos que cumplen completamente con las condiciones definidas para las alamedas, lo que hace que no sea fácil su identificación al quedar convertidos en andenes arborizados, lo que dista mucho de lo que se ha concebido como alameda.

En la siguiente tabla se presenta el estado a 2017 de las alamedas propuestas en el anterior POT de 2004.

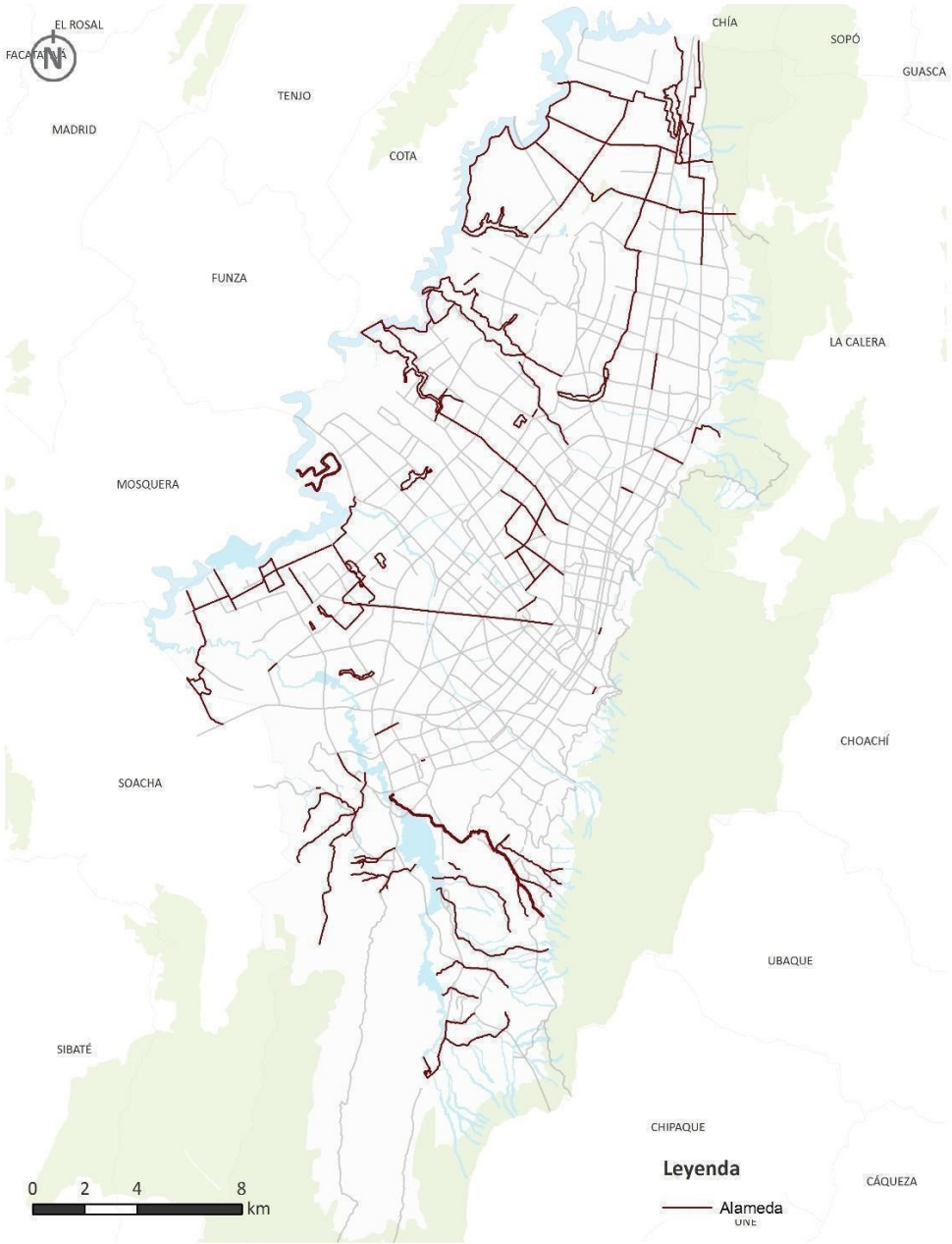
Tabla 38. Resumen estado de Proyectos de alamedas con cumplimiento hasta el 2017

	Estado Físico Construido - No Construido - Parcialmente		
Fuente	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.

Figura 48. Alamedas construidas en Bogotá D.C. Consultoría 1852-2017



Fuente: 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

3. 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[18]:

Tabla 39. Resumen estado de Proyectos de puentes peatonales POT 2004 con cumplimiento hasta el 2017

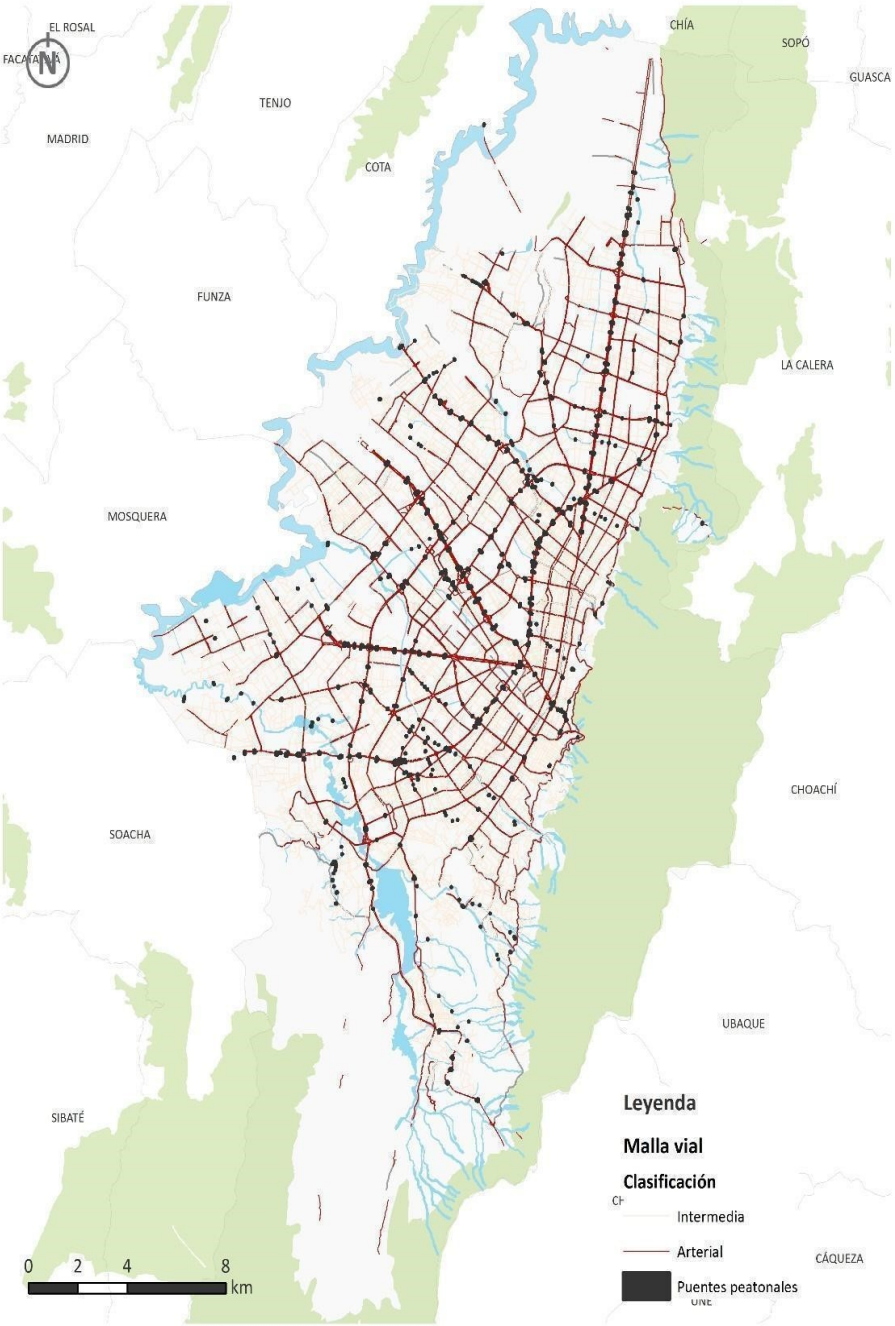
	Estado Físico Construido - No Construido - Parcialmente			
Fuente	**Construido**	**No Construido**	**No diligenciado**	**Total general**
Decreto 190 de 2004	**10**	**7**	**1**	**18**
No está en Decreto 190 de 2004	**3**	**0**	**0**	**3**
No POT Valorización	**2**	**9**	**0**	**11**
POT Valorización	**0**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

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

La ubicación de los puentes peatonales muestra una relación con la malla vial arterial de la ciudad lo cual es consistente desde el punto de vista técnico, en cuanto las vías arteriales tienen un ancho mayor, altos flujos vehiculares y mayores velocidades. Mientras que las vías intermedias están diseñadas para menores anchos y velocidades, lo cual facilita la implementación de cruces peatonales sobre la vía en intersecciones.

[18] Nota de la consultoría 1852-2017: En total se encuentran 410 puentes peatonales existentes que complementan la red de infraestructura vial peatonal. La siguiente figura muestra el mapa de su ubicación en la ciudad

Figura 49. Puentes peatonales construidos en Bogotá D.C.



Fuente: 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

4. 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 con corte 2017 sobre el estado de ejecución de proyectos RAPS en Bogotá D.C:

Tabla 40. Avance de las RAPS a diciembre 2017

Nombre	Estado 2017	Meta física
Red Peatonal Minuto	Adjudicada	193.638 mts² de espacio público
		6,9 km de ciclorruta
Red Peatonal Sabana	Adjudicada	145.050 mts² de espacio público
		0,9 km de ciclorruta
Red Tintal	Entregada	91.803 mts² de espacio público
		9,8 km de ciclorruta
Red Peatonal Chapinero	Perfil de Proyecto	19.340 mts² de espacio público
Red Peatonal Venecia	Adjudicada	109.608 mts² de espacio público
		11,4 km de ciclorruta
RAPS Kennedy	Entregada	51.806 mts² de espacio público
RAPS Nieves	Entregada	35.383 mts² de espacio público
RAPS Restrepo	Entregada	44.785 mts² de espacio público
RAPS Carvajal	Entregada	39.457 mts² de espacio público
RAPS Suba Rincón	Entregada	89.399 mts² de espacio público
RAPS Teusaquillo	Entregada	55.440 mts² de espacio público
Red Peatonal Zona Rosa	Adjudicada	NPI

Fuente: 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

Para el 2017 se contaba con siete RAPS entregadas y en funcionamiento. Adicionalmente el IDU realizó un seguimiento, monitoreo y evaluación de la atención, gestión social y participación ciudadana en los proyectos entregados.

b) Frente al Subsistema Vial

El análisis de la oferta se fundamentó a partir de dos temáticas: la primera en la identificación de las propuestas sobre la malla vial incluidas en los instrumentos de planificación vigentes como los son el anterior POT y el PMM vigente, posteriormente se describió el estado de la malla vial a partir de la verificación del avance en la ejecución de los proyectos propuestos y el seguimiento que realiza el IDU sobre otras variables que inciden en la funcionalidad de las vías como las condiciones del pavimento. Ahora bien, de acuerdo al transporte no motorizado se tenía:

1. Franjas de Andenes

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 41. 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

En cuanto a las franjas de andén de los 322,4 kilómetros construidos 81 kilómetros corresponden a proyectos ejecutados que no estaban priorizados en el anterior POT.

2. Cicloinfraestructura

En relación con el transporte no motorizado, de manera especial el componente de ciclorrutas, la consultoría relaciono 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 42. Estado ciclo carriles 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

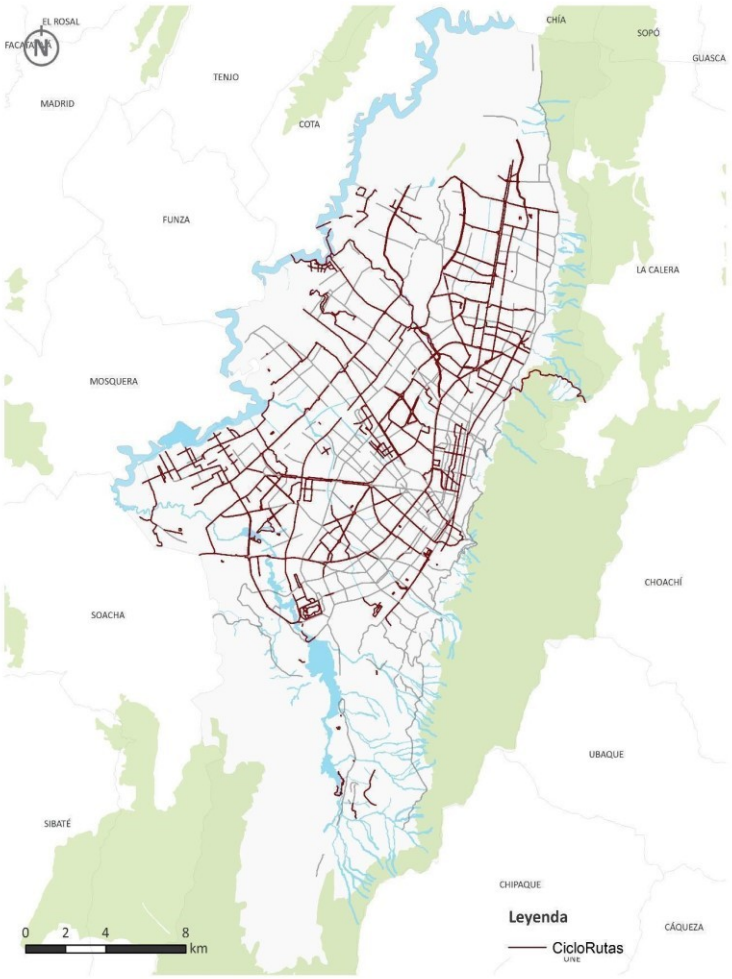
Total	**270,6**	**474,4**	**174,2**

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

Se encontró una alta conectividad de infraestructura para bici usuarios en algunas zonas y una ausencia de infraestructura en otras zonas de la ciudad.

En el siguiente mapa se muestran los trazados de las ciclorrutas planteadas para la ciudad, y que se tenían en la base de información del IDU. Sin embargo, cabe resaltar que no toda esta infraestructura estaba implementada a la fecha de entrega del documento parte de la Consultoría 1852 de 2017:

Figura 50. Ubicación de ciclo-infraestructura propuesta en Bogotá corte 2017



Fuente: 03_ Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017

C. Frente al Subsistema de Transporte - Oferta del transporte activo no peatonal

La oferta del transporte activo no peatonal incluyó todos los elementos físicos, políticos y mediáticos que posibilitan el uso de vehículos de impulsión humana en la ciudad de Bogotá. Se adelantó el análisis de los elementos físicos ciclo-infraestructura y las acciones políticas y mediáticas que se realizaron hasta el 2017 y 2018 para posibilitar el uso de la bicicleta.

El análisis adelantado en la Consultoría 1852 de 2017 se fundamentó en el término de transporte activo no peatonal para sentar el precedente de que existe un grupo más amplio que hace parte de este componente y que tiene características de movilidad similares. El modo peatonal se desarrolló en el capítulo correspondiente a la infraestructura vial peatonal del componente que hizo parte de los entregables.

Ahora bien, frente al análisis adelantado por la Consultoría 1852 de 2017 se realizó bajo las siguientes premisas:

- Teniendo en cuenta dos grupos: los peatones (abordado anteriormente) y la movilidad por medio de vehículos de impulsión humana. En este componente se profundizó en los vehículos de impulsión humana.
- Los vehículos de impulsión humana incluyeron bicicletas con pedales, manocletas, monociclos con pedales, triciclos con pedales, skates, patinetas, patines, entre otros; los cuales comparten características de movilidad como impulsión motora humana, la velocidad de circulación, distancias de viaje, beneficios ambientales, de salud pública, bienestar, por mencionar algunas. Dado que la información disponible estaba enfocada hacia el uso de la bicicleta se basó la descripción en este modo, y se asumió que los otros modos mencionados requerían condiciones similares y se abordan indirectamente sus necesidades.
- No se incluyó la variación del transporte activo de vehículos de tracción animal debido a que, a partir del 2013 mediante el Decreto 595 de dicho año, se “culmina el programa de sustitución de vehículos de tracción animal y se prohibió definitivamente su circulación en el Distrito Capital” (Alcaldía de Bogotá).

A continuación, se relacionan los datos relevantes del análisis que se adelantó por la consultoría:

1. Oferta del transporte activo no peatonal

En torno a ciclorrutas y en el marco del anterior POT, a continuación, se relaciona el balance de los proyectos viales que contienen ciclorrutas con corte a 2018:

Tabla 43. Resumen Avance de proyectos de ciclorrutas establecidos en el POT vigente

Estado a 2018	Número de Proyectos	Número de Kilómetros de Ciclorruta
Completo	11	43
Incompleto	7	25,6
No existe	11	0
Total general	29	68,6

Fuente: 03_ Componente movilidad - Consultoría 1852 de 2017 Tabla 5.35

De los anteriores veintinueve proyectos se concluyó:

- Once se completaron, lo que corresponde a un indicador de cumplimiento del 38%.

- Siete se encuentran construidos de manera incompleta y equivalen al 24%.
- Los proyectos restantes no fueron construidos, por lo que se genera un indicador de incumplimiento del 38%

Por otra parte, se realizó una descripción del estado de la Cicloinfraestructura, entendida como el medio físico disponible para la circulación en bicicleta, la cual está conformada por los siguientes elementos:

5.2.1 **Red de ciclorrutas**

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 44. Distribución de Ciclorrutas por localidad corte 2018

Localidad	Área (Km²)	Longitud de ciclorrutas (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

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).

5.2.2 Red de Cicloparqueaderos

La ciudad de Bogotá contaba con un desarrollo importante de la generación de cicloinfraestructura, la cual incluía el parqueo de bicicletas. La oferta de cicloparqueaderos de la ciudad se distribuyó en cuatro espacios principales:

- **TransMilenio:** Portales y estaciones, donde a 2017 el sistema contaba con una capacidad para 3.758 cupos distribuidos en 16 cicloparqueaderos.
- **Puntos de Encuentro:** Espacios destinados a los intercambios modales entre peatones, ciclistas y pasajeros de TransMilenio. Los Puntos de Encuentro de Mundo Aventura, Tintal y Alcalá contaban con 72 cupos de cicloparqueaderos, mientras que el Punto de Encuentro Las Aguas cuenta con 125 cupos con corte 2018.
- **Parqueaderos de gran operación:** Parqueaderos públicos, centros comerciales, universidades, entre otros.
- **Espacio Público:** Mobiliario urbano, parqueo en vía, cuidado informa

5.2.3 Sistema de Bicicletas Compartidas.

El 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 la viabilización para 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".*

5.2.4 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.

5.2.5 Servicios complementarios para ciclistas.

La SDM ha hecho un esfuerzo por recopilar la información de varios de estos servicios y de formalizar otros mediante iniciativas, como por ejemplo las vigentes a la fecha del informe, como el Centro de la Bici para formalizar a los mecánicos de bicicletas de la ciudad, o la certificación de sellos de calidad de Cicloparqueaderos con servicios adicionales (Sello Oro).

Por otro lado, dentro de los servicios complementarios se pueden incluir todas estas acciones políticas y mediáticas de promoción que, además de la oferta física, posibilitan y facilitan la promoción y el uso de la bicicleta en la ciudad. En la tabla 5.37, del tomo 3 componente movilidad, se describen en totalidad de los servicios disponibles con corte 2017.

5.2.6 Actualización de la Oferta de Transporte no motorizado

Como se mencionó inicialmente, en los últimos años el impulso por el transporte no motorizado ha sido notable, destacándose tanto en componentes de infraestructura, servicios complementarios, integración modal, política pública, promoción, sensibilización, pedagogía, control y comunicación. Por lo tanto, a continuación, la actualización de la información se realizará bajo los parámetros establecidos en la Resolución del MT e incorporando componentes adicionales que se han desarrollado en la ciudad con corte a 2021.

El siguiente esquema, describe la estructura con la que se realizará la actualización de la información de la oferta en torno al transporte no motorizado:

Figura 51. Actualización del diagnóstico



Fuente: Elaboración propia SDM, 2021

Peatón

a. Espacio Público[19]

En el presente componente se abordará el concepto de Espacio Público Efectivo (EPE) [20], como espacio influyente en el desarrollo de los viajes a pie que se realizan en la ciudad. Por lo tanto, EPE ha sido cuantificado con base en la información existente en el DADEP y aquella suministrada por otras entidades distritales, los parámetros de medición para estos elementos se realizan con base en su área o superficie, es decir, están expresados en metros cuadrados (m²), y se relacionan en función de un índice resultante por habitante permanente[21].

De acuerdo con la información para la vigencia 2019, el indicador de espacio público efectivo para la ciudad es de 4,62 m²/hab. aumentando su valor en comparación con 2017 que era de 4,41m²/hab. En la Figura 6-32, se presenta la distribución por localidad, donde se evidencia que el indicador para cada una de ellas, se encuentran más cercanas a la cifra general de la ciudad. Se destaca que las localidades de Barrios Unidos (13,54 m²/ hab.) y Teusaquillo (12,20 m²/hab).

[19] Fuente: SBP-ET-004-2021 - DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE Y DEFINICIÓN DE CRITERIOS PARA ESTRATEGIA DE BARRIOS VITALES

[20] http://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/reporte_indicadores_2020.pdf

[21] Es importante anotar que el diagnóstico de la actualización del POT referencia tanto el EPE como el Espacio Público Verde. Para el presente documento sólo se abordará EPE dado que apunta más a las condiciones de caminabilidad.

Figura 52. Distribución del Espacio Público Efectivo por localidades (Año 2019)

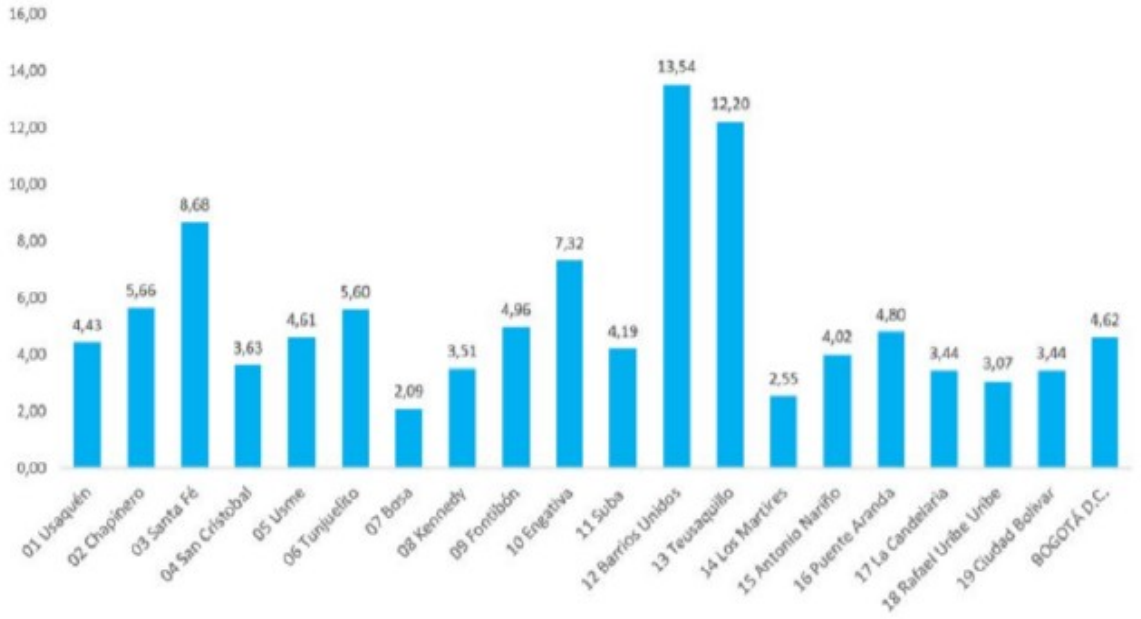


Figura 11. Distribución del Espacio Público Efectivo por localidades (Año 2019). Fuente: Observatorio de Espacio Público. DADEP, 2020.

Fuente: SDM - SBP-ET-004-2021

La Figura 6-33, muestra el espacio público efectivo por UPZ, encontrando en color rojo las UPZ que tienen menos de 3m² de espacio público efectivo por habitante (aproximadamente 35 UPZ) y en naranja las que tienen menos de 5m² por habitante (aproximadamente 38 UPZ), siendo las UPZ más deficitarias de acuerdo con el promedio de la ciudad, representando el 64% del total de UPZ en la ciudad.

Figura 53. Espacio Público efectivo por UPZ (2020)

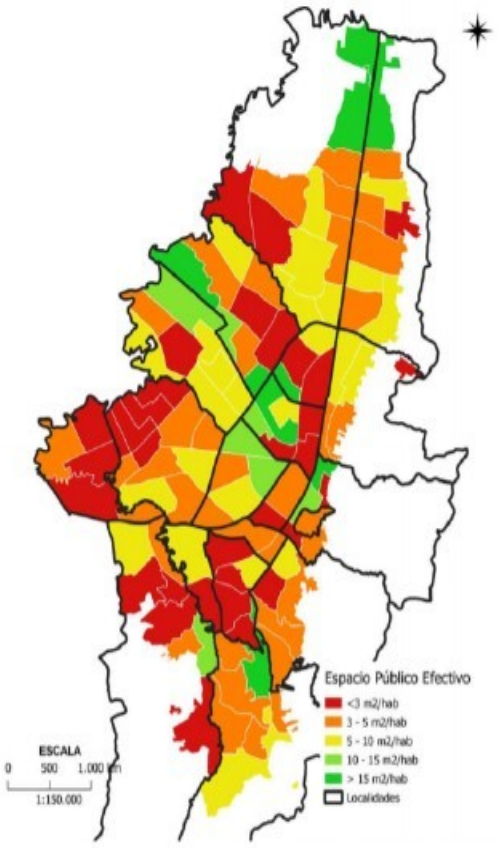


Figura 12. Espacio Público Efectivo por Unidades de Planeamiento Zonal vigencia 2019. Fuente: Reporte Técnico De Indicadores De Espacio Público 2020.

Fuente: SDM - SBP-ET-004-2021

b. Sistema de Andenes

Ahora bien, teniendo el cumplimento de los planes de desarrollo distrital “Bogotá mejor para todos 2016 – 2020” y el plan “2020-2024: Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI”, han establecido una serie de metas en torno a la implementación de andenes en la ciudad articuladas con los proyectos establecidos en el POT vigente. Por lo tanto, a continuación, se presenta de acuerdo a la información suministrada por el IDU, el estado actual (2021) del espacio público y sus elementos en el marco del sistema de movilidad en donde se tienen:

- Andenes
- Separadores
- Plazas
- Pompeyanos

Tabla 45. 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 54. Estado de los Andenes

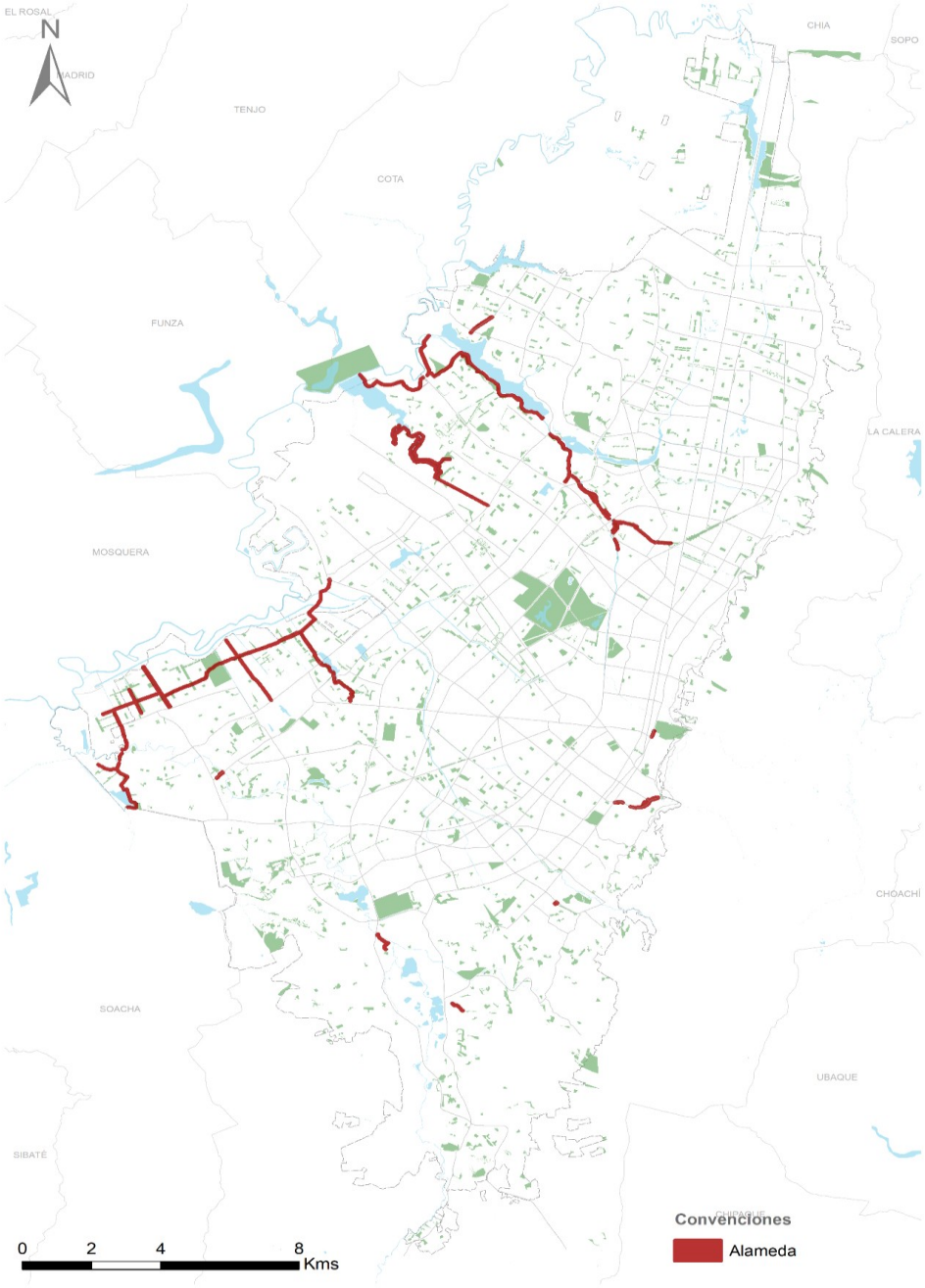


Fuente: Documento Diagnóstico actualización del Plan de Ordenamiento Territorial - 2021

c. Alamedas

Respecto a las Alamedas, a continuación, se presenta el estado actual en la ciudad:

Figura 55. Plano de Alamedas en Bogotá.



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

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.

d. Redes Ambientales Peatonales Seguras (RAPS)

De la relación anterior, la Administración Distrital ha implementado las RAPS de Las Nieves, Teusaquillo, Kennedy Central, Carvajal, Restrepo y Suba Rincón y se encuentran en proceso Minuto, Venecia y Sabana, de acuerdo a lo informado por el IDU.

Tabla 46. Estado RAPS corte 2021

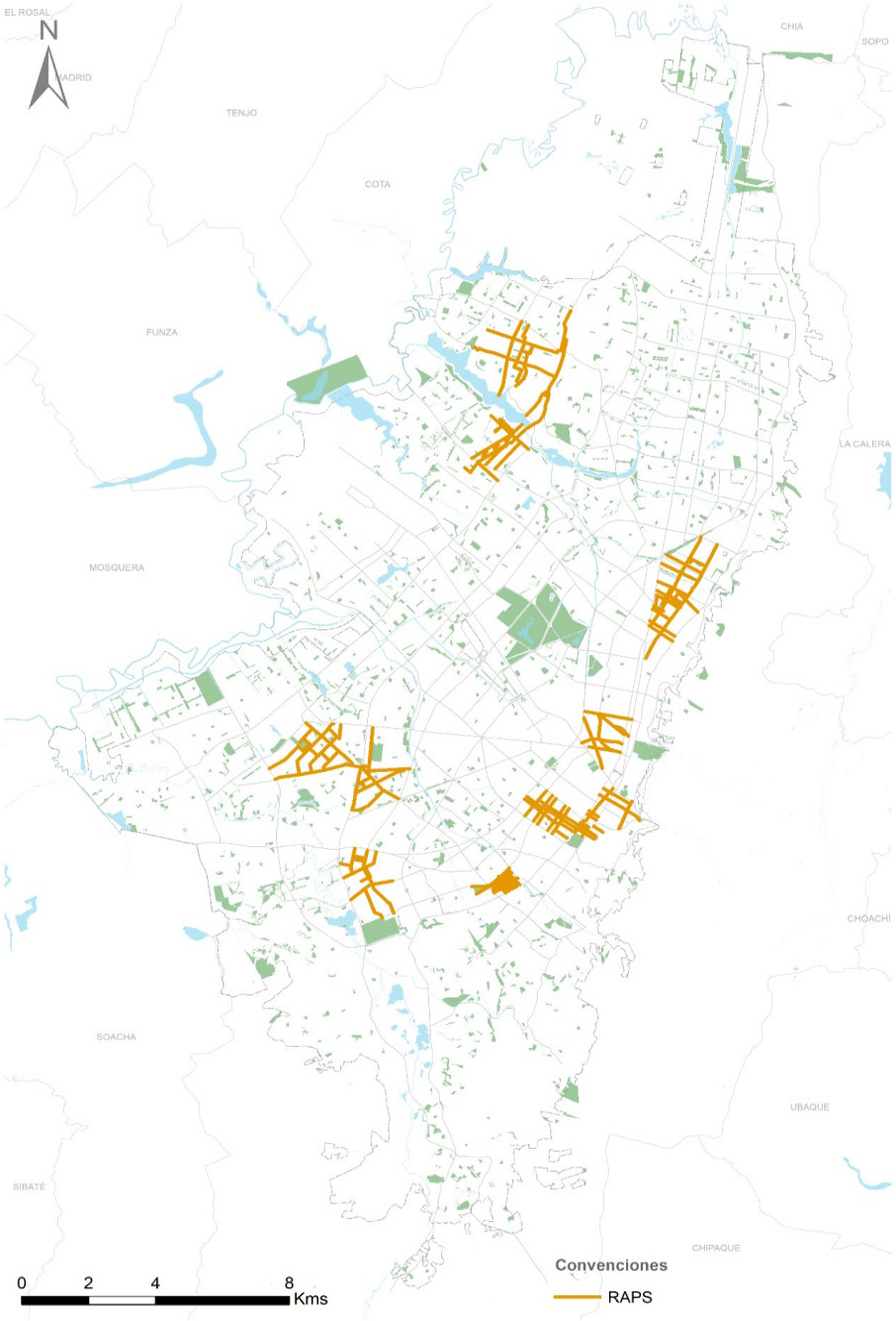
Nombre	Estado 2021	Tiempo	Fecha proyectada de entrega	Meta física
Red Peatonal Minuto	**En proceso (Factibilidad Terminado)**	**Proyecto a largo plazo**	**jun.-24**	193.638 mts² de espacio público
				6,9 km de ciclorruta
Red Peatonal Sabana G1	En proceso	Proyecto a mediano plazo	dic.-23	40.050,19 mts² de reconstrucción de espacio público 173,74 mts² de mantenimiento de espacio público 1.1 Km Construcción Calzada Pacificada 2.1 Km Construcción Carril Restringido
				0,94 km de ciclorruta en calzada
Red Peatonal Sabana G2	En proceso	Proyecto a mediano plazo	dic.-23	23.605,43 mts² de reconstrucción de espacio público 15.307,05 mts² 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 mts² 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 mts² de espacio público
				11,4 km de ciclorruta

Nombre	Estado 2021	Tiempo	Fecha proyectada de entrega	Meta física
RAPS Kennedy	Entregada	A corto plazo ya terminado	nov.-15	53.125 mts² de espacio público
RAPS Nieves	Entregada	A corto plazo ya terminado	dic.-21	28.174 mts² de espacio público
RAPS Restrepo	Entregada	A corto plazo ya terminado	dic.-5	39.457 mts² de espacio público
RAPS Carvajal	Entregada	A corto plazo ya terminado	sep.-2	38.300 mts² de espacio público
RAPS Suba Rincón	Entregada	A corto plazo ya terminado	abr.-21	89.399 mts² de espacio público
RAPS Teusaquillo	Entregada	A corto plazo ya terminado	feb.-6	55.440 mts² de espacio público
Red Peatonal Zona Rosa	Terminada	Proyecto a corto plazo terminado parcialmente	abr.-21	0,55 km de ciclorruta 31.803 mts² de espacio público
	En Contratación		dic.-22	5.275 mts² de espacio público

Fuente: IDU-2021

.

Figura 56. 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 propuestos dentro de la modificación excepcional que se hizo al anterior POT en 2013 [22]. Comprende 155 tramos en las localidades de Suba, Engativá, Chapinero, Teusaquillo, Santa Fe, Candelaria, Los Mártires, Antonio Nariño, Tunjuelito y Kennedy.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la ciudad apunta al fomento de los modos sostenibles, enmarcados en la pirámide de la movilidad[23], el peatón se convierte en un actor relevante no solo desde la construcción de infraestructura, si no que, se enfoca en la apropiación del espacio público a través de la redistribución[24] de este, la recuperación de espacios destinados al peatón y la resignificación y mantenimiento del espacio público peatonal; para mejorar la calidad de los viajes peatonales, a través de la continuidad, seguridad, directividad y atractividad de la oferta. Lo anterior, acompañado de acciones de promoción, pedagogía y cultura hacia el peatón.

Por lo anterior, se ha generado una línea estratégica de intervenciones peatonales con el fin de atender las necesidades de espacio seguro para caminar en las localidades en donde se ha identificado un alto porcentaje de viajes peatonales además de condiciones urbanas con potencial de intervención. Se han propuesto tres estrategias de impacto en las calzadas, andenes y vías peatonales con el fin de mejorar, promover y garantizar seguridad vial al caminar en varias doce localidades en Bogotá. Estas estrategias de trabajo se conocen como Andenes emergentes, pasos seguros y Barrios Vitales. Cada una de estas interviene la calzada o espacio público con elementos de señalización que buscan configurar el espacio que hay de paramento a paramento para generar mayor cantidad de espacio de circulación peatonal:

e. Caminabilidad- Vías Peatonales

En el último cuatrienio, se ha hecho notable la preocupación por mejorar la movilidad de los peatones, teniendo en cuenta que es la mayor participación de viajes en la ciudad, Por lo tanto, desde el 2020 y con el fin de mejorar las condiciones de circulación peatonal se han propuesto dos estrategias de intervención de la infraestructura vial.

- **Peatonalización de la Carrera Séptima**

La carrera séptima es una de las avenidas más importantes y emblemáticas de Bogotá, atravesando la ciudad de centro a norte por el borde oriental, en ella se han formado los centros económicos más importantes de la ciudad, tales como el Centro Internacional y la conocida Torre Colpatria. En el año 2012 se tomó la decisión de peatonalizar el tramo en el centro histórico debido al gran tráfico y contaminación ambiental[25]

En su primera fase, correspondiente entre la calle 10 y Av. Jiménez (calle 19), y la segunda fase de la peatonalización entre la Avenida Jiménez y la calle 26, para configurar el corredor peatonal más largo de Bogotá.

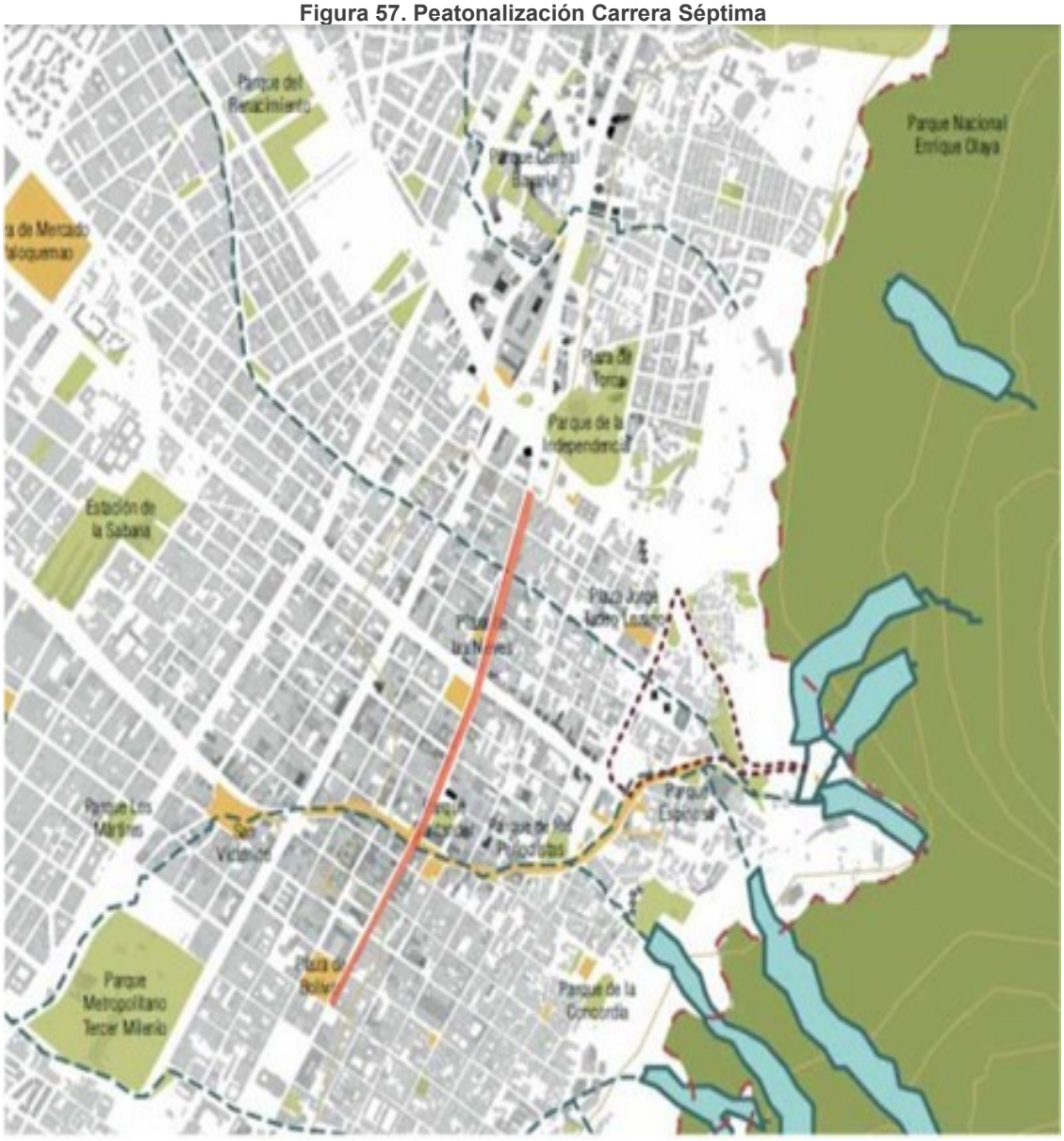
[22] Decreto 364 de 2013 por el cual se hace la Modificación Excepcional al POT de Bogotá D.C.

[23] Manual del Peatón SDM https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Noticias/05-11-2020/04-11-2020_manual_del_buen_peaton.pdf

[24] Ley 1083 de 2006, artículo 2, literales c y d.

[25] https://www.skyscrapercity.com/threads/bogot%C3%81-peatonalizaci%C3%B3n-carrera[1]s%C3%A9ptima-e-c.1747699/

Figura 57. Peatonalización Carrera Séptima



Fuente: Figura 16. Trazado peatonalización Carrera 7. Fuente: https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/16748/u702945.pdf?sequence=1.

Es importante anotar que en el marco del PDD 2020-024, se define:" *Artículo 105. Corredor Verde de la Carrera Séptima. La Administración Distrital diseñará y construirá un corredor verde sobre la carrera séptima (…)"*. La visión de un Corredor Verde para la Carrera Séptima reúne varios elementos de los proyectos de otras ciudades del mundo, como lo son la movilidad limpia, un mejor espacio público más amigable con la escala humana, y una integración urbana con el medio ambiente. A la fecha, el proyecto se encuentra en desarrollo en el IDU.

f. Andenes Emergentes

Consiste en la distribución del perfil vial según las necesidades de todos usuarios de la vía, considerando principalmente a los peatones al ser los usuarios más vulnerables ante siniestros

viales. La propuesta aumenta el área de caminata a nivel de calzada al disminuir el espacio de circulación del vehículo. Es una estrategia que busca rápida y de manera económica aumentar el área de espacio público de circulación peatonal.

Surge de las necesidades de aumentar y mejorar las condiciones del espacio por donde circulan los peatones considerando el mal estado de las superficies, la discontinuidad entre andenes, el ancho insuficiente para los volúmenes peatonales y el exceso de velocidad que pone riesgo a estos actores viales.

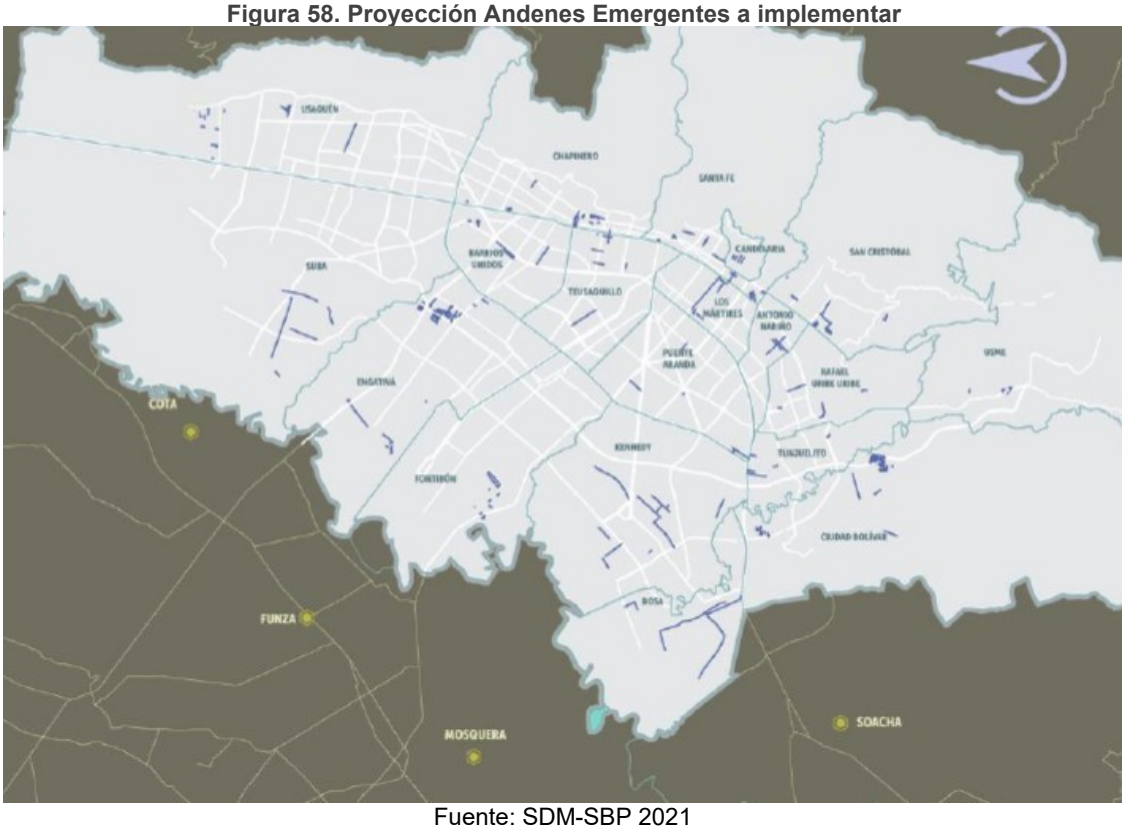
De acuerdo al análisis de priorización de corredores para mejorar la caminata peatonal, se han identificado 275 intervenciones que se proyectan adelantar en los próximos años:

Tabla 47. Andenes Emergentes proyectados

AÑO	DISEÑADOS	IMPLEMENTADOS
2020	0	1
2021	75	0
2022	90	75
2023	110	90
TOTAL	275	

Fuente: SDM-SBP 2021

Figura 58. Proyección Andenes Emergentes a implementar



Fuente: SDM-SBP 2021

g. Pasos Seguros

Los pasos seguros mejorarán las intersecciones vehiculares para que el peatón pueda lograr trayectos seguros, cortos, directos y atractivos. La propuesta organiza los flujos de los diferentes actores viales que se encuentran en el espacio de cruce para facilitar el paso de los peatones. Esto se logra al extender las esquinas, alinear la infraestructura con el recorrido del peatón y al reducir el espacio destinado al vehículo mixto con el fin de reducir su velocidad de recorrido y disminuir los riesgos de un siniestro.

Pasos seguros es el resultado del diagnóstico realizado en las intersecciones en las que sobresale la discontinuidad del recorrido peatonal, los diseños que incitan a la alta velocidad vehicular, baja capacidad de absorber el impacto o errores humanos en las maniobras y la poca visibilidad del peatón.

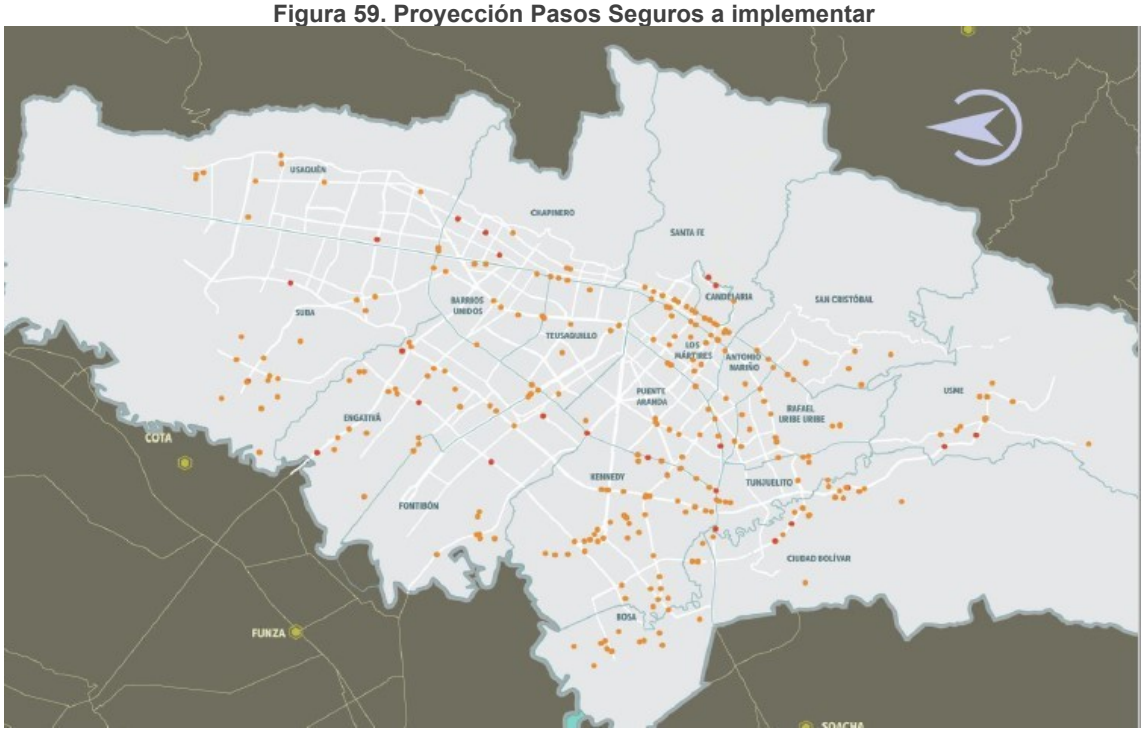
Se han identificado 209 intervenciones que se proyectan adelantar hasta el 2023:

Tabla 48. Pasos Seguros proyectados

AÑO	DISEÑADOS	IMPLEMENTADOS
2021	94	0
2022	94	85
2023	21	85
TOTAL	209	

Fuente: SDM-SBP 2021

Figura 59. Proyección Pasos Seguros a implementar



Fuente: SDM-SBP 2021

h. Calles Completas

Como parte del documento de la metodología, el PMM y el POT, se introdujo un nuevo concepto orientado a la caracterización del subsistema vial, el cual se denomina “calles completas”, cuyo principal objetivo es incluir en elementos relacionados con la funcionalidad de la infraestructura y su relación con los usos del suelo apoyado en el valor social de los espacios, y la posibilidad de vincularlo a la jerarquización vial.

El concepto de “calles completas” permite llevar al nivel de las vías, los principios relacionados con el uso óptimo de la infraestructura y la equidad social. Con esto como premisa, la calle deja de ser considerada únicamente como un espacio vial para convertirse en un espacio público, en el cual hay lugar para la convivencia entre todos los actores.

Este concepto implica pensar la infraestructura vial de manera integrada con el entorno urbano, asociando la interacción entre la infraestructura vehicular y los espacios destinados para usuarios no motorizados, buscando tener una mayor integración entre el componente de espacio público y el componente de movilidad.

Existen diversas metodologías de aproximación. Sin embargo, en el documento “Diagnóstico del subsistema vial y de Transporte de Bogotá” que hace parte del “Modelo integrado de transporte enmarcado en la revisión ordinaria del POT de Bogotá” (PNUD – Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital del Hábitat, 2017), se adoptó para el análisis las funciones de “movimiento” y “lugar”, las cuales son descritas de la siguiente manera:

“Movimiento: La función de movimiento refleja la importancia que tiene una vía dentro del sistema vial para permitir la movilidad de bienes y personas y conectar la ciudad. Consiste en garantizar desplazamientos directos, rápidos y seguros a los usuarios entre los puntos atractores y generadores de viaje”.

“Lugar: La función de lugar reconoce que la calle no es solamente un espacio por el cual transitan bienes y personas, sino también un lugar donde los usuarios viven, hacen sus compras, etc. Ciertas calles, por sus características urbanísticas, paisajísticas o por la presencia de comercios y equipamientos, atraen a los usuarios y los incentivan a permanecer en la zona. Por lo tanto, la función de un corredor vial está muy relacionada con los usos del suelo y las actividades que se desarrollan alrededor.”

“Existen varios grados tanto para la función de movimiento como para la de lugar, Cuando una vía es de importancia baja en términos de movimiento, significa que tiene un bajo volumen de tráfico y que pocos usuarios la usan para llegar a sus destinos.”

“Cuando una vía es de importancia baja en términos de lugar, significa que la calle y los usos que alberga no representan un interés susceptible de atraer a visitantes, fuera de los usuarios que viven o trabajan en la zona. Se trata generalmente de vías que se encuentran en áreas monofuncionales (residencial, industrial).”

“Cuando una vía es de importancia alta en términos de movimiento, significa que tiene altos volúmenes de tráfico y que muchos usuarios transitan por ella para llegar a sus destinos.”

"Cuando una vía es de importancia alta en términos de lugar, significa que atrae a usuarios de muchas partes, sea por la diversidad de los usos que la rodean o por su identidad propia que le confiere un valor paisajístico, turístico o cultural."

De esto, las principales conclusiones aplicadas a la revisión ordinaria del POT de Bogotá fueron:

"Para lograr una ciudad sustentable e integral, el sistema vial peatonal deberá formar parte integral de la estructura de movilidad permitiendo su vinculación con los espacios públicos y los diferentes medios de transporte promoviendo la intermodalidad."

"Las redes viales completas estructuradas promueven la seguridad, conectividad y accesibilidad de los habitantes a las oportunidades que ofrece la ciudad."

"Se identificó que el POT indica una superposición entre el sistema de espacio público y el sistema de movilidad, y que por lo tanto se confunden algunos elementos asociados al espacio público en relación con la movilidad, sin ningún desarrollo objetivo hacia la adecuada integración de los sistemas."

i. Unidad de Mantenimiento Peatonal (UMP)

Durante el 2021, la UMP se consolida como una articulación interinstitucional entre la SDM y la UMV en el marco de las nuevas competencias asignadas a esta entidad con respecto al espacio peatonal, que facilitará la ejecución de las estrategias peatonales en relación con las obras de adecuación y mantenimiento, teniendo en cuenta que se realizan 2 tipos de intervenciones:

1. **Recuperación** (mejoramiento de espacios para la caminata),

La UMP realiza acciones de recuperación del espacio público peatonal que van desde limpieza, reconstrucción y resignificación. La UMP realiza lavados, sello de juntas, barrido, retiro de capa vegetal y de sedimento como acciones de limpieza. Igualmente se hace mantenimiento de losetas y adoquines, en caso de requerir se reemplazan por nuevas piezas, con el fin de reconstruir la superficie de caminata. Con el fin de promover el correcto uso de este espacio se hacen intervenciones con pintura para recordar la necesidad de respetar el espacio que le corresponde a los peatones.

Desde la SDM se identifican los tramos, se priorizan y se proponen las intervenciones. Estas acciones se priorizan en entornos que hagan parte de los programas de Movilidad Escolar, en áreas en las que previamente se han hecho acciones de transformación de espacio de calzada vehicular a espacio de circulación peatonal y en espacio público de encuentro y permanencia que esté afectado por deterioro o vandalismo.

2. **Generación** (apropiación de espacio público para el peatón),

A través de la UMP se ejecutará la construcción de elementos que requieran obra civil diseñados en los proyectos estratégicos peatonales tales como los andenes emergentes y Pasos seguros. Estas obras hacen referencia a ampliación de andenes, extensión de separadores, modificación del diseño de espacio público, mesetas para pasos peatonales, construcción de calles completas, tanto calzadas como andenes.

j. Barrios Vitales

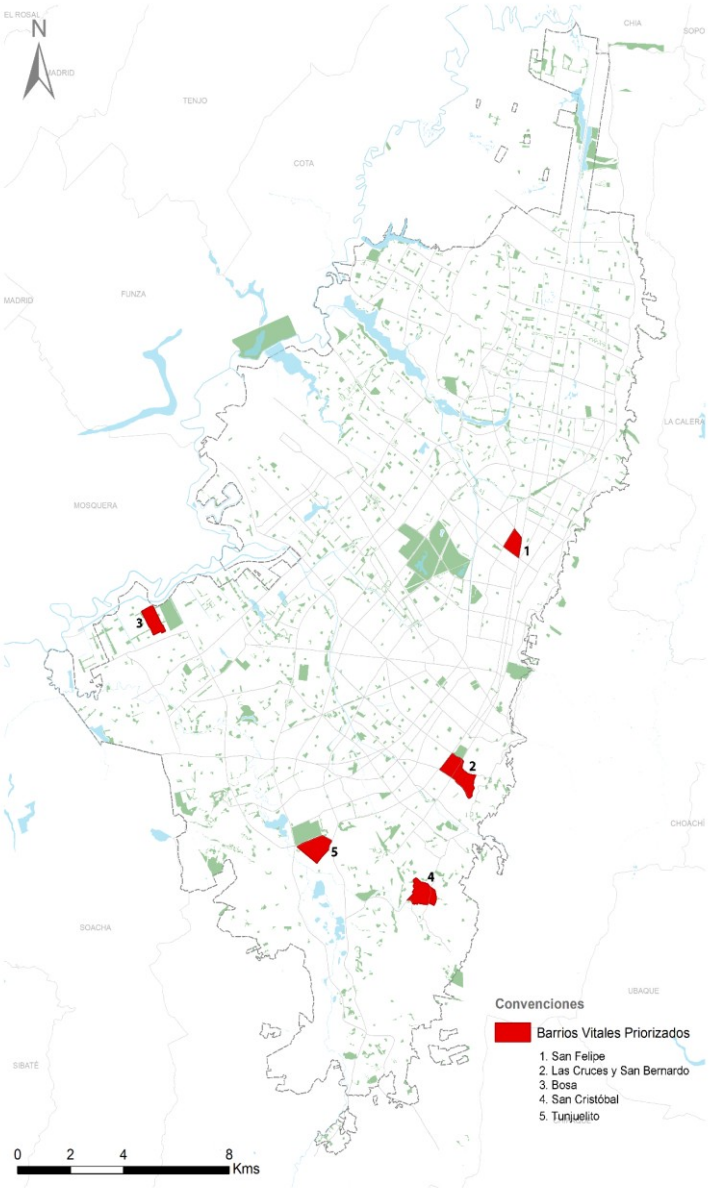
Busca revitalizar la actividad peatonal, y de otros modos de transporte no motorizados, al interior de los barrios, a través de un análisis del barrio y un ejercicio de participación ciudadana, se plantea la reorganización de algunos perfiles viales en la malla vial local y la creación de nuevas zonas 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 movilizarse 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 incentiva 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. Por lo anterior, la SDM generó el SBP-ET-004-2021 [26] Documento Técnico de Soporte y definición de criterios para estrategia de Barrios Vitales, el cual describe:

[26] Se anexa DTS al presente documento

Figura 60. Plano de Barrios Vitales priorizados para implementación



Fuente: Elaboración propia. SDM. SBP 2021.

A la fecha, a través del SBP-ET-005-2021[27] 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.

k. Promoción y Cultura

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,

[27] Se anexa DTS al presente documento

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:

- **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.

La concepción del proyecto Ciempiés Caminos Seguros es precedida por dos hitos relevantes en materia de seguridad vial. Por una parte, en el año 2015, Bogotá fue seleccionada como una de las diez ciudades beneficiadas por la “Iniciativa Global para la Seguridad Vial” de Bloomberg Philanthropies, con el propósito de reducir la cantidad de lesiones y decesos causados por siniestros viales, y por la otra parte, en el año 2017, la Alcaldía de Bogotá adoptó “Visión Cero” mediante el Decreto 813 de 2017, política internacional que rechaza la pérdida de vidas en siniestros viales. Es así, como en el marco de estos hitos, y 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.

Ahora bien, es importante recalcar que a través del Acuerdo de Colaboración con Bloomberg Philanthropies, cuyos fondos administró la empresa Vital Strategies, 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.

Para el año 2020, con el objetivo de alcanzar las metas trazadas para los cuatro años en el PDD, desde la SED y la SDM se hizo indispensable hacer énfasis en la población infantil, para ofrecer los servicios que permitieran garantizar el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes.

La operación del programa se vio impactada por la emergencia sanitaria ocasionada por el virus COVID-19, por lo cual, desde el 13 marzo del 2020, acorde a las medidas decretadas por el gobierno nacional y distrital, las instituciones educativas suspendieron la asistencia presencial a clases con el fin de prevenir y mitigar el contagio de dicho virus. Por tal motivo y como consecuencia de la emergencia sanitaria declarada, la operación se adaptó a actividades lúdicas y pedagógicas, no presenciales, con los estudiantes desde sus casas. Posteriormente, con la flexibilización de medidas, desde el mes de septiembre de 2020 se implementó la estrategia de sectorizaciones por grupos de máximo 6 estudiantes, con las cuales se visitó los parques de bolsillo cercanos a los hogares de los estudiantes y realizó actividades lúdicas y pedagógicas, con protocolos de bioseguridad y respetando las medidas decretadas por el Gobierno Nacional. En este año se logró beneficiar a 508 estudiantes y se realizaron 18.714 viajes de acompañamiento y previo a la suspensión ocasionada por la mencionada emergencia, se logró beneficiar a 372 estudiantes de las dos localidades donde operó el proyecto, generando 1.176 viajes de acompañamiento.

Es por ello, que ante la incertidumbre causada por la pandemia y esperando un retorno Gradual, Progresivo y Seguro para la asistencia de los estudiantes a las instituciones educativas, para la operación de la vigencia 2021 se prorrogó y adicionó el convenio 1326501 de 2020. Con ello, se mantuvo la operación de sectorizaciones por grupos pequeños y 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.

- **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.

- **Día del Peatón**

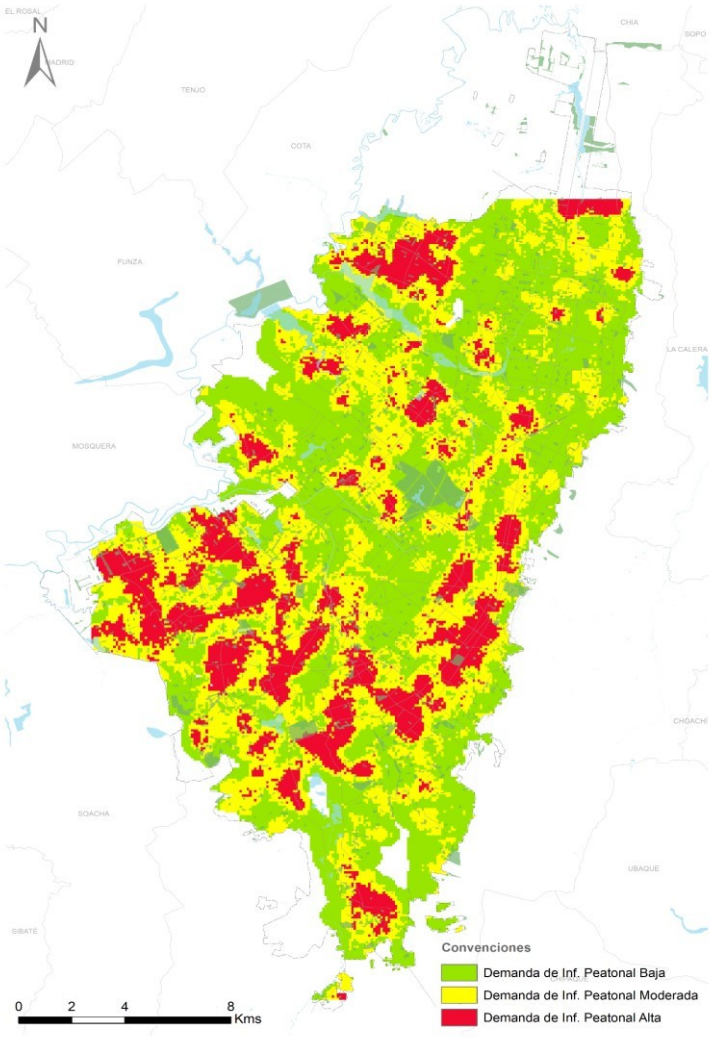
Mediante el Acuerdo 668 de 2017, donde: *“Por medio del cual se crea el Programa “Parquea tu Bici”, se institucionaliza la Semana de la Bicicleta, el día del Peatón en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones”*, en el artículo 4º, establece el segundo domingo del mes de noviembre como el Día 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

- **Estudios**

Durante el 2021 la SDM adelantó el DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE PARA LA PRIORIZACIÓN DE CORREDORES PEATONALES GENERAL PARA LA CIUDAD DE BOGOTÁ - SBP-ET-001-2021 (Anexo 12), cuyo objetivo orientar la priorización de corredores peatonales para la ciudad de Bogotá, definiendo y priorizando de las zonas potenciales para mejorar las condiciones de caminata, entre otros. Como parte del DTS, se encontró que los sectores con mayor número de viajes peatonales se localizan en zonas comerciales y en proximidad a equipamientos de servicios. Sobresalen las localidades de Bosa, Kennedy, Suba, Candelaria y Mártires. Las localidades mencionadas hacen parte de aquellas cuyo índice de espacio público efectivo (m2/hab), se encuentra por debajo del promedio de la ciudad, evidenciando la necesidad de adelantar acciones desde las diferentes entidades del distrito para mejorar las condiciones de los desplazamientos a pie. Este análisis utilizó variables como siniestralidad, localización de instituciones educativas, percepción de seguridad, localización de estaciones de TransMilenio y demanda en los paraderos del SITP.

Figura 61. Plano de Análisis de Demanda de Infraestructura Peatonal



Fuente: Elaboración propia. SDM, SBP 2021

Bicicleta

- **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[28].

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

[28] En los links que se relacionan a continuación se pueden descargar el Documento CONPES y su Plan de Acción:http://sdp.gov.co/sites/default/files/doc_conpes_dc_pp_bicicleta_-20210224_vconpes_0.pdf y http://sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/conpes-dc/documentos-conpes-dc/conpes-dc-aprobados

medio de programas y campañas de promoción de su uso, encaminados para estos grupos poblacionales desde los enfoques de derechos, género y diferencial.

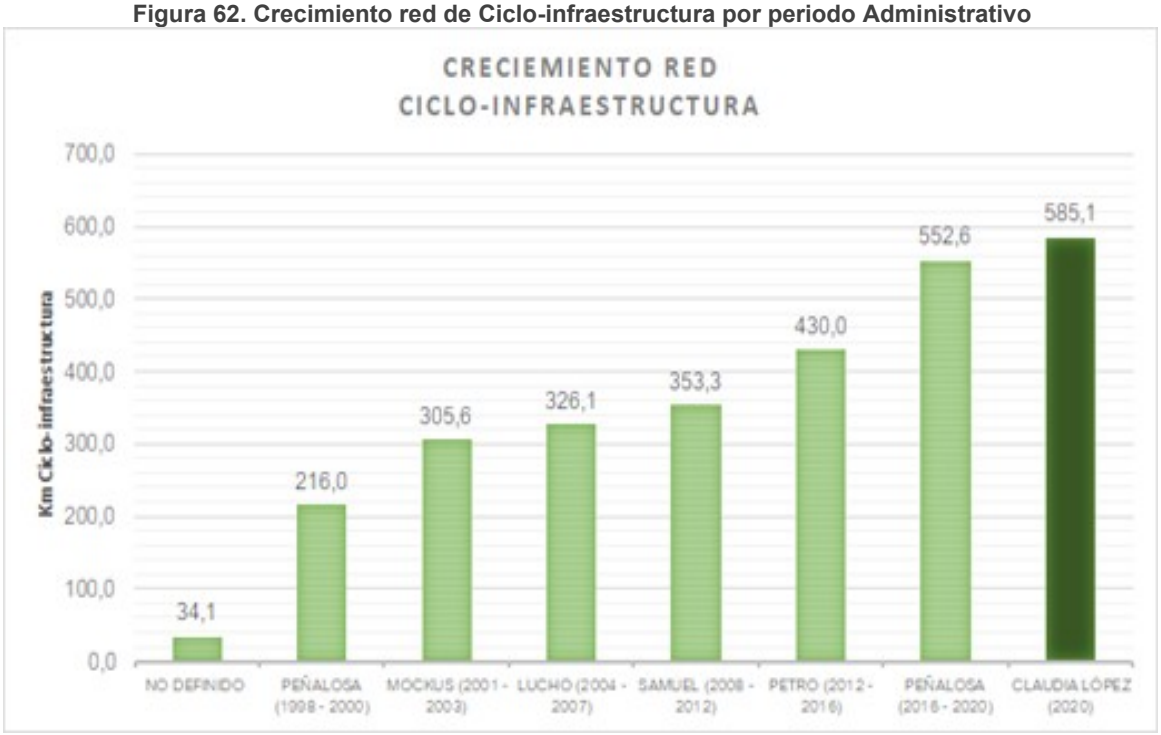
5. *“Bogotá polo productor de la bicicleta” - Fortalecer las actividades económicas asociadas al uso y disfrute de la bicicleta:* Debido al crecimiento de uso de la bicicleta que se viene registrando en la ciudad, se hace necesario fortalecer el mercado laboral a través de programas de formación que 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.

- **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 62. 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[29], distribuida de la siguiente manera en las diferentes localidades de la ciudad:

Tabla 49. Longitud red de cicloinfraestructura por localidad

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 Bolivar	11,92	2,01
Engativa	63,46	10,70
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

El análisis a detalle de la cicloinfraestructura se puede verificar en el Anexo 5, que hace parte integral del presente documento.

- **Diagnóstico Integral de la red de cicloinfraestructura**

Por otro lado, según expone la PPB[30] 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

[29] Reporte IDU 2021 y avance intervenciones SDM PDD 2020 – 2024 (CR implementadas entre 2020 y 2021)

[30] CONPES Distrital 015 de 2021

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 50. Distribución porcentual de hallazgos por localidad y categoría

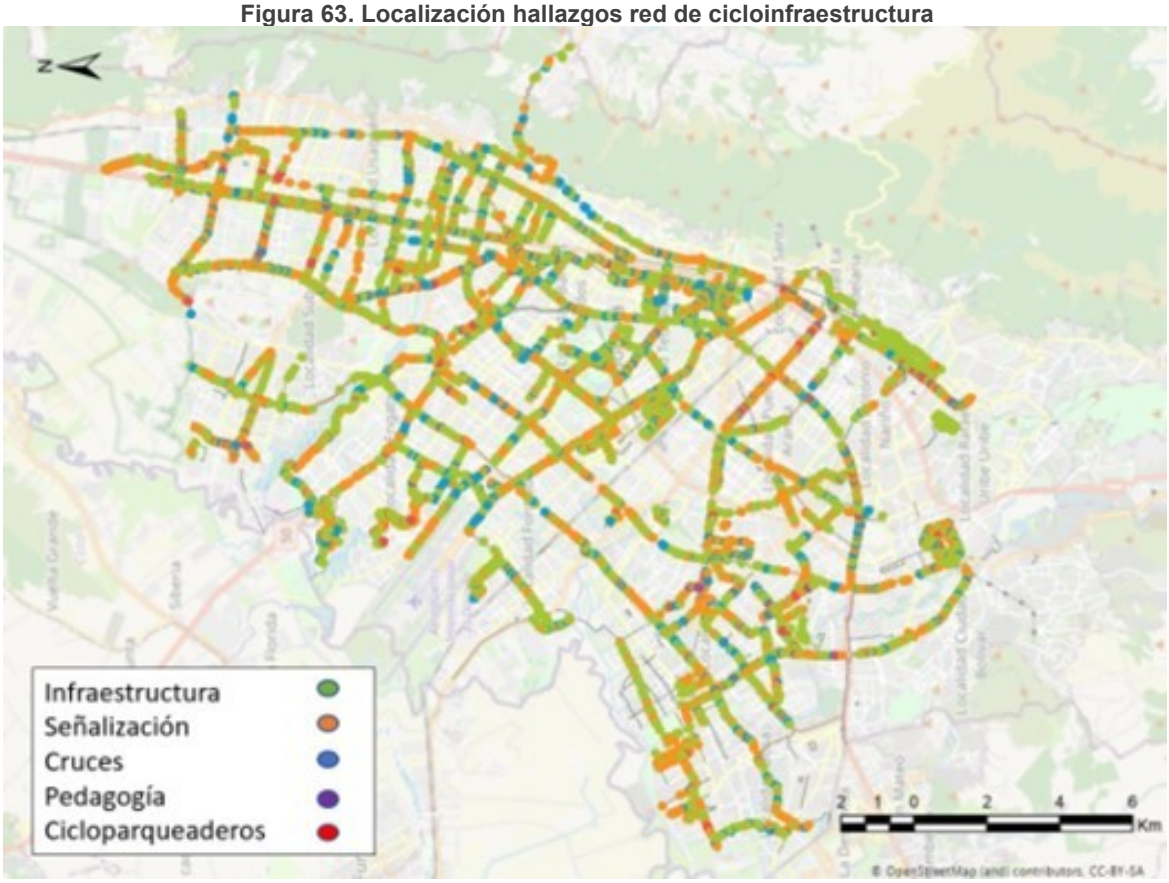
Elemento	Hallazgo
Infraestructura	Abultamiento
	Baches
	Bandas alertadoras generan incomodidad
	Desnivel en los vados y pérdida estructural
	Desplazamiento de borde
	Desplazamiento de juntas
	Deterioro en elementos de segregación sobre la vía
	Deterioro o ausencia de tapas y sumideros
	Encharcamiento
	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	Ausencia o desgaste de señalización vertical u horizontal
	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.

Como producto final se elaboró un tablero de visualización (dashboard) interactivo el cual incluye georreferenciación, mapa de calor, nivel de severidad, tramo de cicloinfraestructura asociado con su respectivo identificador, así como también registro fotográfico de cada una de las necesidades identificadas.

Figura 63. Localización hallazgos red de cicloinfraestructura



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 51. 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%
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 52. 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
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.

- **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 64. Ciclovías Temporales



Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021.

Tabla 53. 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 (NQS, AK 68, Av. Boyacá)	2,5	Barrios Unidos, Engativá
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	11,5	Antonio Nariño, Kennedy, Puente Aranda,

KR 7 y Av. Agoberto Mejía		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, 28 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 atractividad, se pueden ejecutar proyectos de redistribución del espacio público en calzada para incluir a los ciclistas.

- **Servicios complementarios:**

Dentro de este componente, los servicios que han acompañado los viajes en bicicleta se han ampliado en los últimos años, dadas las condiciones de la ciudad, las herramientas normativas, asignación presupuestal y la articulación interinstitucional, por lo tanto, a continuación, se realiza la descripción de cada uno de ellos:

- **Cicloparqueaderos**

Frente a los cicloparqueaderos se han adelantado acciones relevantes para la consolidación de una red de cicloparqueaderos entre públicos y privados para Bogotá:

- **Cicloparqueaderos Públicos**:

a) **Cicloparqueaderos Intermodales:** Asociados al Sistema Integrado de Transporte en los portales y estaciones del sistema TransMilenio: Portales y estaciones del sistema.

Los cicloparqueaderos intermodales del sistema TransMilenio se encuentran ubicados al interior de algunos portales y estaciones. Para ingresar es necesario contar con el tiquete de viaje, los horarios de operación son iguales a los de apertura y cierre de las estaciones y portales de 05:00 a.m. a 12:00 a.m. Actualmente, el sistema cuenta con una capacidad para 6.059 (llegando casi al doble de lo cicloparqueaderos a 2017) cupos distribuidos en 22 cicloparqueaderos (TransMilenio, 2021). Adicionalmente, 10 de los 22 cicloparqueaderos con mayor demanda, cuentan con sistema de control de acceso para el registro, e ingreso y salida y en los restantes 12 se realiza en control mediante planilla manual.

b) **Cicloparqueaderos de uso frecuente tipo Cicloestaciones**: Aquellos destinados para estacionar bicicletas por periodos largos de tiempo, asociados a los Puntos de Encuentro que hacen parte de la Red de Prestación de Servicios al usuario en el Espacio Público: Espacios destinados a los intercambios modales entre peatones, ciclistas y pasajeros de TransMilenio.

En la actualidad se cuenta con cuatro Puntos de Encuentro los cuales operan en un horario de 06:00 a.m. a 08:00 p.m. de lunes a viernes y de 07:00 a.m. a 05:00 p.m. los fines de semana. Los Puntos de Encuentro de Mundo Aventura, Tintal y Alcalá están dotados con 80 cupos de cicloparqueaderos cada uno, mientras que el Punto de Encuentro Las Aguas cuenta con 125 cupos (IPES, 2021).

c) **Cicloparqueaderos de uso frecuente en Parqueaderos de gran operación**: Aquellos destinados para estacionar bicicletas por periodos largos de tiempo asociados a Parqueaderos públicos, centros comerciales, universidades, entre otros.

De grandes operadores se encuentran asociados principalmente a parqueaderos públicos, centros comerciales e hipermercados, entre otros establecimientos del sector privado fuera de vía. A diferencia de los casos anteriores, estos usualmente tienen una tarifa para acceder al servicio. Sin embargo, mediante el Decreto Distrital 461 de 2019 se fija la tarifa máxima para los aparcaderos y/o establecimientos fuera de vía con un valor máximo por minuto para bicicletas en cualquier zona y nivel de servicio de diez pesos.

d) **Cicloparqueaderos de uso ocasional:** Aquellos destinados para estacionar bicicletas por periodos cortos de tiempo y que están habilitados en Espacio Público con mobiliario con: mobiliario urbano, parqueo en vía, cuidado informal.

El mobiliario urbano diseñado para cumplir la disposición de plazas de parqueo para bicicletas distribuido por la ciudad está descrito en la Cartilla de Mobiliario Urbano de Bogotá (SDP - Taller de Espacio Público, 2007) y su anexo más reciente en el que se incorporaron nuevos elementos (Resolución 3030 de 2019)

- **Construcción Línea Base**:

A final del 2020 se dio inicio de la construcción de línea base que está permitiendo cuantificar la cantidad de cicloparqueaderos en parques (metropolitanos, zonales, vecinales y de bolsillo), escenarios deportivos y plazas y plazoletas, datos que no se tienen inventariados por las Entidades del Distrito y que aportan un apoyo relevante a los viajes en bicicleta en la ciudad. En la siguiente tabla se evidencia el avance frente a dicha construcción en los parques:

Tabla 54. Construcción de línea base realizado para parques

Tipo de Parque	Total, base de datos IDRD	Total, Visitado	Porcentaje de visita
Parque Metropolitano	43	43	100%
Parque Zonal	96	96	100%
Parque Vecinal	3.491	3.491	100%
Parque de Bolsillo	1.646	1.646	100%
Escenario Deportivo	14	14	100%
Totales	5.290	5.290	100,00%

Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, agosto 2021

De los 5.290 parques relacionados en la base de datos del IDRD, se han visitado un total de 5.290, de los cuales 141 cuentan con cicloparqueaderos, lo que refleja una cantidad de 5.174 cupos.

Se debe considerar que, la construcción de la línea base, como bien se indicó, en un primer momento, se está realizando también en las plazas y plazoletas de la ciudad, dicha información se encuentra relacionada en la siguiente tabla:

Tabla 55. Construcción de línea base realizado para plazas

Tipo de Plaza	Total, base de datos IDU	Total, Visitado	Porcentaje de visita
Plaza	77	77	100%
Plazoleta	6	6	100%
Plazuela	3	3	100%
Totales	86	86	100%

Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, agosto 2021

De las 86 plazas relacionadas en la base de datos del IDU, se han visitado un total de 86, de las cuales 13 cuentan con cicloparqueaderos, lo que refleja una cantidad de 141 cupos.

- **Seguimiento Cicloparqueaderos Ley 1811 de 2016:**

Construcción de base de datos que permite dar seguimiento al cumplimiento de la Ley 1811 de 2016 con información de diferentes equipamientos. En la base de datos se recogió información asociada a: datos de funcionarios que han recibido los incentivos de la Ley, número de cicloparqueaderos por entidades para funcionarios y para la ciudadanía:

Tabla 56. Construcción de Inventario equipamientos

Tipo de Equipamiento	Total, base de datos	Total, Visitado	Porcentaje de visita
Colegio	727	448	61,62%
Canchas	79	57	72,15%
Bibliotecas	211	124	58,76%
CAI`S	160	123	76,87%
Redes de Salud	155	105	67,74%

Tipo de Equipamiento	Total, base de datos	Total, Visitado	Porcentaje de visita
Casa de Justicia	13	10	76,92%
Centro de convivencia	24	15	62,50%
Puntos de atención inmediata	83	45	54,21%
Unidad de Fiscalía	18	16	88,88%
Equipamientos Culturales	11	10	90,90%
Totales	1.421	953	67,06%

Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021

De los 1.421 equipamientos con los que se cuenta relacionados en la base de datos, se han visitado 953 equipamientos, lo que equivale a un 67.06%, de los cuales 292 equipamientos cuentan con cicloparqueaderos, lo que equivale 11.218 cupos

En total, actualmente se cuentan con 16.533 cupos de inventario

- **Sellos de Calidad para Cicloparqueaderos:**

Reconocer y otorgar una certificación a los parqueaderos fuera de vía (públicos y/o privados) que han adoptado buenas prácticas para promover el uso de la bicicleta, por disponer de cicloparqueaderos. Certificación de 3922 cupos de cicloparqueaderos entre 2020 y 2021.

Tabla 57. Cicloparqueaderos certificados bajo estrategia Sellos de Calidad 2020-2021

Año	Cicloparqueaderos	Cupos	Sello
2020	Secretaría Distrital de Hacienda	334	Oro
2020	Catastro Bogotá		Oro
2020	Instituto Distrital de la participación y Acción comunal		Oro
2020	Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público		Oro
2020	Departamento Administrativo del Servicio Civil Distrital		Oro
2020	Parking International Grand Hyatt	190	Oro
2020	Parking International Fiscalía	60	Oro
2020	Parking International Clínica Country	60	Oro
2020	Parking international Edificio Universal	24	Oro

Año	Cicloparqueaderos	Cupos	Sello
2020	Parking International Fundación Santa Fe	150	Oro
2021	Terminal	33	Oro
2021	Universidad de los Andes Edificio ML	460	Oro
2021	Secretaría Distrital de Ambiente	56	Oro
2021	Punto IPES Alcalá	150	Oro
2021	Punto IPES Aguas	80	Oro
2021	Punto IPES Mundo Aventura	80	Oro
2021	Gobernación de Cundinamarca	250	Oro
2021	Centro comercial Unicentro	270	Oro
2021	Centro comercial Plaza central	536	Oro
2021	EAAB – COA	49	Oro
2021	EAAB – CORFERIAS	123	Oro
2021	EAAB - Subcentral Usaquén	36	Oro
2021	EAAB - Subcentral Santa Lucía	36	Oro
2021	Secretaria de Gobierno	111	Oro
2021	Secretaria de General		Oro
2021	Secretaria de Jurídica		Oro
2021	Secretaría Distrital de Movilidad - Paloquemao	52	Oro
2021	Centro comercial Atlantis	120	Oro
2021	Johnson & Johnson	52	Oro
2021	Centro comercial y financiero Avenida Chile	130	Oro
2021	City Parking CANDELARIA	24	Oro
2021	Homesentry calle 116	40	Plata
2021	City Parking CAPUCHINO PLAZA	24	Oro
2021	**City Parking UNIV CENTRAL CRA 5**	26	Oro
2021	City Parking BURO 25	24	Oro
2021	City Parking EDIMAZ	26	Oro
2021	City Parking CALLE 93 B 15 80	24	Oro
2021	City Parking DANN CARLTON	25	Oro
2021	City Parking FONADE	30	Oro
2021	City Parking Cl 72 con 11	24	Oro
2021	City Parking CL 13 – 68	26	Oro

Año	Cicloparqueaderos	Cupos	Sello
2021	City Parking BODYTECH AUTOPISTA 165	26	Oro
2021	**City Parking Cruz Verde Cedritos**	24	Oro
2021	City Parking BODYTECH COLINA	24	Oro
2021	City Parking Biblioteca Julio Mario Santo Domingo	65	Oro
2021	City Parking Body Cabrera	24	Oro
2021	City Parking Olivos Candelaria	24	Oro
	Total cupos y sellos	3922	46 Oro
			1 Plata

Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021

Es importante anotar que a través del Acuerdo 794 de 2021 *"Por el cual se establecen lineamientos para incentivar la oferta gratuita de estacionamiento de bicicletas y se dictan otras disposiciones"* se continúa fomentando la implementación de este servicio.

- **Comité Plan Marshall**

Dando cumplimiento al artículo 31 del Acuerdo Distrital 780 del 6 de noviembre de 2020, donde se menciona un Comité Interinstitucional para avalar los proyectos de inversión presentados por parte de los contribuyentes del Impuesto de Industria y Comercio cuya actividad económica no sea plazas de estacionamiento para automóviles, garajes (parqueaderos) o estacionamientos para bicicletas, para habilitar y/o mantener cicloparqueaderos, se conformó el comité Interinstitucional, en el Decreto Reglamentario 091 del 24 de marzo de 2021, cuyo objeto es: *"Reglamentar aspectos técnicos y procedimentales asociados al descuento tributario en el Impuesto de Industria y Comercio y su Complementario de Avisos y Tableros por la habilitación y el mantenimiento de ciclo parqueaderos de conformidad con los artículos 26, 27, 28, 30, 31 y 32 del Acuerdo Distrital 780 de 2020"*.

A partir de la conformación del Comité Interinstitucional de Cicloparqueaderos se han realizado actividades que buscan promover la presentación de proyectos de inversión por parte de los contribuyentes del Impuesto de Industria y Comercio, para habilitar y/o mantener cicloparqueaderos

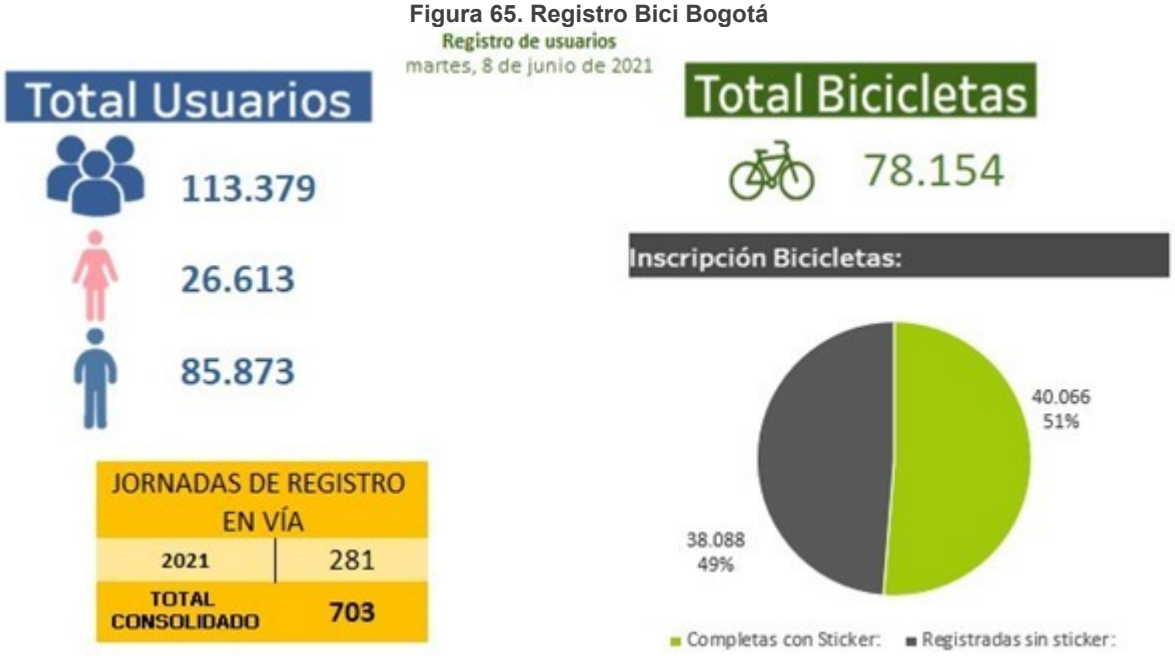
A su vez, se asignó por parte de la SDM, el correo cicloparqueaderosica@movilidadbogota.gov.co, para atender dudas o inquietudes que tengan los contribuyentes.

La SDM, acompañada de la Secretaría de Gobierno, realizó una reunión con las Alcaldías Locales, para socializar ante ellas, el Acuerdo Distrital 780 de 2020 y Decreto Reglamentario 091 de 2021, dicha reunión, permitió que las Alcaldías conocieran la documentación necesaria para la habilitación y/o mantenimiento de cicloparqueaderos, y a su vez, las funciones pertinentes en el marco del seguimiento del plan.

- **Registro Bici Bogotá (RBB)**

A finales del 2018, la ciudad implementó RBB [31], el cual permite asociar los datos personales de los ciudadanos con los de su bicicleta. Este instrumento facilita a los ciclistas demostrar la propiedad de su vehículo ante un posible hurto y a la Policía, regresar de manera ágil las bicicletas recuperadas. para RBB, se han desplegado una serie de herramientas tecnológicas y estrategias de sensibilización y comunicacionales para lograr incrementar el número de bicicletas registradas en la ciudad:

Figura 65. Registro Bici Bogotá



Fuente: SIMUR -2021 OTIC

- **Promoción y Cultura**

Teniendo en cuenta que la administración continúa con la promoción y el uso de la bicicleta, en la siguiente tabla se relaciona la actualización de las acciones a 2021.

Tabla 58. Proyectos de Promoción y Cultura en torno a la bicicleta

Proyecto	Descripción	Entidades involucradas	Eje temático
Manual del buen ciclista	Herramienta fundamental para ayudar a los ciclistas urbanos a adquirir las necesidades necesarias para circular de forma segura en la ciudad y sobre todo de manera responsable. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/05-10-2020/manual_del_buen_ciclista.pdf	SDM	Promoción y cultura Seguridad
Al Colegio en Bici	Continúa con su ejecución en el marco del convenio entre SED y SDM	SED SDM	Promoción y cultura Institucionalidad

[31] Acuerdo 674 de 2017 y Decreto 242 de 2021, plataforma: https://registrobicibogota.movilidadbogota.gov.co/#!/

Proyecto	Descripción	Entidades involucradas	Eje temático
Semilleros de la Bici	Continúa con su ejecución	SDM	Promoción y cultura
Semana de la bicicleta	El Acuerdo 668 de 2017 “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”, por lo tanto, desde el 2017 la SDM lidera dicha actividad la última semana de septiembre de cada año	SDM Varias organizaciones y entidades	Promoción y cultura Seguridad Ambiente y salud Institucionalidad
1,5 M La medida de la vida	El propósito de esta campaña es la de generar conciencia en los conductores de vehículos motorizados sobre la importancia de conservar una distancia prudente a la hora de sobrepasar a los usuarios de bicicleta en las vías. La campaña inició en el año 2019 con 1.567 personas informadas a corte - abril de 2021	SDM	Promoción y cultura Seguridad
Vidas Reflectivas	Tiene como objetivo reducir los incidentes viales de ciclistas ocurridos en horario nocturno. Esta actividad consiste en la entrega de material reflectivo a ciclistas del común o “anónimos”, se entregan chalecos marcados con mensajes, para sensibilizar a conductores, y además se involucra a los Colectivos de la Bicicleta de las diferentes localidades, ya que son los que realizan la pedagogía en el momento de entregar el material. Se han entregado más de 11.500 chalecos que impactaron entre 18 y 20 puntos geográficamente distribuidos por toda la ciudad. durante el 2018 y 2019	SDM	Promoción y cultura Seguridad
Puntos Ciegos	Consiste en jornadas pedagógicas con buses del SITP y vehículos de carga, con el fin de que los conductores participantes puedan identificar estos puntos ciegos y reconocer el grado de vulnerabilidad de actores viales como el peatón, los ciclistas o motociclistas al transitar en las vías, en especial en cercanía de vehículos de grandes dimensiones; así como para que el ciclista realice el ejercicio del conductor y desde el volante reconozca que evidentemente hay puntos ciegos donde no lo ven	SDM Varias organizaciones y entidades	Promoción y cultura Seguridad
Te veo bien	Actividad en la cual se entrega material reflectivo o luminoso en Ciclorruta a los ciclistas, con el fin de reducir la probabilidad de un siniestro sobre todo en horas de la noche. Estas actividades buscan generar conciencia para el uso seguro de este medio de transporte, el uso de elementos de seguridad, el respeto a las normas de tránsito, y el uso adecuado de la infraestructura. Han participado 1334 ciclistas en campañas en vía desde el 2016	SDM Varias organizaciones y entidades	Promoción y cultura Seguridad
Bicitenderos	En el marco del Acuerdo 749 de 2019, en conjunto con la participación de la ciudadanía y con la Fundación Pedalazos que Unen Pueblos, se	SDM Varias organizaciones	Promoción y cultura Seguridad

Proyecto	Descripción	Entidades involucradas	Eje temático
	planean acciones con el fin de promover acciones pedagógicas dirigidas a los domiciliarios en bicicletas, para que asuman buenas prácticas de seguridad vial y de cultura ciudadana. Esta campaña inició en el año 2020	y entidades	
Ciclovía	Continúa prestando su servicio de 7:00 a.m. a 2:00 p.m. todos los domingos y festivos por las principales vías de la ciudad, en un circuito de aproximadamente 150 kilómetros de extensión.	IDRD	Promoción y cultura Ambiente y salud
Escuela de la bicicleta	Se desarrolla el potencial físico, social y cognitivo incluyendo el cumplimiento normativo, mediante la participación colectiva desde la recreación y el deporte para la apropiación y el disfrute del espacio público.	IDRD	Promoción y cultura Ambiente y salud
Colegio de la Bici	Actualmente opera en el Colegio Argelia II de la localidad de Bosa y se proyecta la adecuación de uno más.	SED SENA	Institucionalidad Infraestructura Seguridad Promoción y cultura
Consejos Locales de la Bicicleta (CLB)	Escenario que nace a partir del Decreto 495 de 2019[32], donde se abren espacios de diálogo y articulación entre la ciudadanía y la administración para fomentar el uso de la bicicleta.	SDM IDPAC	Participación Institucionalidad

Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021

- **Piloto de Señalización de Información para Ciclistas en Bogotá (MT-SDM)**

Debido a que la CNTT en el artículo 115, establece que la señalización y demarcación son regulados por el MT, por lo anterior, la SDM solicitó un permiso para poder implementar las señales tipo Wayfinding (sistema de información ciclista), dado que estás no están en la reglamentación vigente[33].

Por lo tanto, el MT, a través de la Dirección de Transporte y Tránsito, expidió la Resolución 2408 del 21 de junio de 2018, en el que se establecieron las condiciones para la implementación de un piloto con las señales. En ese sentido, se acordó una duración de 2 años a partir de la promulgación de la Resolución, y el área corresponde al perímetro generado entre la AC 13 y la AC 92, entre la AK 7 y la AK 50. Adicionalmente, se acordó realizar tomas de información, comités de seguimientos, socializaciones, visitas de campo e informes semestrales.

Es importante resaltar que en septiembre 2019 se realizó la primera toma de información correspondiente al “antes”. En ese mismo mes inició la implementación de las señales. Luego de revisar los resultados de la toma de información y de la entrega de informe, se decidió realizar la segunda toma de información correspondiente al “después” en marzo de 2020. Sin embargo, debido a la pandemia del COVID-19, la toma de información se aplazó.

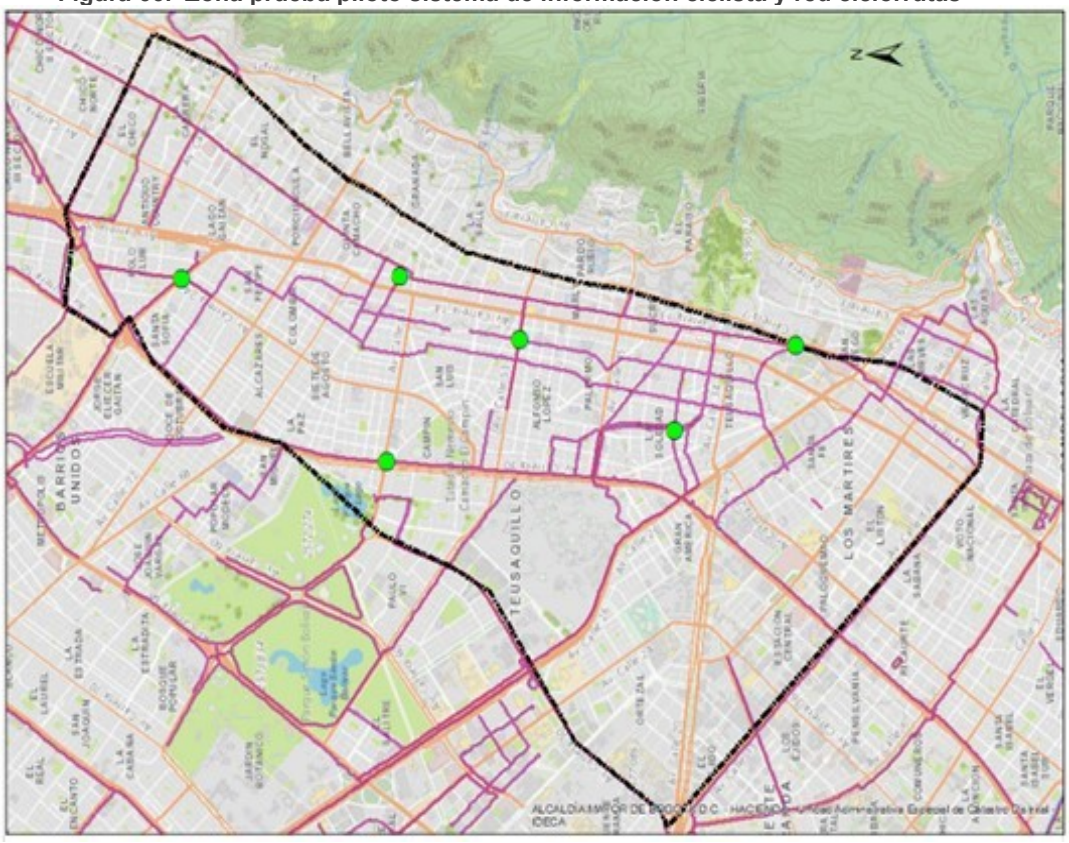
[32] Crea el Consejo Distrital como el espacio de participación de las delegaciones de los Consejos Locales de la Bicicleta y tendrá aplicación en todo el territorio de Bogotá D.C., en lo que respecta a la formulación y seguimiento de estrategias, planes, programas y proyectos que se desarrollen a nivel Distrital relacionados con el uso de la bicicleta.

[33] Manual de Señalización Vial de 2015

Debido a que la Resolución estaba por terminarse, la SDM hizo solicitud al MT para la expedición de una nueva Resolución para que autorizará continuar con el piloto y realizar las obligaciones que estaban pendientes. Fue así como el MT emitió la Resolución 0203040032535 del 23 de diciembre de 2020, que amplió la duración del piloto por 2 años más, y así poder cumplir con las tareas pendientes.

En marzo de 2021 se realizó la toma de información que estaba pendiente, y su respectivo análisis y presentación de los resultados. De hecho, en el Comité de Seguimiento realizado para revisar dichos resultados, se acordó realizar una nueva toma de información la cual se hizo efectiva en septiembre de 2021.

Figura 66. Zona prueba piloto sistema de información ciclista y red ciclorrutas



Fuente: Elaboración propia SDM – SBP, 2021

Resultado de la toma de información septiembre de 2021

Esta toma de información refleja algunos cambios de hábitos que vienen ocurriendo derivados de la pandemia del Covid 19. Por ejemplo, es llamativo que el 75,68% de los viajes sean por motivo trabajo, y que por motivo estudio solo corresponda a 2, 74%, teniendo en cuenta que por la zona del piloto existen varias universidades, colegios, o hay ciclorrutas para ir a lugares de estudio.

Hay datos que corroboran algunas tendencias como la distribución por género, en esta toma de información correspondió a 78% para hombres y 22% para mujeres. Los estratos predominantes

siguen siendo el 2 y el 3. En el primer caso, 39,36% y en el segundo caso, 38,91%, que sumados corresponden al 78,3% de las personas a las que se les realizó la toma de información.

En cuanto a edades, las personas entre los 21 y los 35 años son los mayores usuarios de la zona de Wayfinding, y sumadas estas edades, corresponde al 50,72% del total de encuestados. El 49% restante se distribuyen en el resto de las edades. Un dato de gran importancia es que el 78% de los ciclistas que participaron en la toma de información manifiestan que utilizan corredores que no cuentan con las señales, lo que les permite comparar la utilidad en relación con las señales convencionales ubicadas en el resto de la red de ciclorrutas. En ese sentido, un dato relevante es que para el 67% de las personas que participaron de la toma de información, las señales implementadas son más funcionales que las señales convencionales que existen en otros tramos de la red de ciclorruta.

También es de destacar que para el 77.6% de los ciclistas que atendieron la toma de información, los textos que corresponden a las señales de Wayfinding son útiles. Esto es importante dado que la esencia de estas señales es la información que suministran para un porcentaje similar de los ciclistas que participaron en la toma de información, la ubicación de las señales permite tomar decisiones con antelación. Esto es importante dado que también es de la esencia de estas señales transmitir información sobre lugares o distancias en la zona, y que de esta manera modifiquen o amplíen sus viajes en bicicleta.

Micromovilidad

- **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

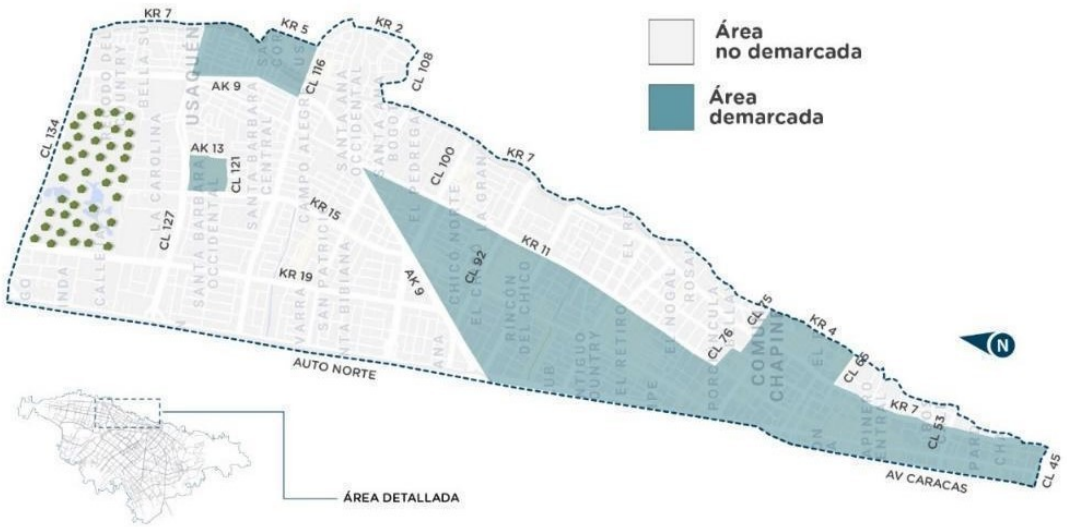
como el automóvil y la motocicleta, lo que se traduce en el mejoramiento de la movilidad de la ciudad y la consecuente reducción del impacto climático del sector transporte.

- **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.

- **Permisos Temporales de Micromovilidad**

Teniendo en cuenta las condiciones de la pandemia generada por COVID-19 y entendiendo las restricciones a la movilidad asociadas, la SDM ha emitido dos circulares que permiten a las empresas interesadas obtener, de manera gratuita, permisos temporales para el alquiler de vehículos de micromovilidad.

La primera fue la Circular 013 de 2020, en la cual se establecen los “Lineamientos para la expedición de permisos temporales de alquiler de vehículos de micromovilidad de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Distrital 121 de 2020, en el marco de la situación excepcional de calamidad pública por el COVID-19”.

Posterior, al fin de la calamidad pública, en mayo de 2021 y en el marco de la reactivación económica de todos los sectores de Bogotá, la SDM nuevamente permitió la expedición de permisos gratuitos temporales para el alquiler de vehículos de micromovilidad por medio de la Circular 011 de 2021, mediante la cual se establecen los "Lineamientos para la expedición de permisos temporales de alquiler de vehículos de micromovilidad de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Distrital 073 de 2021, en el marco de la situación excepcional de emergencia sanitaria por el COVID-19."

En estas Circulares, se establecieron los lineamientos de autorización y uso del espacio público para realizar la actividad de alquiler de vehículos de micromovilidad, entendida como “la movilización personal en vehículos de baja velocidad, pequeños y ligeros que funcionan con autopropulsión o energía eléctrica”, según las definiciones allí descritas.

Adicionalmente, aclaran que “para facilitar e incentivar la micromovilidad en la ciudad, el área autorizada para ubicar los vehículos para esta actividad es la malla vial dentro del perímetro urbano de Bogotá de acuerdo a los lineamientos establecidos en este documento”.

5.2.7 **Conclusiones del componente no motorizado**

Frente al diagnóstico efectuado, la ciudad de Bogotá ha realizado grandes esfuerzos para fomentar el transporte no motorizado, de manera especial la bicicleta y abre la puerta a nuevas modalidades como los vehículos de micromovilidad, donde se evidencia qué:

- Los viajes a pie que se efectúan en el Distrito se caracterizan que estos son realizados en su mayoría por menores de edad y personas cuyas edades están entre 41 a 60 años, el principal

motivo es retorno a casa, estudio y compras, estos se concentran en las franjas horas de 06:00 a 07:00, 12:00 a 13:00 y 17:00 a 18:00.

- El estudio de caminabilidad de la ciudad establece las diferentes necesidades a satisfacer (tanto en viajes mayores a 15 min, como viajes flotantes) derivados del desarrollo urbanístico y usos del suelo. Por lo tanto, las localidades como Bosa, Kennedy, Engativá, Suba, Mártires, Candelaria y Chapinero, se hace necesario contar con un número mayor de intervenciones peatonales.
- Las localidades mencionadas hacen parte de aquellas cuyo índice de espacio público efectivo (m²/hab), se encuentra por debajo del promedio de la ciudad, evidenciando la necesidad de adelantar acciones desde las diferentes entidades del distrito para mejorar las condiciones de los desplazamientos a pie.
- Bogotá siempre ha contado con una demanda latente desde la última década que ha llegado a incrementarse en número de viajes en la ciudad.
- La PPB, proyectada a un plazo de 18 años recoge el esfuerzo de la administración para continuar posicionando la bicicleta como un modo de transporte predilecto (dejando de ser un modo alternativo en la ciudad)
- La normativa nacional como distrital, ha blindado y dado herramientas para lograr el posicionamiento de la bicicleta en la ciudad.
- Se hace necesario atender los componentes transversales como seguridad (vial y ciudadana), urbanismo, iluminación criterios técnicos (guía de cicloinfraestructura), enfoque de género y transversal, para mejorar los viajes existentes en bicicleta y aumentar su número.
- Los cambios conductuales y hábitos frente al uso de modos de transporte sostenible deben seguirse fomentando a través los programas como Niñas y Niños Primero con Ciempiés y Al Colegio en Bici.
- La participación ciudadana es uno de los componentes que se suman para la articulación de los proyectos y políticas frente al transporte sostenible.
- Las acciones de mantenimiento (preventivo, correctivo y rutinario) deben ser la prioridad para conservar la red de cicloinfraestructura de la ciudad.
- La micromovilidad permite reconocer otros vehículos en la movilidad de la ciudad (es el caso de las patinetas) y así mismo se hace necesario el desarrollo de regulación, control y articulación con otros modos de transporte en la ciudad.

5.3 Oferta Exclusiva para medios motorizados

Transporte Público (Red de estacionamientos Públicos, Transporte Privado, logística de carga, Intercambiadores Modales, Aeropuertos El Dorado y El Guaymaral, entre otros.

5.3.1 Transporte público

La información de partida para el diagnóstico del transporte público fue desarrollada por el contrato de Consultoría 1852 de 2017 para revisar y actualizar el PMM vigente, y se encuentra consignada en el Producto III, tomo número 03 _ Componente de Movilidad, en el capítulo titulado “Subsistema de Transporte - Transporte Público de Pasajeros (masivo urbano regional y complementario urbano)”. En esta sección se incluye la información de diagnóstico complementaria a partir del año 2018, cuando finalizó la consultoría, hasta la actualidad.

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, el transporte de estudiantes y algunas operaciones esporádicas de carga de materiales como cemento.

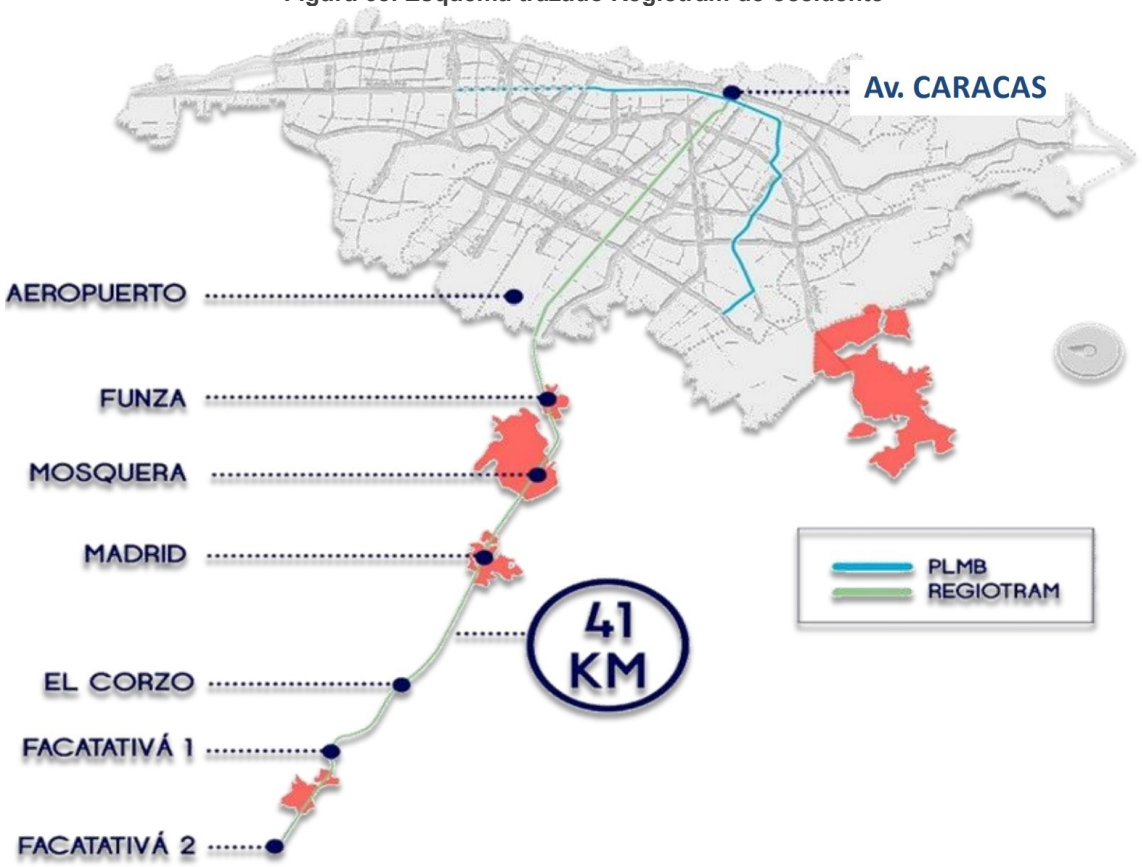
Para el año 2018 la ANI tenía en administración el corredor férreo Bogotá (Km 5+000) – Belencito (Km 262+000); La Caro (PK 32+628) - Zipaquirá (PK 53) y Bogotá (Km 5+000) - Facatativá (PK 35+871) en cabeza del Consorcio IBINES FÉRREO, contrato de Obra No. 313 de 2017.

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).

1. **Regiotram de Occidente**

Cuando finalizó el Contrato de Consultoría 1852 de 2017, el proyecto Regiotram de Occidente se encontraba aún en etapa de estructuración y se había definido en el CONPES 3902 (DNP, 2017) que era un proyecto a nivel con un trazado de 41 km de los cuales 15 km se encuentran en Bogotá y que constaba inicialmente con doce estaciones en Bogotá y seis más en Cundinamarca.

Figura 68. Esquema trazado Regiotram de occidente



Fuente: CONPES 3902 de 2017

Junto con el mencionado documento CONPES se firmó el convenio interadministrativo de Cooperación 002 de 2017 celebrado 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"*.

Luego de la declaratoria de la importancia estratégica del proyecto en el CONPES 3902 de 2017, 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, lleve 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. Las etapas del contrato y el cronograma del proyecto se describen a continuación:

1. Diseño, construcción y pruebas (4,5 años)
2. Operación y mantenimiento (21 años)
3. Retorno de la infraestructura a la Empresa Férrea Regional (6 meses)

Se espera que la operación inicie a finales de 2024 o comienzos de 2025.

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

- **Características Físicas Regiotram Occidente**

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.

Figura 69. Trazado y estaciones en la zona urbana y suburbana - Regiotram de Occidente

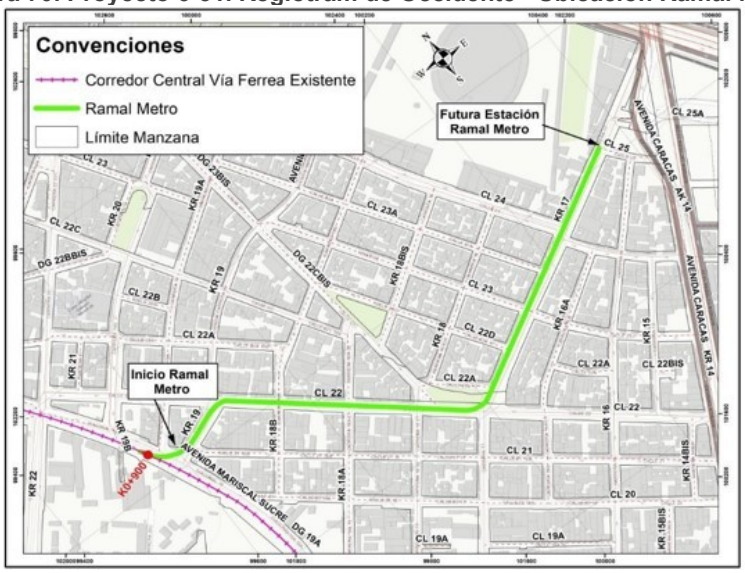


Fuente: Empresa Férrea Regional, 2020

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 y por de forma interinstitucional.

Figura 70. Proyecto 6-51. Regiotram de Occidente - Ubicación Ramal Metro



Fuente: EFR, 2020

Adicionalmente, las características operacionales, frecuencia, capacidad, tamaño de la flota, y otros aspectos, como fueron definidas en las estructuración técnica, legal y financiera del proyecto, se resumen en la tabla a continuación:

Tabla 59. Características operacionales del Regiotram de Occidente

ESCENARIO DE ENTRADA EN OPERACIÓN 2024 (Base Estructuración)	
Puntos de retorno operacional	Mosquera, Madrid y Facatativá
Frecuencia Bogotá-Funza-Mosquera	Pico: 6 minutos Valle: 12 minutos
Frecuencia Bogotá-Madrid	Pico: 12 minutos Valle 24 minutos
Frecuencia Bogotá-Facatativá	Pico: 24 minutos Valle: 48 minutos
Número de Trenes	16 Trenes =32 Coches
Velocidad Máxima Urbana	50km-hr
Velocidad comercial	35km-hr

Capacidad Escenario de entrada en Operación	8.000 Pax-hora-sentido
Pasos a Desnivel	Américas, NQS, Boyacá, 68, Ciudad de Cali
CAPACIDAD MÁXIMA POSIBLE PARA INFRAESTRUCTURA ESCENARIO 2024	
Capacidad Máxima de Patios y Cocheras	30 trenes = 60 Coches
Frecuencia Máxima	4 minutos
Capacidad Máxima	12.800 Pax-hora-Sentido

Fuente: EFR-2021

- **Regiotram Norte**

La génesis de este proyecto ocurrió en un momento posterior a la finalización de la consultoría 1852 de 2017, razón por la cual éste no se mencionó en la misma.

Ahora bien, el día 12 de junio de 2019 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 plazo inicial establecido fue de 15 meses y el valor del convenio fue de $16.674.129.482, de los cuales $6.500.000.000 son aportados por la Gobernación de Cundinamarca y $10.174.129.482 son aportados por Findeter con cargo a los recursos provenientes del Prosperity Fund del Reino Unido (Embajada Británica). El rol de Findeter consiste en la administración de los recursos aportados por las partes, la ejecución del proceso contractual, la ejecución del convenio suscrito por las partes y la supervisión integral del proyecto.

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",* por valor de $13.386.315.002 y un plazo de ejecución de 15 meses. 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 por un valor de $12.650.067.677 y un plazo de 15 meses. 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*." Adicionalmente, los costos de interventoría y gestión de Findeter ascienden a $2.805 millones.

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. Con el fin de lograr que el proyecto se estructure de forma integrada con el SITP de Bogotá y se articule adecuadamente con la infraestructura y el desarrollo urbano de Bogotá. 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 diferentes 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 pasajero, 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.

El contrato de estructuración presenta suspensión parcial desde el 18 de marzo de 2021, sin embargo, desde esa fecha a día de hoy se han adelantado actuaciones, análisis técnicos a nivel de prefactibilidad y acompañamiento por parte del equipo consultor, conducentes a tener elementos para decidir la alternativa a estructurar.

Más recientemente el CONPES 4034[34] 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. Además de describir su trazado, el CONPES 4034 señala que el corredor se encuentra actualmente en estudios de factibilidad y se espera contar con los resultados de la estructuración integral durante el año 2022.

- **Características Físicas Regiotram Norte**

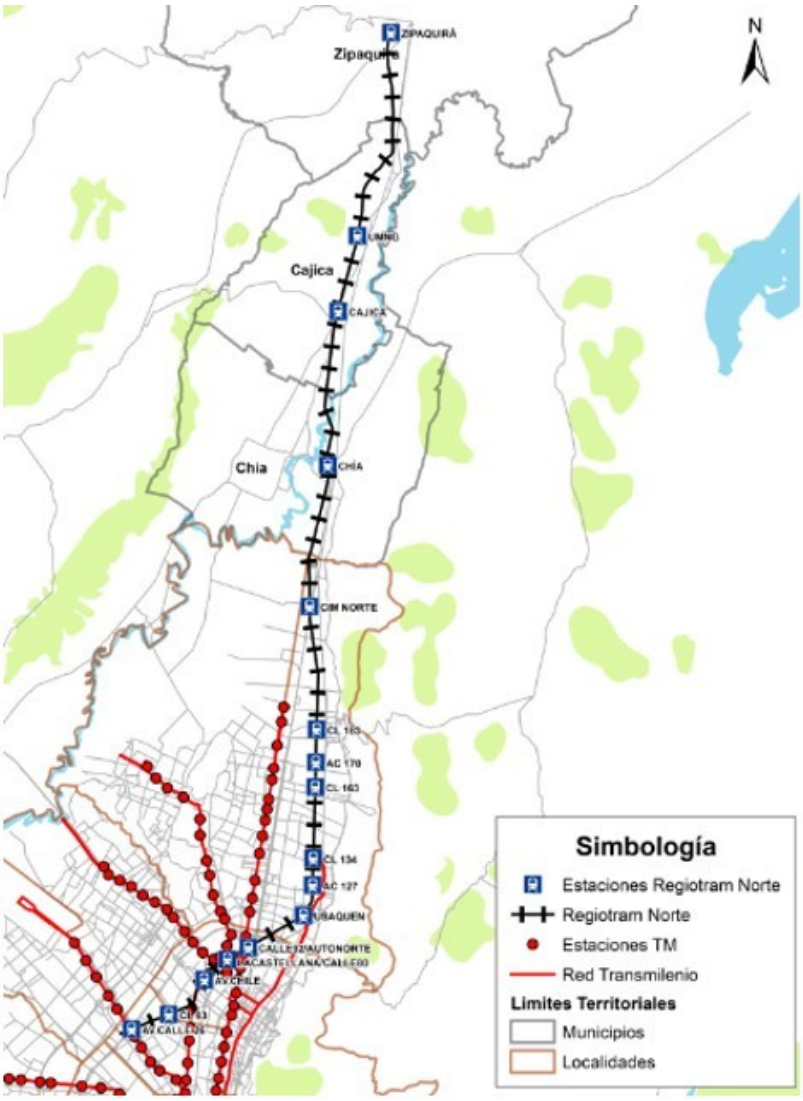
El inicio del corredor objeto del estudio se ubica en el Km 5 del actual corredor férreo en cercanías al Centro Comercial Gran Estación (Calle 26) de Bogotá y transcurre en el sentido norte por la Avenida Novena hasta llegar a la estación La Caro. En este lugar, se desvía para continuar hacia Chía, Cajicá 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 del proyecto se ha analizado una variedad de escenarios y para el momento de finalización del presente escenario aún no se había llegado a una conclusión definitiva de las mismas. 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. Por el momento no se tiene una definición del número final de estaciones en la alternativa a estructurar, sin embargo, se muestran de manera indicativa, junto con el trazado, en la siguiente figura:

[34] DNP https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4034.pdf

Figura 71. Trazado Proyecto Regiotram Norte



*La ubicación y definición final de la estación es aún objeto de análisis
Fuente: EFR 2020

Red de Transporte Masivo Metro

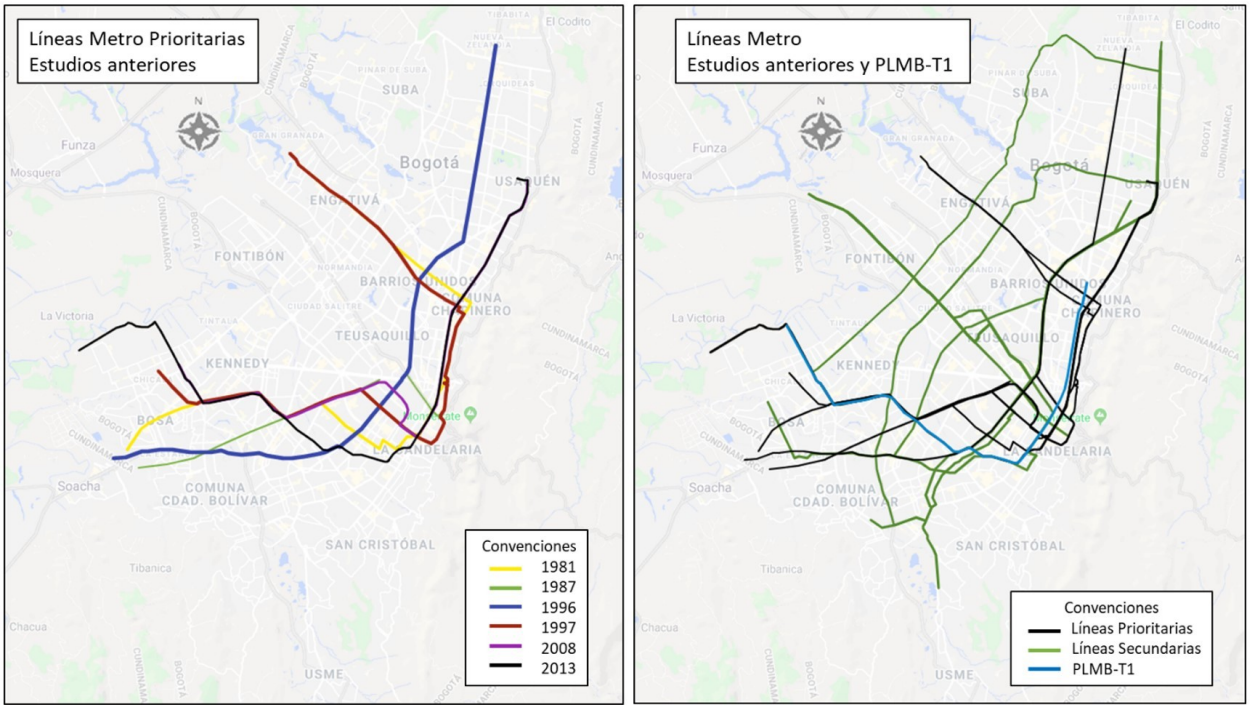
- **Primera Línea Metro de Bogotá (PLMB)**

a. Evolución Primera Línea del Metro de Bogotá - Tramo I (PLMB-T1)

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 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, pero han determinado corredores con vocación para este tipo de proyecto de transporte masivo.

Figura 72. 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 existe coincidencia en los principales tramos de las líneas prioritarias determinadas en los estudios presentados anteriormente, lo cual obedece a la dinámica de movilidad y tendencias de crecimiento esperadas en cada uno de ellos.

Entre los estudios mencionados anteriormente es posible referenciar los siguientes:

a) *Estudio de factibilidad y realización de un sistema de transporte masivo para Bogotá"*, realizado por el grupo *INECO-SOFRETU* en el año 1981, que definió el trazado de una línea prioritaria de 23.6 kilómetros que recorre las localidades de Bosa, Kennedy, Puente Aranda, Los Mártires, Santa Fe, La Candelaria, Chapinero, Barrios Unidos y Engativá.
b) Estudio *"Rehabilitación de corredores férreos"*, realizado por el grupo *Intermetro – SPA* entre los años 1981 y 1990, que definió el trazado de una línea prioritaria de 23 kilómetros que recorre las localidades de Ciudad Bolívar, Bosa, Kennedy, Puente Aranda, Los Mártires, Santa Fe, La Candelaria y Teusaquillo.
c) Estudio *"Plan maestro de transporte urbano de Santafé de Bogotá"*, realizado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón en el año 1996, que definió el trazado de una línea prioritaria de 40 kilómetros que recorre las localidades Bosa, Kennedy, Ciudad Bolívar, Puente Aranda, Antonio Nariño, Los Mártires, Teusaquillo, Barrios Unidos, Suba y Usaquén.

d) Estudio *"Diseño conceptual del Sistema Integrado de Transporte Masivo de la Sabana de Bogotá"*, realizado por el grupo *INGETEC- BEHCTEL – SYSTRA* en el año 1997, que definió el trazado de una línea prioritaria de 29.1 kilómetros que recorre las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Los Mártires, Santa Fe, La Candelaria, Chapinero, Barrios Unidos y Engativá.

e) Estudio *"Diseño conceptual de la red de transporte masivo metro y diseño operacional, dimensionamiento legal y financiero de la primera línea del metro en el marco del sistema integrado de transporte público-Sitp- para la ciudad de Bogotá"*, realizado por la *Unión Temporal SENER, ALG, GARRIGUES, SANTANDER, INCOPLAN y TMB* en el año 2008, que definió el trazado de una línea prioritaria de 27.5 kilómetros – el cual marcó el inicio del proyecto PLMB-, que recorre las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Los Mártires, Santa Fe, La Candelaria, Chapinero, Barrios Unidos y Usaquén.

El alineamiento estratégico del proyecto PLMB fue definido con la expedición del Decreto 398 de 2009, *"Por el cual se informa a la ciudadanía de Bogotá D.C., el resultado de la Consultoría "Diseño conceptual de la Red de Transporte Masivo Metro y dimensionamiento y estructuración técnica, legal y financiera de la línea metro, en el marco del SITP para la ciudad" y se ordenan unas actuaciones administrativas y urbanísticas"*. Con base en los resultados de la consultoría en mención, y siguiendo las directrices del POT vigente y del PMM vigente.

El trazado determinado definía de forma inicial que la PLMB debería conectar el sector sur occidente de la ciudad, donde se localiza la localidad de Kennedy, zona predominantemente residencial y de alta densidad, con el borde oriental de la ciudad, zona que concentra la mayor cantidad de usos comerciales, institucionales y de servicios , para atravesar esta zona cubriendo las localidades de Santa Fe y Chapinero ,Teusaquillo, Los Mártires y Puente Aranda, y conectando finalmente con el sector nororiental de la ciudad, localidad de Usaquén, nodo residencial y de servicios de la ciudad.

Este alineamiento, con base en el desarrollo de los distintos estudios y diseños realizados entre 2013 y 2016, para la maduración del proyecto, fue modificado en ciertos tramos, pero manteniendo la concepción de conectar el sector sur -occidental con el borde oriental y asimismo este último con el sector nororiental de la ciudad. Se resume a continuación la siguiente cronología de modificaciones:

El *Decreto Distrital 577 de 17 de diciembre de 2013* modificó el artículo 1° del *Decreto 398 de 2009*, con el fin de precisar y adoptar el trazado general del Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá – PLMB, contenido y delimitado en el *Mapa Anexo No. 1 - Primera Línea Metro*-. En este decreto el trazado fue modificado en un tramo central entre la localidad de Kennedy y el centro de la ciudad. Posteriormente el *Decreto Distrital 425 de 2014,* adicionó el *Decreto Distrital 577 de 2013*, con el fin de anunciar la implementación del Ramal Técnico de Conexión al trazado del Proyecto de la PLMB.

Los estudios que sustentan esta modificación se realizaron en el producto 27 – Estudio de Alternativas de la consultoría "DISEÑO PARA LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO EN EL MARCO DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO-SITP-PARA LA CIUDAD DE BOGOTÁ (COLOMBIA)" contratada en 2013 por el IDU.

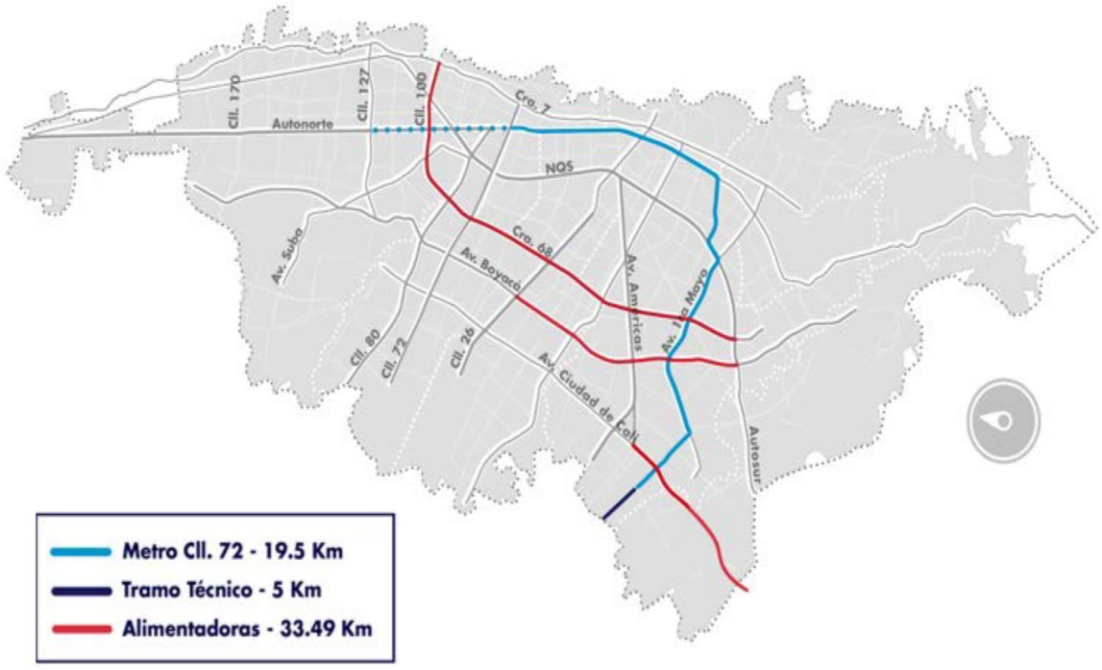
A su turno, en atención a los ajustes efectuados al Proyecto inicial de la PLMB, producto de los estudios técnicos y económicos realizados entre los años 2016 y 2017, mediante el Decreto Distrital

318 de 16 de junio de 2017 fue modificado el trazado en su parte central, sustituyendo el corredor de la Carrera 13, Carrera 11 y Carrera 9 por el corredor Avenida Caracas y Autopista Norte. Posteriormente este decreto fue adicionado por el Decreto 634 de 2017, con el objeto de integrar al anuncio del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá, la implementación del Ramal Técnico de Conexión y la localización del Patio Taller. Esta modificación es la que permanece vigente en lo relacionado con el trazado del proyecto PLMB.

Los estudios que sustentan esta modificación son producto de la evaluación multicriterio de alternativas realizada en el marco *de "Estudio comparativo de alternativas de ejecución por tramos y tipologías de la primera línea de metro para la ciudad de Bogotá (PLMB), con identificación y cuantificación de ahorros que optimicen el beneficio"* contratada por la FDN en 2017.

El trazado señalado en el Decreto 634 de 2017 es el que define el alcance físico del proyecto PLMB. En este se delimita la Primera Línea del Metro con su extensión total desde el Patio Taller hasta la Calle 127, e incluye la división en dos tramos. Uno inicial priorizado, el Tramo 1, que parte del patio/taller, incluye el ramal técnico y termina en la estación E-16 a la altura de la Calle 72 con Avenida Caracas. y otro tramo a desarrollarse posteriormente, el Tramo 2, con la continuidad hasta la Autopista Norte con Calle 127.

Figura 73. Esquema del trazado de la Primera Línea del Metro con tramos priorizados y troncales complementarias



Fuente: Documento CONPES 3882 de 2017

El 10 de enero de 2017 el Gobierno Nacional mediante 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*" aprobó la modificación del trazado del proyecto, su priorización por tramos y proyectos complementarios.

Posteriormente este proyecto fue declarado de importancia estratégica por la nación en el CONPES 3900 de 2017, y de acuerdo con este el Proyecto de la PLMB "(…) *iniciará desde el patio-taller en la localidad de Bosa, hasta la calle 127"* declarando "(…) *de importancia estratégica el proyecto Primera Línea del Metro para Bogotá tramo 1 (…)".* El proyecto cuenta hoy con vigencias futuras aprobadas y con un Convenio de cofinanciación celebrado por la Nación y el Distrito el 9 de noviembre de 2017

El proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá, tras cumplir con los requisitos establecidos en la ley fue declarado como nuevo Proyecto de Interés Nacional y Estratégico (PINES), recibió la Declaratoria de Importancia Estratégica con el CONPES 3900 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 planeado y estructurado en distintas etapas desde el año 2009, fue finalmente contratado mediante el proceso de selección de la Empresa Metro No. GT-LPI-001-2018 que tuvo por objeto: *"… el otorgamiento de una concesión para que, de conformidad con lo previsto en este Contrato, el Concesionario, por su cuenta y riesgo, lleve a cabo todas las actividades necesarias para la financiación, Estudios y Diseños de Detalle Principales y Otros Estudios y Diseños de Detalle, ejecución de las Obras de Construcción, Obras de la Fase Previa, Obras de Edificaciones, Obras para Redes a Cargo del Concesionario, Obras de Adecuación y Reparación de Desvíos, Obras para Intersecciones Especiales, la Operación y el Mantenimiento del Proyecto, la Gestión Social y Ambiental, la Reversión Parcial y la Reversión de la infraestructura correspondiente a la PLMB, así como la financiación, diseño, instalación, suministro, pruebas individuales y de conjunto, Certificaciones, puesta en marcha, Operación, reposición, Mantenimiento y Reversión del Material Rodante y de los Sistemas MetroFerroviarios y la prestación del servicio público de transporte férreo de pasajeros en Bogotá, a través de la PLMB. El alcance físico del Proyecto se describe, entre otros, en los Apéndices Técnicos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16 y 18.*".

La Asociación de Empresas que cumplió con todos los requisitos económicos, técnicos y jurídicos de la Licitación Pública Internacional fue el grupo conformado por *China Harbour Engineering Company Limited (Chec) y Xi'An Metro Company Limited (hoy, Xi'An Rail Transportation Group Company Limited)*, apoyadas por las brasileras *CRRC-Changchun Do Brasil Railway Equipamentos e Servicos* y la filial española de la canadiense *Bombardier*, como subcontratistas, el cual realizó la oferta más económica para la ciudad , motivo por el cual el día 16 de octubre de 2019 se procedió adjudicar el contrato a este grupo de empresas.

De esta forma el 27 de noviembre de 2019 se suscribió el ***Contrato de Concesión No. 163 de 2019*** entre la 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.

b. Características Primera Línea del Metro de Bogotá - Tramo I (PLMB-T1)

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 74. Trazado Proyecto PLMB T1



Fuente: EMB- 2021.

El tramo operacional, se configura desde el inicio de la primera estación (E1) hasta el final de la línea, y recorre los siguientes corredores viales.

- Avenida Villavicencio (Avenida Calle 43 sur) desde Carrera 96 hasta Avenida Primero de Mayo (Transversal 78h)
- Intersección Avenida Villavicencio (Avenida Calle 43 sur) con Avenida Primero de Mayo (Transversal 78h)
- Avenida Primero de Mayo desde Avenida Villavicencio (Avenida Calle 43 sur) hasta Avenida Ciudad de Quito
- Intersección Avenida Primero de Mayo con Avenida Boyacá (Avenida Carrera 72)
- Avenida Ciudad de Quito entre Avenida Primero de Mayo y Calle 8 sur
- Intersección Avenida Ciudad de Quito con Calle 8 sur
- Calle 8 sur entre Avenida Ciudad de Quito y Calle 1
- Intersección Calle 8 sur con Calle 1

- Calle 1 entre Calle 8 sur y Avenida Caracas (Avenida Carrera 14)
- Intersección Calle 1 con Avenida Caracas (Avenida Carrera 14)
- Avenida Caracas (Avenida Carrera 14) entre Calle 1 y Calle 80

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.

En la siguiente tabla se presenta la información correspondiente a cada una de las estaciones que hacen parte de la PLMB, en relación con su tipología de estación y el tipo de interconexión con el sistema TransMilenio.

Tabla 60. Tipología de estaciones PLMB

N°	Estación	Tipología estación	Tipo de conexión con el sistema
1	Carrera 96	Mezanine	Sin conexión
2	Portal de las Américas	Mezanine	Directa
3	Carrera 80	Descentralizada	Sin conexión
4	Calle 42 Sur	Descentralizada	Sin conexión
5	Kennedy	Descentralizada	Sin conexión
6	Av. Boyacá	Mezanine	Proximidad
7	Av. 68	Especial	Directa
8	Carrera. 50	Mezanine	Sin conexión
9	NQS	Descentralizada	Directa
10	Nariño	Descentralizada	Sin conexión
11	Calle 1ª	Descentralizada	Directa
12	Calle 10	Descentralizada	Directa
13	Calle 26	Descentralizada	Proximidad
14	Calle 45	Descentralizada	Directa
15	Calle 63	Descentralizada	Directa
16	Calle 72	Descentralizada	Directa

Fuente EMB, 2021

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.

A continuación, se presenta la ubicación y capacidad de cicloparqueaderos para cada una de las estaciones de la PLMB:

Tabla 61. Capacidad y ubicación de ciclo-estacionamientos de estaciones PLMB

N°	Estación	Tipología estación	Localización ciclo-parqueadero	Capacidad ciclo-parqueaderos
1	Carrera 96	Mezanine	Primer piso	1.000
2	Portal de las Américas	Mezanine	Primer piso	1.250
3	Carrera 80	Descentralizada	Sótano	750
4	Calle 42 Sur	Descentralizada	Sótano	750
5	Kennedy	Descentralizada	Sótano	750
6	Av. Boyacá	Mezanine	Primer piso	500
7	Av. 68	Especial	Sótano	500
8	Carrera. 50	Mezanine	Primer piso	500
9	NQS	Descentralizada	Sótano	250
10	Nariño	Descentralizada	Sótano	750
11	Calle 1ª	Descentralizada	Sótano	250
12	Calle 10	Descentralizada	Sótano	250
13	Calle 26	Descentralizada	Sótano	500
14	Calle 45	Descentralizada	Sótano	500
15	Calle 63	Descentralizada	Sótano	500
16	Calle 72	Descentralizada	Sótano	750

Fuente EMB, 2021

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 proyecto incluye:

- Construcción de la infraestructura de una línea en viaducto de 23,96 km.
- Construcción de 16 estaciones y 28 edificios de acceso. 12 estaciones tendrán edificios laterales de acceso y 4 serán convencionales. Entre cada estación, se tendrá una distancia de 1,4 km aproximadamente.
- Reconfiguración completa de los corredores viales por donde pasa el metro (22,2 km).
- Renovación de 1,3 millones de metros cuadrados de espacio público (estas áreas incluyen andenes, separadores, parques, ciclorrutas y vías).
- Generación de 94.856 m2 nuevos de espacio público.
- Construcción de la Ciclorruta bajo el viaducto (13 km en el tramo occidental) y Ciclorruta Lateral en la Av. Caracas (6 km).
- Construcción del Patio Taller en un área de 32 hectáreas.

- Adquisición del material rodante para el inicio de la operación. Los trenes tendrán una longitud de 140 metros y 2,90 de ancho. Serán metros de 6 a 7 vagones con una capacidad de 1800 pasajeros, en cada tren.
- Adquisición de equipos y sistemas metro ferroviarios para la operación del sistema.

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.

c. Características del proyecto Extensión al norte de la PLMB como parte del proyecto de expansión de la Fase 2 de la PLMB

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 expansión de la red de Metro contempla la realización de proyectos liderados por la EMB o proyectos férreos regionales, los cuales quedaron plasmados en el mencionado Acuerdo No. 761 de 2020 dentro del “Propósito 4: Hacer de Bogotá Región un modelo de movilidad, creatividad y productividad incluyente y sostenible”, donde se planteó el Programa General – Red de Metros con las siguientes metas:

- Alcanzar el 100% del proceso de contratación para la expansión de la PLMB-Fase 2,

- Alcanzar el 60 % del ciclo de vida del proyecto PLMB – Tramo 1

- Gestionar la inserción urbana del Regiotram de Occidente y diseñar una estrategia de apoyo a la estructuración del Regiotram del Norte.

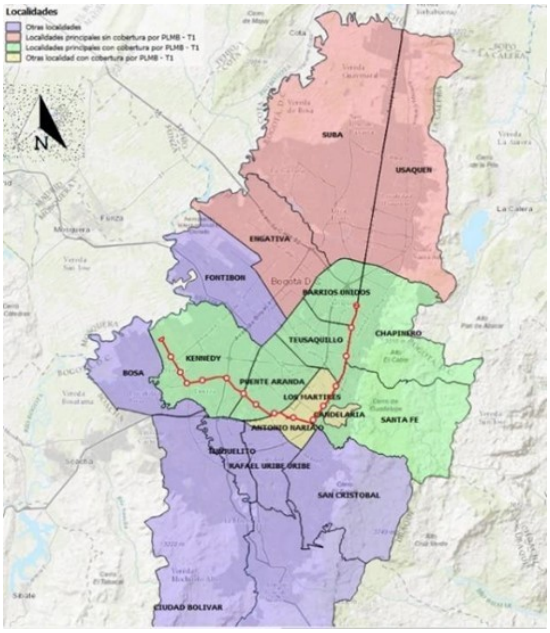
Con el objetivo de realizar una intervención estructural que atienda las necesidades de mejora del sistema de transporte público de Bogotá, se deben identificar las oportunidades de implementación de proyectos de tramos o línea tipo Metro que maximicen los beneficios generados a los usuarios utilizando como principales variables de análisis, en términos de transporte, la estructura de la demanda de viajes, la configuración de la infraestructura urbana y los servicios de transporte de la ciudad.

Por consiguiente, para la identificación de oportunidades, resultaba necesario entender, en primera instancia, la estructura de la demanda de viajes de la ciudad, para lo cual se analizaron las relaciones origen-destino en el contexto geográfico, según la localidad a la que están asociadas. Como resultado de este análisis se denota que, en la hora pico de la mañana, los viajes tienen

como destino predominante el centro expandido de la ciudad (Localidades de Santa Fe, Chapinero y Usaquén) junto con las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo.

El análisis de demanda de viajes entre localidades permite, en primera instancia, identificar las necesidades principales de implementación de proyectos de transporte masivo de alta capacidad en la ciudad. La PLMB- T1 cubre, entre otras, las relaciones entre las localidades de Kennedy, Chapinero, Puente Aranda, Barrios Unidos, Teusaquillo y Santa Fe. De las localidades de alta demanda identificadas no se encuentran en la cobertura de la primera línea: Engativá, Suba y Usaquén. A la fecha se ha identificado las siguientes zonas con necesidad de cobertura que podrían lograrse a partir de la expansión del proyecto PLMB T1: 1) la zona noroccidental de la ciudad, donde se ubican las localidades de Engativá y Suba, y 2) el nodo de comercio y servicio de la localidad de Usaquén. Las expansiones mencionadas tienen un sustento para ser priorizadas desde el punto de vista de planeación de transporte dado que generan mayores beneficios tanto para la PLMB Tramo 1 como para el sistema de transporte de la ciudad, en comparación con otras alternativas posibles de expansión.

Figura 75. Localidades principales de demanda de viajes y cobertura PLMB – T1



Fuente: elaboración EMB (2018)

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.

En línea con la descripción del proyecto PLMB realizada en los documentos CONPES 3882, 3899 y 3900 de 2017, los cuales señalan que el tramo 1 inicia en el "Patio-taller hasta la estación Calle 72" y el Tramo 2 hasta la Calle 127 con autopista norte, el proyecto está considerado para ser extendido hacia el norte más allá de la Calle 72. En este sentido, se requiere priorizar los estudios de dicha extensión, que permita prolongar la línea hacia el norte, para conectar con la troncal de la Av. 68 y una posterior continuación por la autopista norte.

En los estudios a desarrollar se deberá determinar la tipología de la línea, así como su alineamiento vertical y horizontal óptimo, teniendo en cuenta la complejidad técnica del paso de la línea de metro en la intersección de la Calle 94 por Avenida NQS y Autonorte. Adicionalmente, se deberá estudiar la forma en que la infraestructura y los demás componentes que hagan parte de la extensión den continuidad a la PLMB.

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.

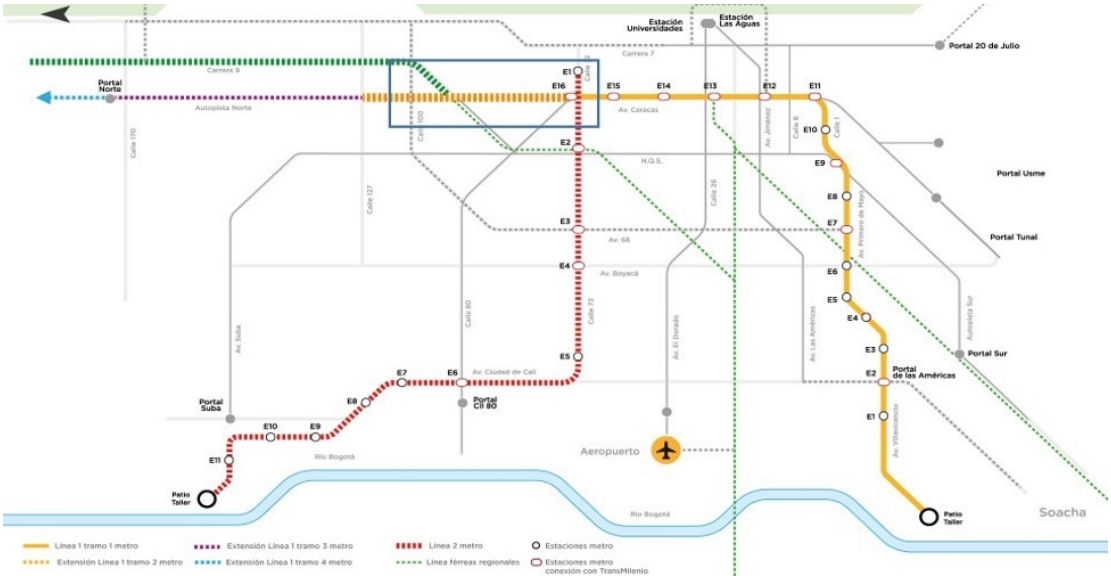
Dado que para la PLMB ya se cuenta con un diseño geométrico y componentes del sistema ferroviario definidos, tales como el Centro de Control Operacional (CCO), Patio Taller, suministro eléctrico, señalización y comunicaciones, Plan Operacional Preliminar y otros; se deberá integrar y compatibilizar sus estudios y diseños, siendo coherente con las definiciones establecidas en el proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá, el cual se encuentra en ejecución a través del Contrato de Concesión No. 163 de 2019 suscrito entre la EMB y la sociedad Metro Línea 1 S.A.S, de modo que se viabilice su futura extensión y se definan las reservas y previsiones necesarias que garanticen su desarrollo escalable en el tiempo.

Teniendo en cuenta los antecedentes descritos, 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 de la Entidad donde se evaluaron preliminarmente trazados, tipologías, tipo de conexión, longitud, entre otros, que deberán ser analizados a profundidad mediante estudios y diseños técnicos.

Dado que el proyecto PLMB-Tramo 1 contempla la operación integral del material rodante y todos sus sistemas metro ferroviarios bajo un nivel de explotación del más alto nivel de automatización, denominado en el estándar del mercado GOA 4, es necesario que esta operación y mantenimiento se realice bajo altos estándares de seguridad y confiabilidad, asegurando las múltiples interfaces metro ferroviarias que se desprenden de este tipo de proyectos. Así mismo, es necesario que todas las especificaciones metro ferroviarias guarden una estricta relación e integración con las especificaciones de la obra civil de la línea para asegurar los altos estándares de capacidad, seguridad y calidad de la operación de la línea. Con esto en mente, desde la perspectiva técnica, se identifica una restricción significativa de que una eventual extensión del proyecto PLMB-Tramo 1 pueda ser desarrollada por un contratista adicional fuera del Contrato de concesión 163 de 2019,

dado las interfaces metro ferroviarias y de infraestructura, tanto en construcción como en operación, que deben ser aseguradas para la operación de la línea de forma continua.

Figura 76. Perfil Extensión PLMB hasta el sector de la Calle 100



FUENTE: ELABORACIÓN 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”. Dicho contrato cuenta con un plazo de ejecución de 10 meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

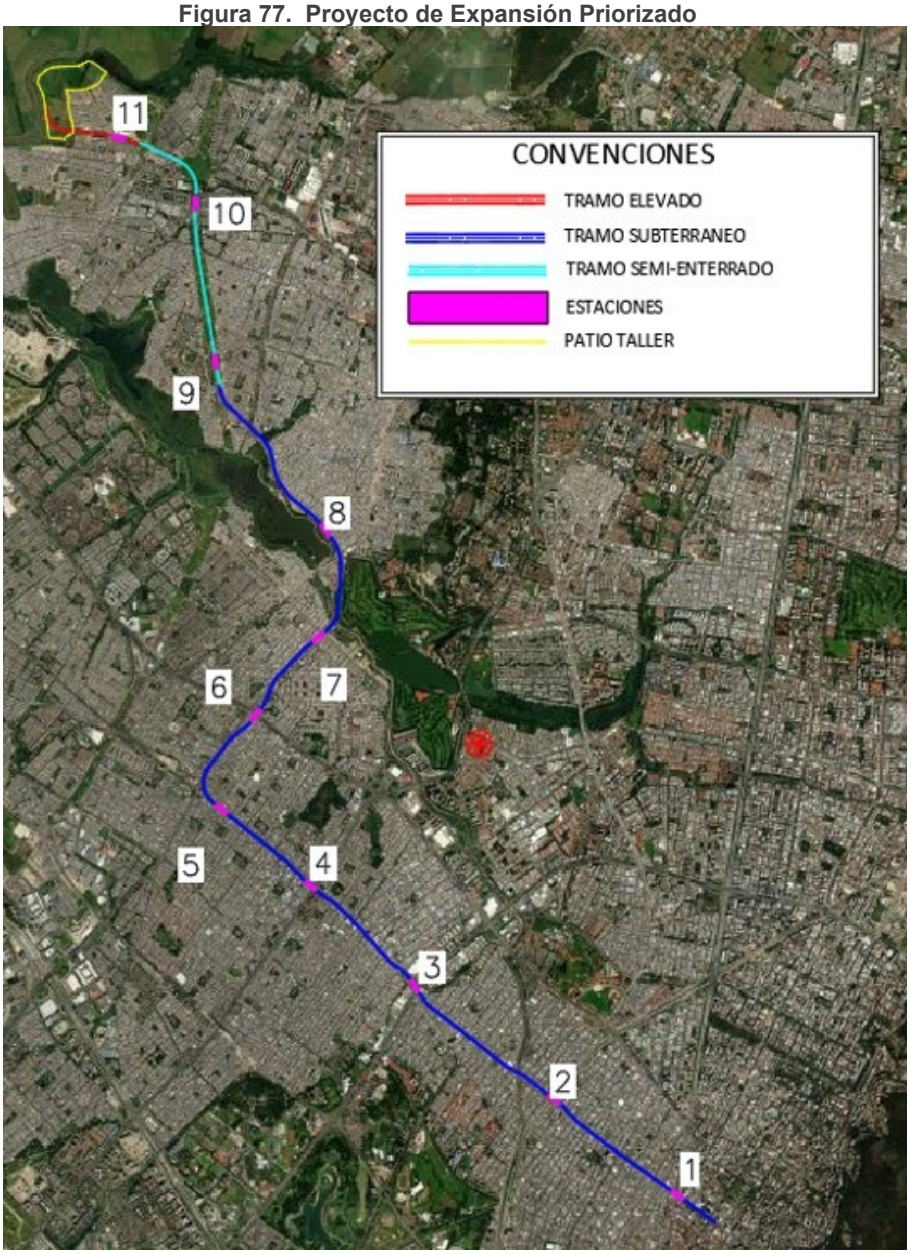
d. Características y Oferta de la L2MB

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 77. 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.

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.
- Infraestructura para Patio Taller: Área mínima 20 hectáreas
- 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 mts y 1.600 mts.
- 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.
- La proyección del Patio Taller, estima la operación de veintitrés (23) trenes al año 2030 y veintiséis (26) trenes para el 2050, incluyendo trenes de reserva de 15%.

e. Características del material rodante:

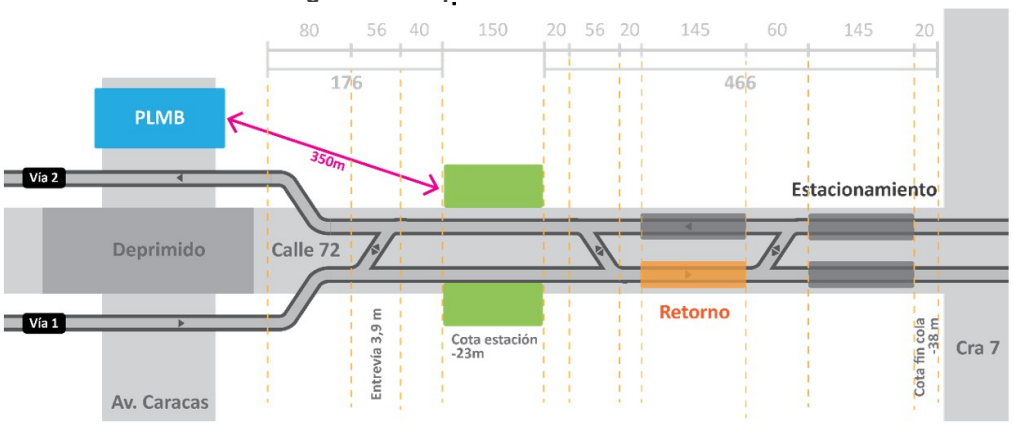
La L2MB presenta una infraestructura mixta mediante la incorporación de dos (2) tipologías de metro: subterráneo y elevado, con una longitud de 15.8 km aproximadamente. Esta línea, comprende además una cola de maniobras en su extremo oriental, 11 estaciones y un patio taller, discurriendo por los corredores de la Calle 72, Avenida Ciudad de Cali, reserva vial ALO y la extensión de la Avenida Transversal de Suba.

Al occidente de la Avenida Caracas en el corredor de la Calle 72, se proyecta el primer tramo subterráneo de la L2MB mediante la construcción de dos (2) túneles de 7 mts de diámetro cada uno, aproximadamente, tipología que continúa hasta llegar a la actual reserva de la ALO.

El inicio del trazado se localiza en la Calle 72 a 60 mts al oriente de la Carrera 7, donde se contempla una cola de maniobras en tipología subterránea, la cual alberga la zona para maniobras de retorno con sus respectivos cambiavías y una zona para parqueo con capacidad para albergar tres trenes, todo ello con el fin de permitir una adecuada operación de la L2MB.

En la Calle 72, después de la cola de maniobras, encontramos la estación No. 1, la cual servirá de integración con los modos de transporte masivo TransMilenio (estación calle 72) y la PLMB (Estación 16).

Figura 78. Esquema Cola de Maniobras



Fuente: Unión Temporal Egis-Steer Metro de Bogotá, 2021

La estación N° 2 se localiza a la altura de la calle 72 con la Avenida Ciudad de Quito o Carrera 30, estación que tendrá integración con la troncal TransMilenio de la NQS. La estación N° 3 se encuentra localizada a la altura de la intersección de la Calle 72 con la Avenida 68, estación que tendrá integración con la futura Estación de la Troncal de TransMilenio de la Av. 68. La estación N° 4 se localiza sobre el mismo costado en el cruce de la Calle 72 con la Avenida Boyacá. La estación N° 5 la última sobre el corredor de la calle 72 se localizará en cerca a la intersección con la Avenida Ciudad de Cali.

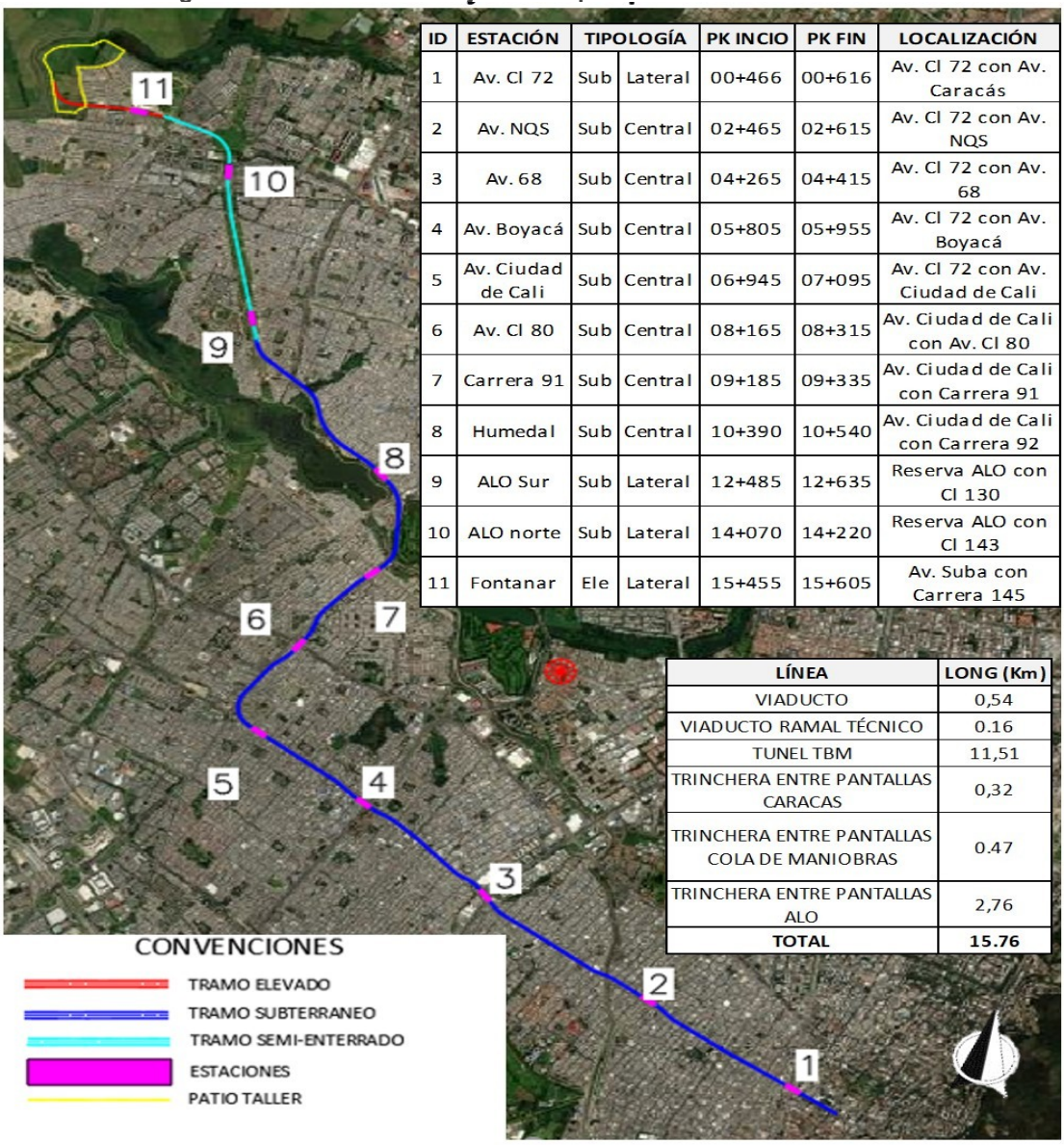
Posteriormente, el alineamiento toma dirección norte por el eje de la Avenida Ciudad de Cali o Carrera 86, hasta la calle 75 donde toma el costado oriental del corredor para llegar a la estación N° 6 localizada en inmediaciones del cruce con la Avenida Calle 80, posteriormente por este mismo corredor se llega a la estación N° 7, ubicada a la altura de la calle 90, la estación N° 8 se encuentra ubicada al costado norte de la Avenida Ciudad de Cali, a la altura de la carrera 93.

En la Av. Ciudad de Cali a la altura de la carrera 103 se cruza el barrio Nueva Colombia para encontrar la reserva de la ALO. En la reserva de la ALO se cambia el alineamiento vertical, elevando la rasante de la línea para lograr una profundidad aproximada de 7 metros lo que permite modificar el sistema constructivo pasando de excavación con tuneladora a excavación abierta en trinchera. Sobre la reserva vial de la ALO se localiza la estación N° 9 ubicada a la altura de la calle 130.

La estación N° 10 se localiza a la altura de la Calle 134 A. En este punto la línea discurre al occidente por la Calle 145 o Transversal de Suba pasando de tipología subterránea a tipología elevada.

La estación N° 11 se localiza a la altura de Calle 145 en el sector de Fontanar del Río, esta estación está proyectada con tipo mezanine con una cota riel aproximada de 9 m sobre el terreno existente, el planteamiento anteriormente descrito, se detalla en la siguiente ilustración:

Figura 79. Alternativa de mejor desempeño Calle 72 – Av. Cali – ALO



ID	ESTACIÓN	TIPOLOGÍA		PK INCIO	PK FIN	LOCALIZACIÓN
1	Av. Cl 72	Sub	Lateral	00+466	00+616	Av. Cl 72 con Av. Caracás
2	Av. NQS	Sub	Central	02+465	02+615	Av. Cl 72 con Av. NQS
3	Av. 68	Sub	Central	04+265	04+415	Av. Cl 72 con Av. 68
4	Av. Boyacá	Sub	Central	05+805	05+955	Av. Cl 72 con Av. Boyacá
5	Av. Ciudad de Cali	Sub	Central	06+945	07+095	Av. Cl 72 con Av. Ciudad de Cali
6	Av. Cl 80	Sub	Central	08+165	08+315	Av. Ciudad de Cali con Av. Cl 80
7	Carrera 91	Sub	Central	09+185	09+335	Av. Ciudad de Cali con Carrera 91
8	Humedal	Sub	Central	10+390	10+540	Av. Ciudad de Cali con Carrera 92
9	ALO Sur	Sub	Lateral	12+485	12+635	Reserva ALO con Cl 130
10	ALO norte	Sub	Lateral	14+070	14+220	Reserva ALO con Cl 143
11	Fontanar	Ele	Lateral	15+455	15+605	Av. Suba con Carrera 145

LÍNEA	LONG (Km)
VIADUCTO	0,54
VIADUCTO RAMAL TÉCNICO	0.16
TUNEL TBM	11,51
TRINCHERA ENTRE PANTALLAS CARACAS	0,32
TRINCHERA ENTRE PANTALLAS COLA DE MANIOBRAS	0.47
TRINCHERA ENTRE PANTALLAS ALO	2,76
TOTAL	**15.76**

Fuente: Unión Temporal Egis-Steer Metro de Bogotá, 2021

Desde la estación N° 11, la línea discurre elevada hasta llegar a inmediaciones del polígono denominado “Fontanar del Río” destinado para la instalación del patio-taller, cuya localización se detalla en la siguiente ilustración.

Figura 80. Patio Taller – Predio Fontanar del Rio



Fuente: Unión Temporal Egis-Steer Metro de Bogotá, 2021

Las características ferroviarias y del material rodante se resumen en las siguientes tablas:

Tabla 62. Características del material rodante a nivel de prefactibilidad L2

Características del material rodante	
Longitud total del tren (6 o 7 coches)	145m
Norma de comodidad	6 pasajeros/m2
Capacidad por tren, respetando la norma de comodidad	1,800 pasajeros
Ancho del tren	2.9m
Número de puertas por coche, por lado	4
Pasaje libre mínimo por puerta doble	1.4m
Velocidad máxima de servicio	80 km/h

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

Tabla 63. Definiciones Metro ferroviarias a nivel de prefactibilidad L2

Definiciones Metro ferroviarias y material rodante	Base
1. Grado de automatización	GoA 4 - UTO
2.Sistema de señalización y control de trenes	CBTC
3.Centro de Control Operacional – CCO	Integrado con PLMB-T1
4.Puertas de andén o plataforma – PDAP	Sí
5.Sistema de alimentación eléctrica	Tercer riel
6.Material Rodante - tipo de explotación	
a. Tipo de evacuación	Lateral / Frontal
b. Tipo de rueda	Metálica
7.Sistema de alimentación eléctrica – Nivel de tensión	750/1500 Vcc
8. Sistema de telecomunicaciones	Integrado con PLMB-T1
9. Sistema de control y supervisión	Integrado con PLMB-T1

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

Adicionalmente la capacidad, intervalo de operación y flota requerida de acuerdo a la carga máxima se muestra a continuación:

Tabla 64. Capacidad e intervalos de acuerdo a demanda de transporte a nivel de prefactibilidad L2

	2030 (oferta 1)	**2050 (oferta 2)**
Carga máxima en la hora pico (PPHPD)	45,358	50,21
Longitud y capacidad de los trenes	Trenes de 145m de longitud y de capacidad 1,800 pasajeros (6pax/m²)	
Intervalo de operación requerido en la hora pico	143s	129s

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

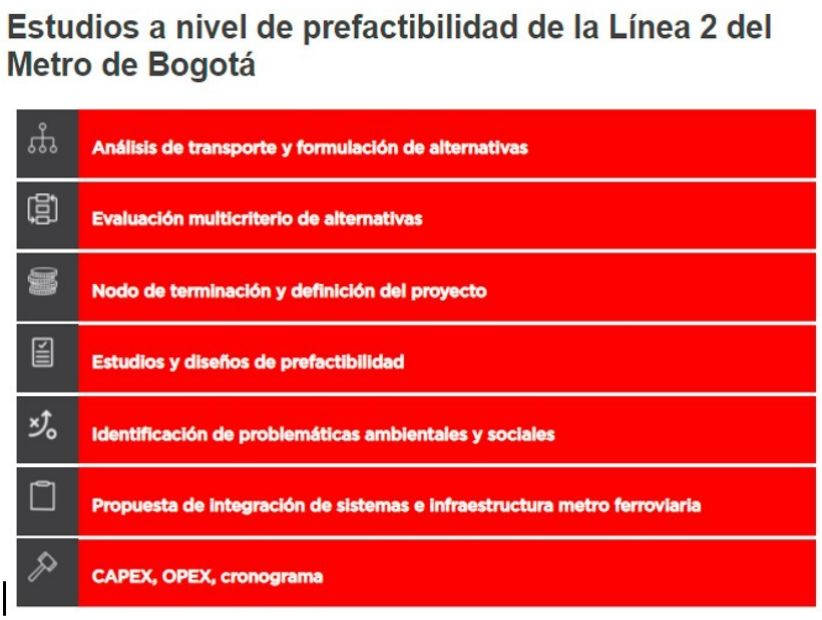
Tabla 65. Estimación de flota a nivel de prefactibilidad L2

Descripción	**2030**	**2050**
Intervalo mínimo en hora pico (s)	143 s	129 s
Flota en línea en hora pico	19	22
Flota de reserva y mantenimiento (15% de la flota en línea)	3	4
Flota total	22	26

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

Los estudios de prefactibilidad del proyecto son de carácter público y fueron socializados con las entidades distritales en el marco de la formulación del POT. Estos documentos se encuentran publicados en el siguiente enlace, como se muestra en la figura:

Figura 81. Ubicación estudios de prefactibilidad en la página web L2MB



Fuente EMB, 2021
https://www.metrodebogota.gov.co/?q=content/estudios-nivel-prefactibilidad-la-linea-2-del-metro-bogota

Red de Transporte Masivo TransMilenio - Componente Troncal

El punto de partida de esta sección se desarrolla ampliamente por el contrato de consultoría 1852 de 2017, hace un recuerdo de los principales hitos y estudios desarrollados alrededor del componente Troncal de TransMilenio desde su definición del SITP en el PMM vigente, los estudios técnicos, jurídicos y financieros para establecer la jerarquización de rutas, la definición de infraestructura, el sistema tarifario, el recaudo, el proceso licitatorio para definir las zonas de operación del SITP, los estudios correspondiente a equipamientos como, patios, terminales zonales, entre otros.
El último hito al que se refiere la consultoría 1852 de 2017, es en el año 2018 cuando, en cabeza de FDN, se contrata 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 la que se busca reestructurar los servicios de la operación zonal con el fin de mejorar la pertinencia y calidad de las rutas teniendo en cuenta la consideraciones de nuevos proyectos de infraestructura contempladas en el PDD 2016-2019 *Bogotá mejor para todos.* A continuación, se actualiza la información de los principales hitos ocurridos de 2018 en adelante:

Para el año 2019 con base en la reingeniería del sistema se firmaron los otrosí estructurales con los concesionarios Fase III y se realizó la licitación entre 2019 y 2020 de las unidades funcionales del sistema, las mismas iniciaron su implementación a finales de 2020 y 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 Sistema Integrado de Transporte Público 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.

En cuanto a la Troncal TransMilenio por la Avenida Carrera 7, en el 2019 la Administración Distrital abrió la licitación para su construcción. No obstante, frente a esta misma se interpusieron diferentes demandas de acción popular, y por una de esas, la Juez 23 Administrativa ordenó en aquel entonces, como medida cautelar, suspender la licitación; según los jueces esta obra no fue concertada, no respetaba estándares de planeación y no respetaba el patrimonio arquitectónico, por lo que en lugar de este proyecto se realizará el corredor verde de la Carrera 7, el cual será construido en tres tramos. El primero será de la calle 26 a la calle 40; el segundo tramo será de la calle 40 a la calle 100, y el tercer tramo será de la calle 100 a la calle 200. En este nuevo proyecto se privilegiará el uso de energías limpias, el espacio público peatonal y formas de movilidad alternativa como la bicicleta. En 2021 el IDU contratará los diseños finales y en el año 2022 iniciará su construcción.
En este nuevo proyecto se privilegiará el uso de energías limpias, el espacio público peatonal y formas de movilidad alternativa como la bicicleta. En 2021 el IDU contratará los diseños finales y en el año 2022 iniciará su construcción con los concesionarios Fase III y se realizó la licitación entre 2019 y 2020 de las unidades funcionales del sistema, las mismas iniciaron su implementación a finales de 2020 y 2021.

Ahora bien, durante los años 2020 y 2021, en el escenario de emergencia ocasionado por la pandemia del virus COVID-19, el sistema de transporte público por orden del Gobierno Nacional, se restringieron los niveles de ocupación de los vehículos del Transporte Masivo y Colectivo.

A principio de la pandemia (abril de 2020) se expidieron las Resoluciones 666 y 667 que dieron los lineamientos de la prestación biosegura del servicio de transporte, y por medio de las cuales la capacidad de los vehículos se restringía a un 35% de ocupación. Luego, el Gobierno Nacional expide otras normas (Resolución 1573 y 2475 de 2020) que permiten aumentar la capacidad al 50% y al 70%. Actualmente, por medio de la Resolución 777 de 2021 la capacidad puede aumentar por encima del 70% si la ocupación de camas UCI es inferior al 85% en un determinado departamento.

Para continuar con el servicio esencial de transporte público en Bogotá, se implementaron varias medidas, entre las cuales se resalta la restricción horaria para el ingreso al Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) entre las 5:00 a.m. y 9:00 a.m. Con lo anterior, se pretendía incentivar el uso del Sistema en otros horarios y así evitar las aglomeraciones comunes en las horas pico previendo el contagio del virus. Adicionalmente, en los primeros meses de la pandemia, TMSA como ente gestor del SITP, destinó rutas especiales para el personal de salud. Sin embargo, estas dos medidas no siguen siendo implementadas.

Igualmente, TMSA, realiza un monitoreo y seguimiento constante de la operación del Sistema, por ello, en el marco de la pandemia, ha optimizado las frecuencias en estaciones y portales; así como ha focalizado la oferta de rutas en las zonas de alta demanda de la ciudad. El ente gestor ha intensificado el aseo en portales, estaciones y vehículos incrementando las jornadas de desinfección y limpieza. Igualmente, ha dispuesto, aproximadamente, 42 lavamanos portátiles e

instalado unos fijos en 8 Portales y en 7 estaciones. Ha incentivado el uso adecuado y obligatorio de mascarillas mediante la entrega de estas.

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, se implementó 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 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. Dicha solicitud se materializó en el Acuerdo 816 del 25 de agosto de 2021 del Concejo de Bogotá *"POR EL CUAL SE EFECTÚAN UNAS MODIFICACIONES EN MATERIA HACENDARIA PARA EL RESCATE SOCIAL Y ECONÓMICO, SE GARANTIZA LA OPERACIÓN DE SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES".*

Lo anterior, teniendo en cuenta que el SITP 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 están siendo utilizados para cubrir el diferencial tarifario (tarifa técnica -Tarifa al usuario) del Sistema en lo que resta de la vigencia 2021.

Oferta 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 66. Oferta Troncal

FASE	LONGITUD (Km)	CORREDOR	LONGITUD (Km)	NUMERO DE ESTACIONES SENCILLAS	NUMERO DE ESTACIONES INTERMEDIAS	NUMERO DE ESTACIONES DE CABECERA	NUMERO DE PATIOS	PUENTES 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	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 67. Flota por tipología vehicular y su crecimiento al 2021.

TIPOLOGIA	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 68. Evolución de la flota a tecnologías limpias

TECNOLOGIA	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 VI	1	352	867	870
HÍBRIDO (DIESEL 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, convirtiéndolo en el sistema BRT más grande a nivel mundial (TransMilenio S.A., 2021). Este servicio es 100% accesible.

Tabla 69. Flota troncal en el SITM TransMilenio

CONCESIONARIO	TOTAL (ARTICULADO, BIARTICULADO Y DUAL)
BMO SUR S.A.S.	440
CAPITALBUS S.A.S	260

CONCESIONARIO	TOTAL (ARTICULADO, BIARTICULADO Y DUAL)
CONNEXION MÓVIL S.A.S.	217
CONSORCIO EXPRESS SAN CRISTÓBAL S.A.S.	273
CONSORCIO EXPRESS USAQUÉN S.A.S.	255
GMOVIL S.A.S.	178
SI18 CALLE 80 S.A.S.	112
SI18 NORTE S.A.S.	239
SI18 SUBA S.A.S.	130
SOMOS BOGOTÁ USME S.A.S.	259
Total	2363

Fuente: TMSA, 2021.

El servicio troncal cuenta actualmente con un total de 2.363 buses articulados, biarticulados, padrones duales y 163 cabinas, los cuales son 100% accesibles, como se refleja en la Tabla 6-60.

Tabla 70. Flota accesible componente troncal según concesionario y zona

TIPOLOGÍA	ARTICULADO	BIARTICULADO	PADRÓN DUAL	CABLE	TOTAL
CONCESIONARIO Y TIPO DE ACCESIBILIDAD	**PLATAFORMA ALTA**	**PLATAFORMA ALTA**	**CON ELEVADOR**	**CABINA**	
BMO SUR S.A.S.	202	238			440
CAPITALBUS S.A.S		260			260
CONEXIÓN MÓVIL S.A.S.	160	57			217
CONSORCIO EXPRESS SAN CRISTÓBAL S.A.S.	51	138	84		273
CONSORCIO EXPRESS USAQUÉN S.A.S.	36	84	135		255
GMÓVIL S.A.S.	38	86	54		178
SI18 CALLE 80 S.A.S.		112			112
SI18 NORTE S.A.S.	179	60			239
SI18 SUBA S.A.S.		130			130
SOMOS BOGOTÁ USME S.A.S.	95	164			259
CABLEMÓVIL S.A.S.				163	163
TOTAL GENERAL	761	1329	273	163	2526

Fuente: TMSA. 2021

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)

Tabla 71. Flota alimentadora en el SITM TransMilenio

CONCESIONARIO	TOTAL
CONSORCIO EXPRESS SAN CRISTÓBAL S.A.S.	71
CONSORCIO EXPRESS USAQUÉN S.A.S.	54
E-SOMOS ALIMENTACIÓN S.A.S	133
ESTE ES MI BUS S.A.S. - CALLE 80	148
ESTE ES MI BUS S.A.S. - TINTAL ZONA FRANCA	21
ETIB S.A.S.	109
GMOVIL S.A.S.	51
GRAN AMERICAS FONTIBON I S.A.S.	120
MASIVO CAPITAL S.A.S. - KENNEDY	134
MASIVO CAPITAL S.A.S. - SUBA ORIENTAL	23
SUMA S.A.S.	96
Total General	960

Fuente: TMSA. 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.

Tabla 72. Flota accesible componente de Alimentación según concesionario y zona.

CONCESIONARIO DE ALIMENTACIÓN Y TIPO DE ACCESIBILIDAD	FLOTA ACCESIBLE		TOTAL
	CON ELEVADOR	ENTRADA BAJA	
CONSORCIO EXPRESS SAN CRISTÓBAL S.A.S.	52	19	71
CONSORCIO EXPRESS USAQUÉN S.A.S.	16	38	54
E-SOMOS ALIMENTACIÓN S.A.S.	133		133
ESTE ES MI BUS S.A.S. - CALLE 80	93	55	148

CONCESIONARIO DE ALIMENTACIÓN Y TIPO DE ACCESIBILIDAD	FLOTA ACCESIBLE		TOTAL
	CON ELEVADOR	ENTRADA BAJA	
ESTE ES MI BUS S.A.S. - TINTAL ZONA FRANCA	21		21
ETIB S.A.S.	107	2	109
GMÓVIL S.A.S.	1	50	51
GRAN AMÉRICA FONTIBÓN ZN I	120		120
MASIVO CAPITAL S.A.S. - KENNEDY	134		134
MASIVO CAPITAL S.A.S. - SUBA ORIENTAL		23	23
SUMA S.A.S.	5	91	96
Total general	682	278	960

Fuente: TMSA. 2021

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 82. 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 PMM vigente, 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 implicaron 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.

Desde el año 2017, TMSA en convenio no reembolsable con la CAF adelanta las gestiones para desarrollar una propuesta de implementación de Patios Definitivos y Terminales Zonales necesarios para la operación del SITP a partir de análisis de varios componentes, como son norma urbana, estudios prediales, normativo e institucional, financiero, social y ambiental.

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 contrata 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 restructuración 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 evocadas anteriormente y contempladas dentro del Plan de Desarrollo *2016-2020 Bogotá mejor para todos* (Financiera de Desarrollo Nacional, 2017).

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, implementó 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 prepandemia), 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 lo que resta de la vigencia 2021.

En cuanto al SITP Provisional, desde el año 2020 se ha venido realizando el desmonte gradual de las últimas 135 rutas (Anexo 8), las cuales terminaron su operación a 31 de diciembre del 2021.

- **Oferta Red Complementaria Urbana de Transporte - Componente Zonal**

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 73. Estado de la flota por componente tecnológico

TECNOLOGIA	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).

Esta flota se encuentra distribuida entre los siguientes concesionarios:

Tabla 74. Flota del SITP zonal por concesionario

CONCESIONARIO	TOTAL VEHÍCULOS
CONSORCIO EXPRESS SAN CRISTOBAL	470
CONSORCIO EXPRESS USAQUÉN	1115
ESTE ES MI BUS CALLE 80	394
ESTE ES MI BUS TINTAL ZONA FRANCA	178
ETIB	1322
GMOVIL ENGATIVA	727
MASIVO CAPITAL KENNEDY	852
MASIVO CAPITAL SUBA ORIENTAL	295
SUMA	639
E-SOMOS FONTIBÓN S.A.S.	126
GRAN AMÉRICAS USME S.A.S.	239
EMASIVO 10 S.A.S.	220
EMASIVO 16 S.A.S.	242
TOTAL COMPONENTE ZONAL	6819

Fuente: TMSA. 2021

Con relación a las rutas, se encuentran operando 389 distribuidas en 338 rutas zonales, y 51 rutas bajo el esquema provisional de SITP en el marco del POT vigente y que operan bajo permisos de operación especial para garantizar la prestación del servicio mientras tiene lugar la implementación completa del SITP urbano. (SITP, 2021) y (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017).

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.

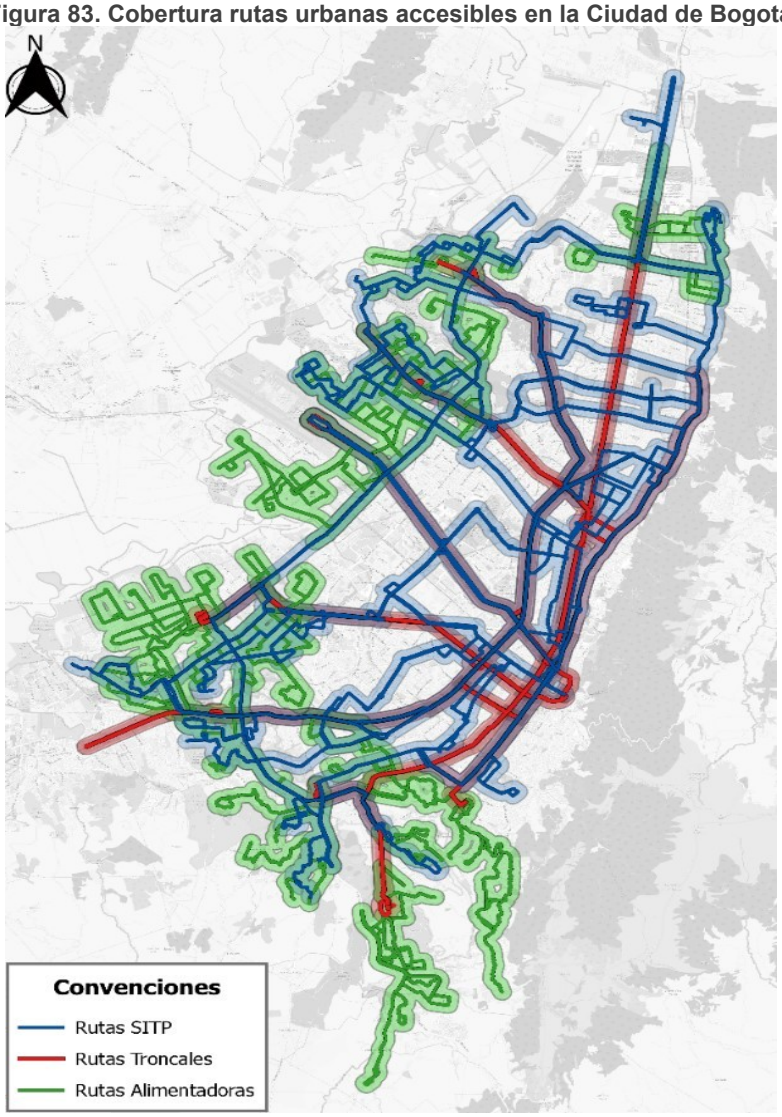
TMSA a la fecha cuenta con 2760 vehículos accesibles para el servicio zonal de la ciudad. A continuación, se presenta en la Tabla 6-66, la flota accesible con la que cuenta cada concesionario prestador del servicio dentro del SITP de Bogotá para el componente zonal:

Tabla 75. Flota accesible con la que cuenta los concesionarios en el SITP

CONCESIONARIO	BUS (40)	BUS (50)	BUS (80)		BUS (80) ELECTRICO	TOTAL ACCESIBLE
	ELEVADOR	ELEVADOR	ELEVADOR	ENTRADA BAJA	ELEVADOR	
CONSORCIO EXPRESS SAN CRISTOBAL	0	14	35	33	0	82
CONSORCIO EXPRESS USAQUÉN	0	0	71	96	0	167
ESTE ES MI BUS CALLE 80	0	45	27	154	0	226
ESTE ES MI BUS TINTAL ZONA FRANCA	0	10	40	59	0	109
ETIB	1	128	107	103	0	339
GMOVIL ENGATIVA	0	101	43	57	0	201
MASIVO CAPITAL KENNEDY	0	4	213	29	0	246
MASIVO CAPITAL SUBA ORIENTAL	0	2	106	17	0	125
SUMA	0	56	194	188	0	438
E-SOMOS FONTIBÓN S.A.S.	0	0	0	0	126	126
GRAN AMÉRICAS USME S.A.S.	0	28	211	0	0	239
EMASIVO 10 S.A.S.	0	86	134	0	0	220
EMASIVO 16 S.A.S.	0	53	189	0	0	242
COMPONENTE ZONAL	1	527	1370	736	126	2760

Fuente: TMSA. 2021

Figura 83. Cobertura rutas urbanas accesibles en la Ciudad de Bogotá.



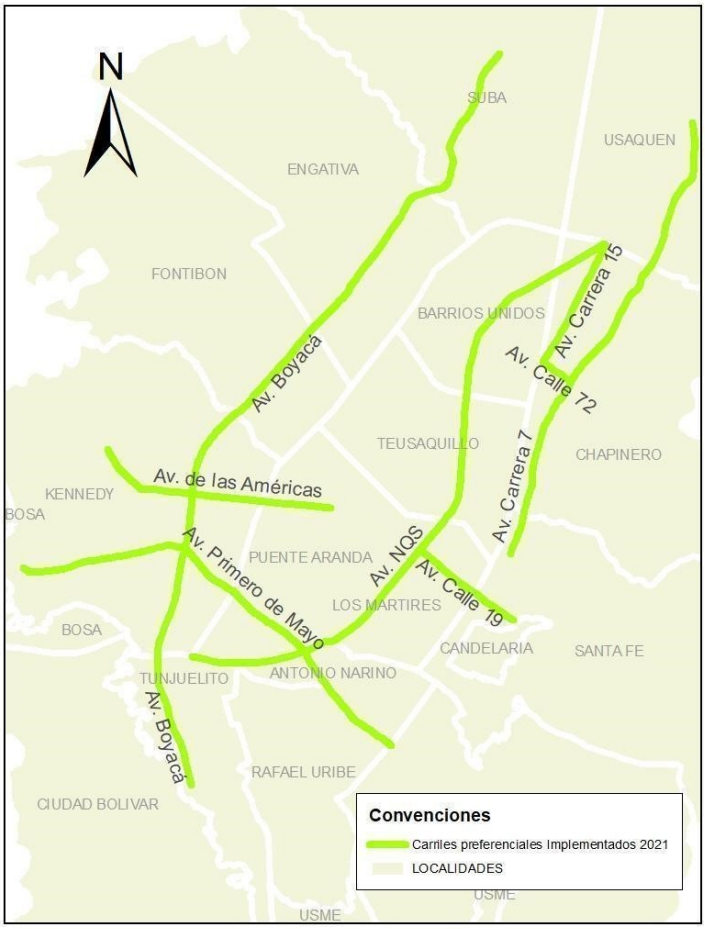
Fuente: TMSA Sistema de rutas 2021: QGIS 2.16.2 ®

Es importante tener en cuenta que, para proyectos como manzanas del cuidado, se debe evaluar la pertinencia de implementar flota vehicular accesible

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

Figura 84. Corredores Preferenciales para el SITP



Fuente: Elaboración propia SDM, 2021.

- **Paraderos**

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 y en especial por las PcD y las PMR.

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 intervinieron 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.

Con el fin de brindar el acceso de las personas con movilidad reducida al transporte público no basta con la adecuación de los paraderos y la zona dura para el ascenso y descenso de pasajeros, sino que se deben realizar obras complementarias que permitan llegar a esta infraestructura como; andenes, vados, rampas, adecuación de separadores etc., esto garantizará la colectividad de los circuitos peatonales entre los paraderos y los centros atractores.

Para esta labor se realizan contactos con el IDU, la UMV y las Alcaldías Locales a través de los Fondos de Desarrollo Local (FDL) sin embargo se tienen como limitantes en el presupuesto destinado para tal fin ya que estas entidades han manifestado que no se cuenta con el mismo. La SDM sigue trabajando y solicitando a la UMV y a los FDL realizar las acciones necesarias a fin de gestionar recursos con la SDH para poder realizar las intervenciones que son necesarias para el acceso incluyente al transporte público en la ciudad.

Adicionalmente, y con el fin de programar una priorización de la intervención de los paraderos y atención de rutas accesibles se debe realizar un estudio de actualización de la localización y la caracterización de las personas con discapacidad en la ciudad, estudio que debe realizarse cada cinco años y revelará a la administración datos como la ubicación y concentración de esta población, los viajes de origen y destino entre otros, lo anterior a fin de tomar medidas para la atención de las necesidades de las PcD.

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 PMM vigente 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.

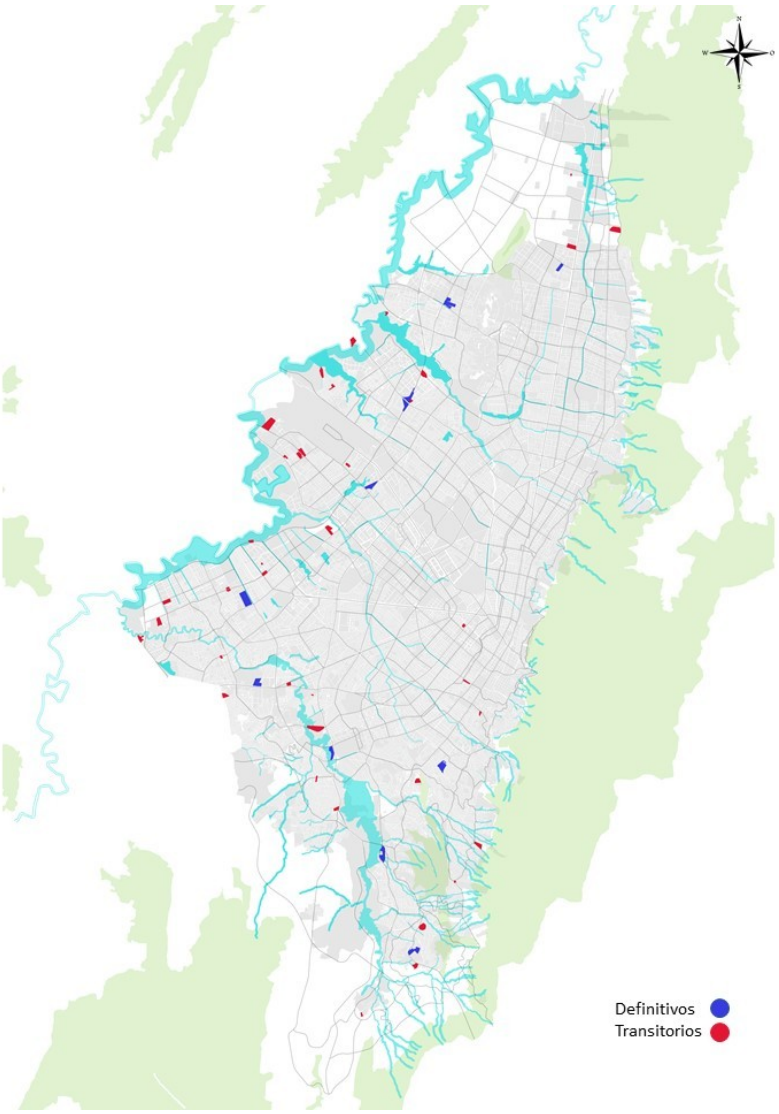
Posteriormente, en el año 2016 se expide el Decreto 289, con el cual se autoriza la implementación de terminales y patios zonales transitorios, y se da un plazo de 3 años para la expedición de normas urbanísticas para su localización definitiva.

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.

Finalmente, se adiciona el PMM vigente a través del Decreto 394 de 2019 con el cual se adoptan las disposiciones relacionadas con el Sistema Metro y para la Implantación de la Infraestructura de Transporte Terrestre de Soporte a la operación del SITP, el cual al definir las condiciones operacionales, urbanísticas, arquitectónicas y ambientales requeridas para la infraestructura relacionada con patios, zonas de regulación y terminales, ha permitido la construcción de patios zonales con altos estándares de servicio a los usuarios y la mitigación de los impactos generados.

Figura 85. Localización de patios transitorios para el SITP Zonal



Fuente: TMSA. con corte a septiembre de 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.

Cable Aéreo

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

Figura 86. 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. Obra que 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 está realizando los estudios y diseños del cable aéreo de San Cristóbal, que estarán finalizados en febrero de 2022. 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.

Mediante el contrato 1330 de 2021 el IDU está realizando 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. Se tiene proyectado que los estudios finalizarán en enero de 2022.

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, la prefactibilidad, en la que se realizará el análisis de los posibles trazados y el análisis de la demanda del cable, finalizarán en marzo de 2022.

Adicionalmente, durante el 2020 y el 2021, se desarrollaron los estudios y diseños para el Cable de San Rafael liderado por EAAB; los estudios y diseños del cable de San Cristóbal iniciaron en enero de 2021 y se tiene contemplado que finalicen en el primer trimestre del 2022. Para el Cable de Santa Fe, durante el primer semestre de 2021 se desarrolló el estudio de demanda en etapa de prefactibilidad adelantado por la SDM.

- **Oferta TransMiCable**

Aunque para la fecha de la finalización de la Consultoría 1852 de 2017, el Cable Aéreo no se encontraba aún en operación, las características geométricas del trazado, oferta de infraestructura y ubicación de estaciones ya se encontraba definida y permanece invariable desde ese momento. Sus características se resumen continuación:

Tabla 76. 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 87. Oferta de Infraestructura Cable Aéreo TransMiCable



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

El recorrido del TransMiCable 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.

a. Parámetros Operacionales Actualizados:

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

Tabla 77. 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
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. con corte a diciembre de 2021

Debido a las restricciones de aforo en el transporte público generadas por el COVID-2019 las cabinas redujeron su capacidad ofertada de 10 pasajeros por cabina a 4 pasajeros por cabina.

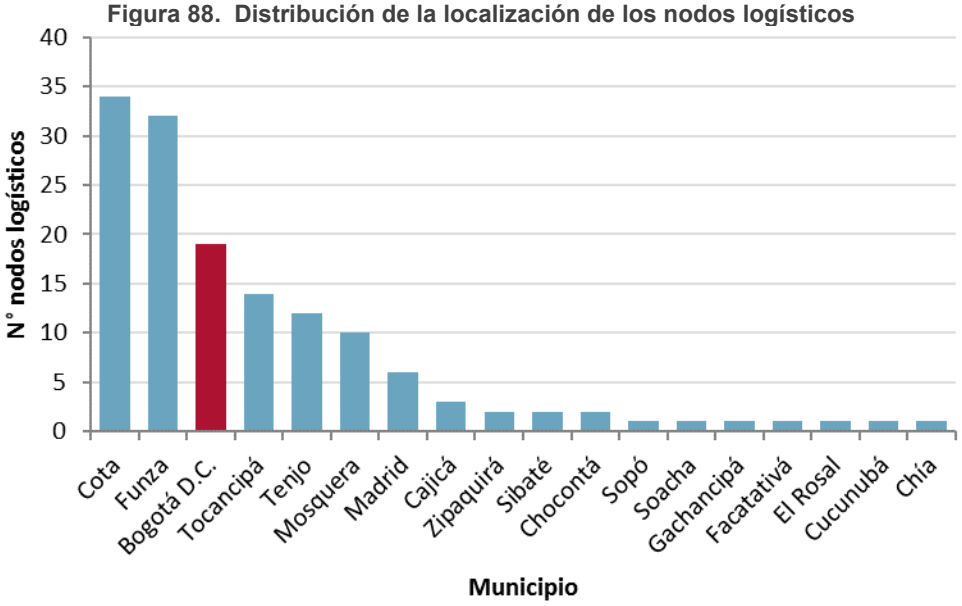
5.3.2 Carga y Logística

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.

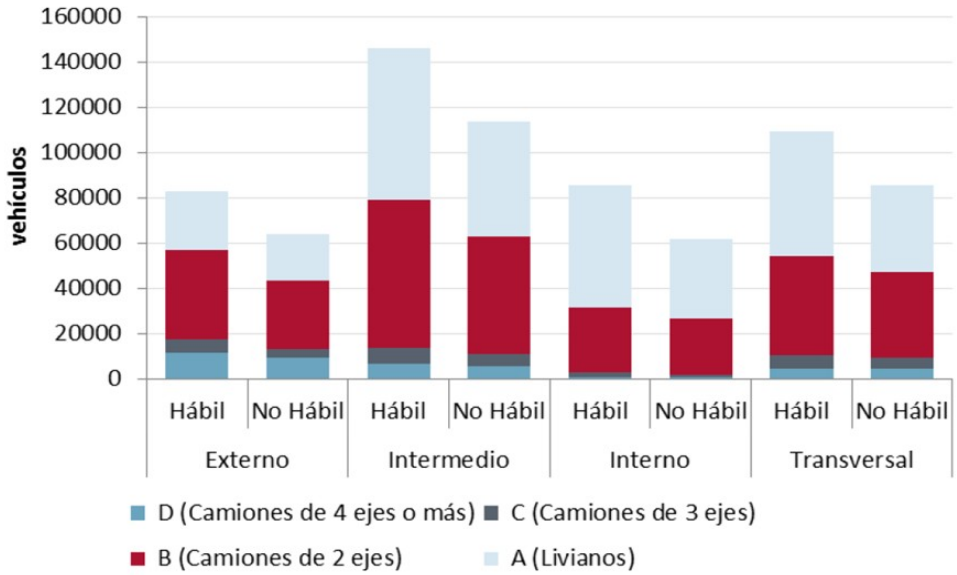
Figura 88. Distribución de la localización de los nodos logísticos



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.

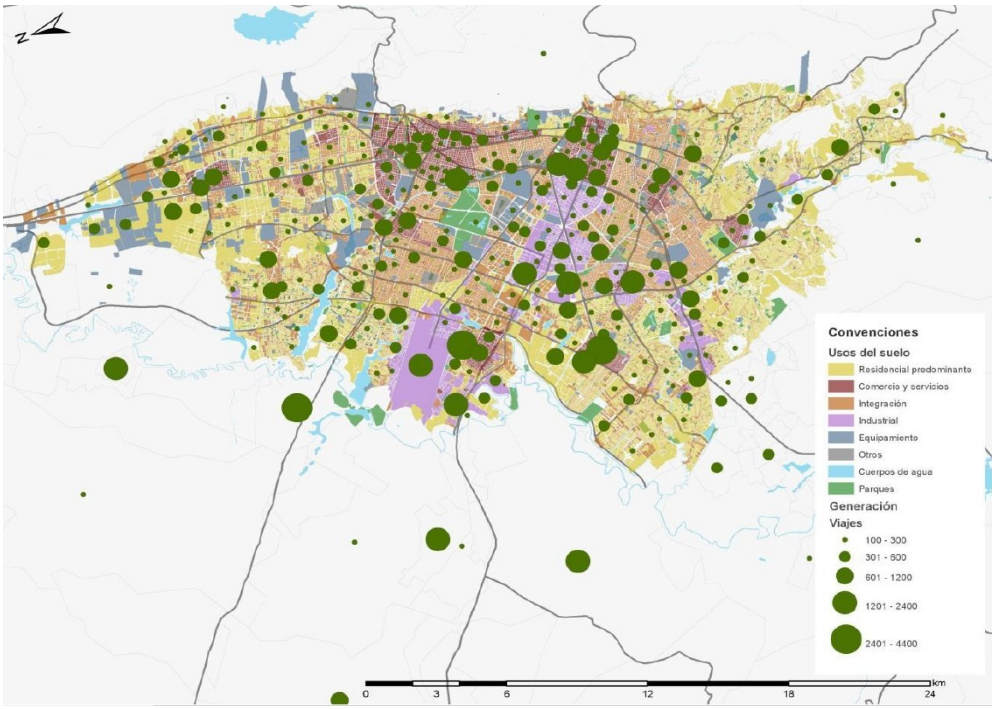
Figura 89. Volúmenes totales por cordón y tipo de día



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

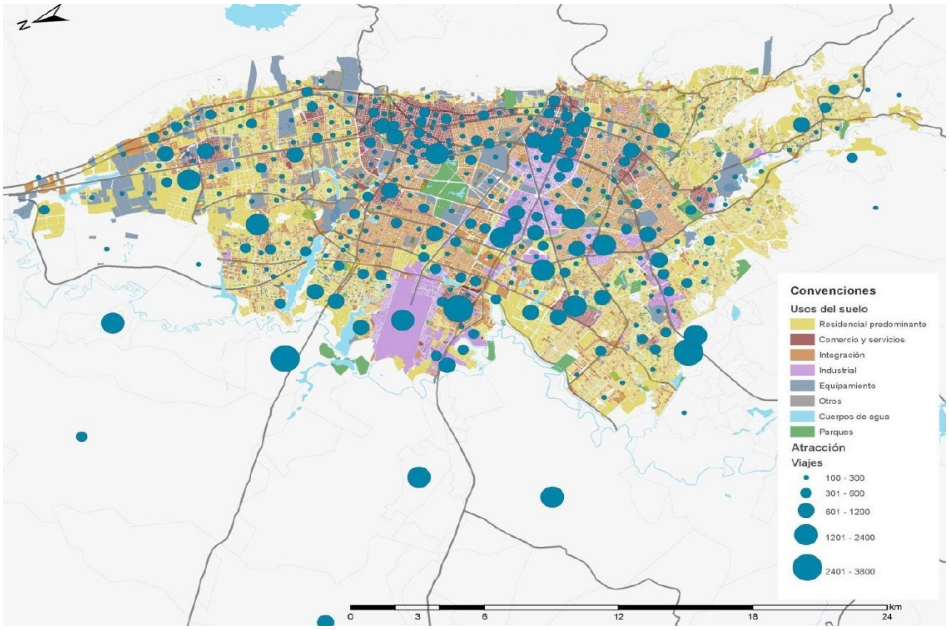
Además, la generación y atracción de viajes de carga según la matriz de 2015 se muestra a continuación:

Figura 90. 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 91. 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

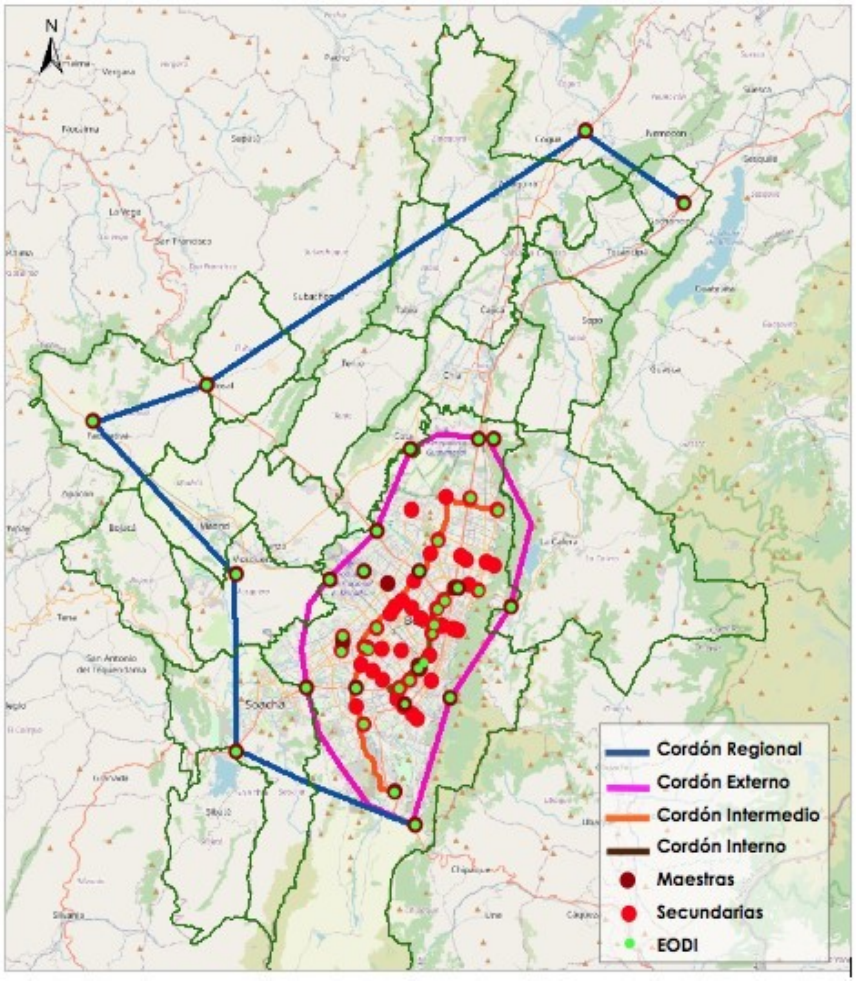
Sin embargo, durante 2020 y 2021 la SDM mediante contrato de Consultoría 1816 de 2020 realizó una nueva caracterización de la movilidad de carga que es la información más reciente con la que se cuenta al momento de la redacción de este diagnóstico. Los principales elementos de dicha caracterización se presentan en las siguientes secciones.

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 (>= C4).
La ubicación de los puntos de aforo e interceptación se observa en la siguiente figura.

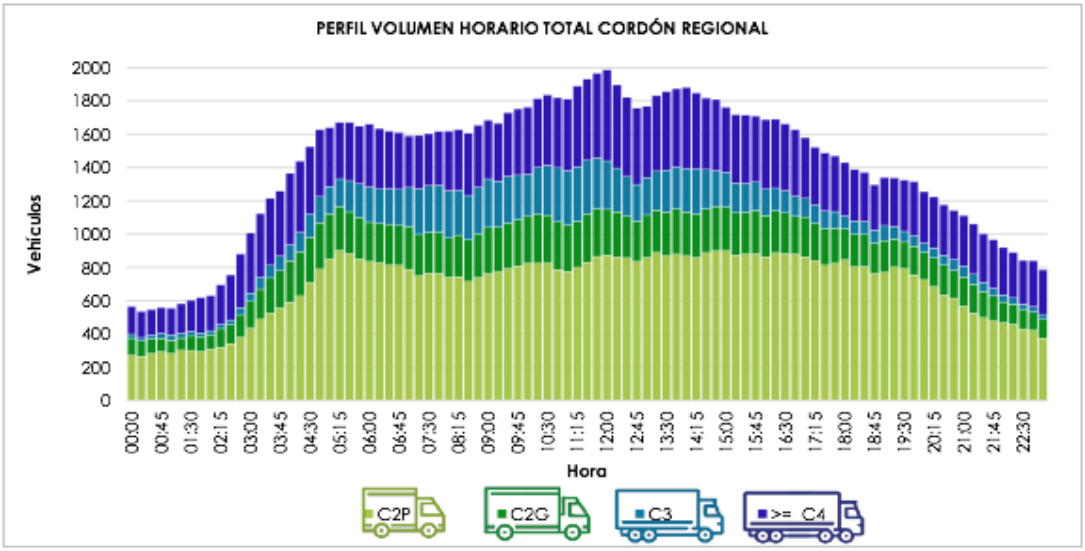
Figura 92. Ubicación de los puntos de aforo



Fuente: contrato 2019-1816 SDM, 2021

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

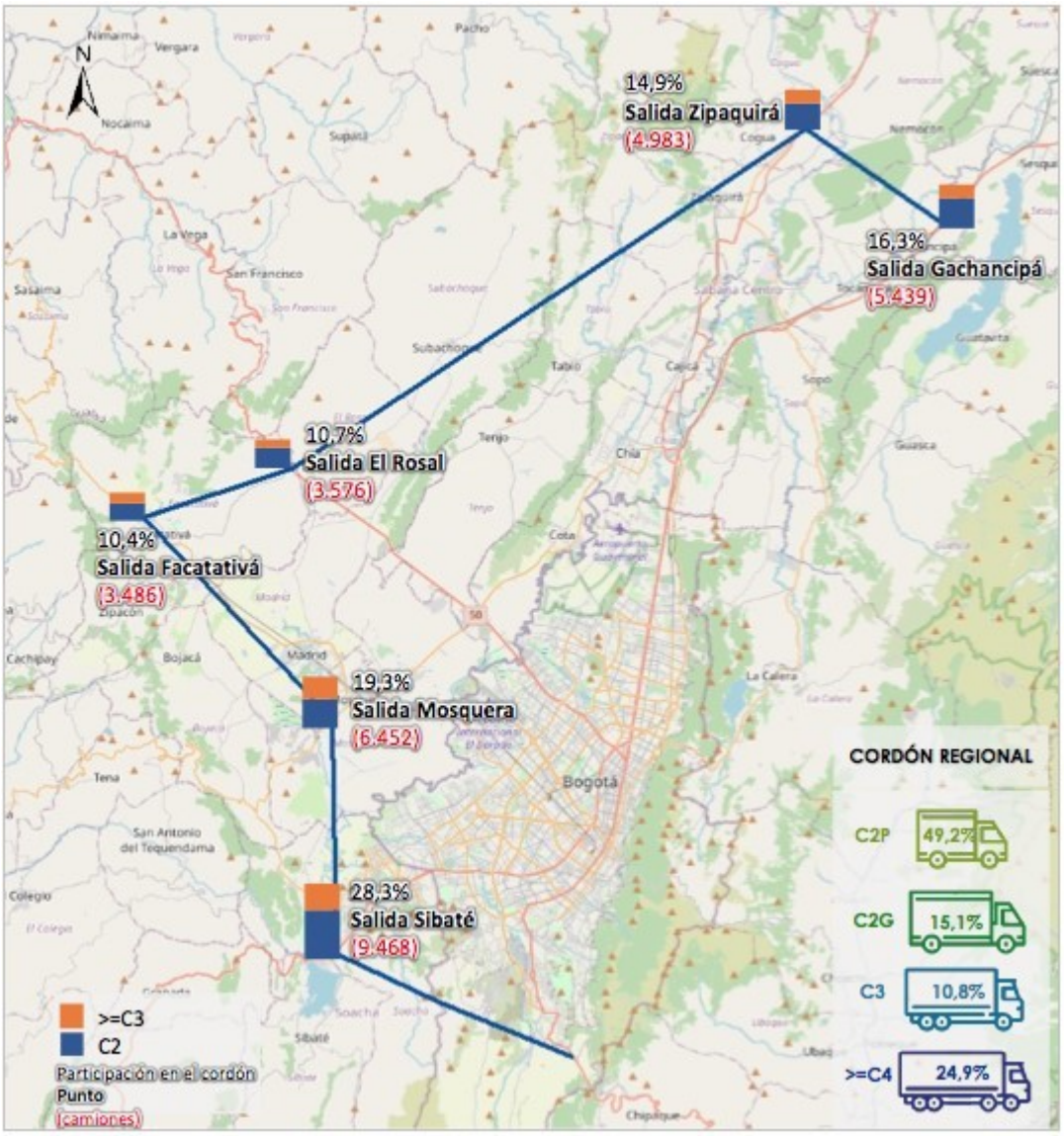
Figura 93. Perfil volumen horario total – Cordón regional



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.

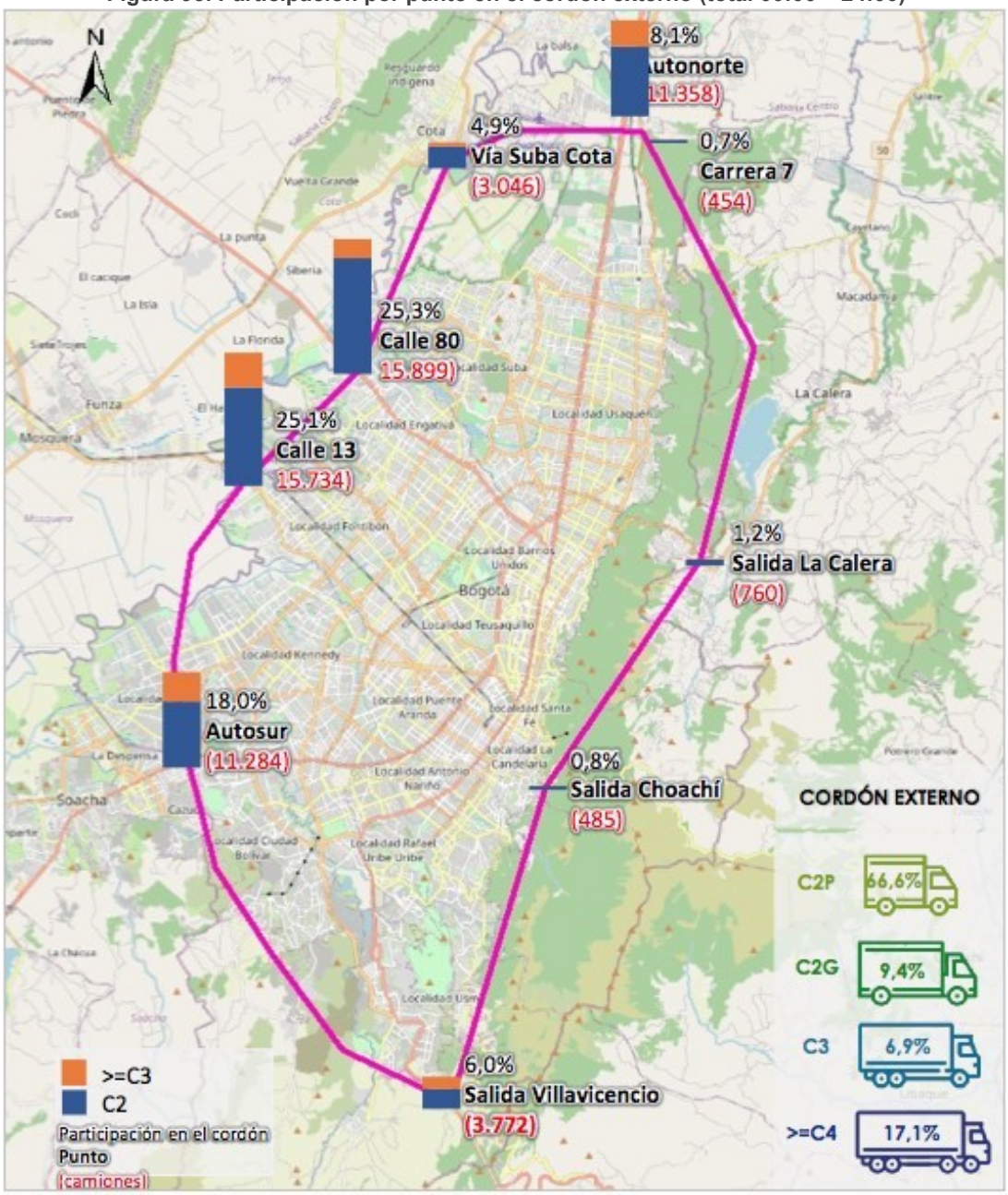
Figura 94. Participación por punto en el cordón regional (total 00:00 – 24:00)



Fuente: contrato 2019-1816 SDM, 2021

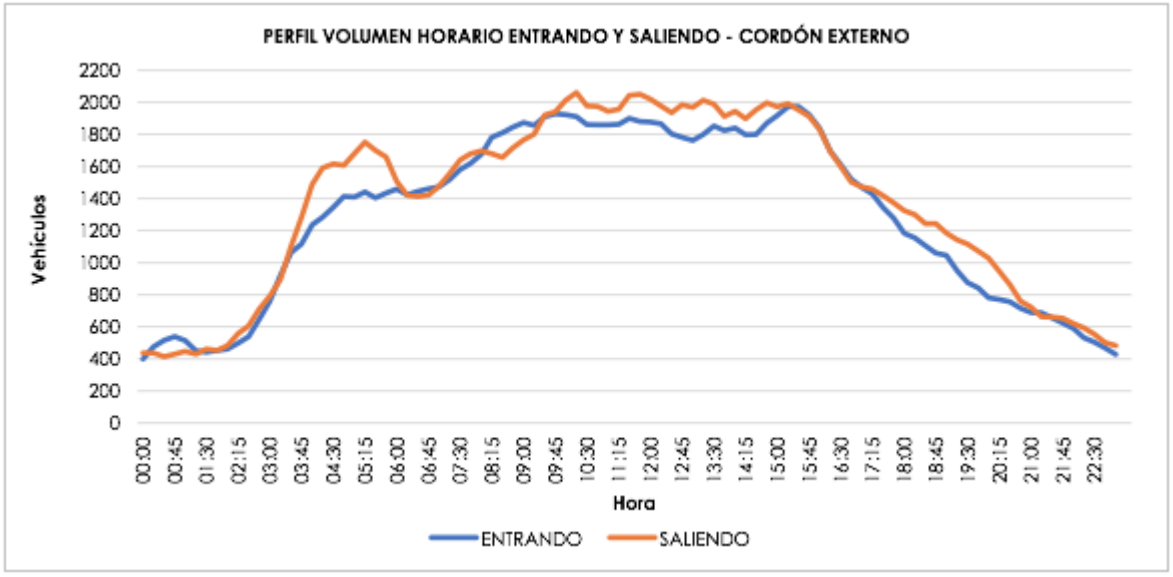
Respecto a la participación del volumen por punto, como se observa en la siguiente gráfica, el 50% del volumen registrado en el día en el cordón externo, circula por los corredores de la Calle 80 y la Calle 13, correspondiendo aproximadamente al 25% en cada uno, evidenciando la participación de los viajes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

Figura 95. Participación por punto en el cordón externo (total 00:00 – 24:00)



Fuente: contrato 2019-1816 SDM, 2021

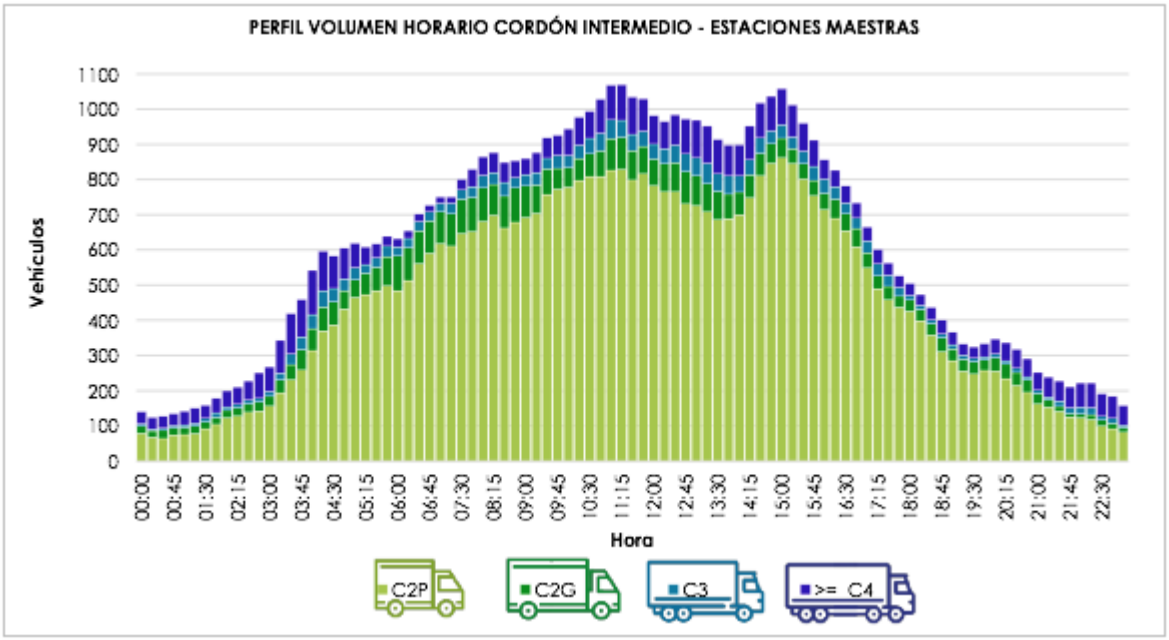
Figura 96. Perfil volumen horario entrando y saliendo Total día – Cordón externo



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 97. Perfil volumen horario Estaciones maestras - Cordón intermedio



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

De los 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, como se observa en la siguiente figura.

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.

Figura 98. Participación por punto en el cordón intermedio (total 05:30 – 13:30)



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

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.

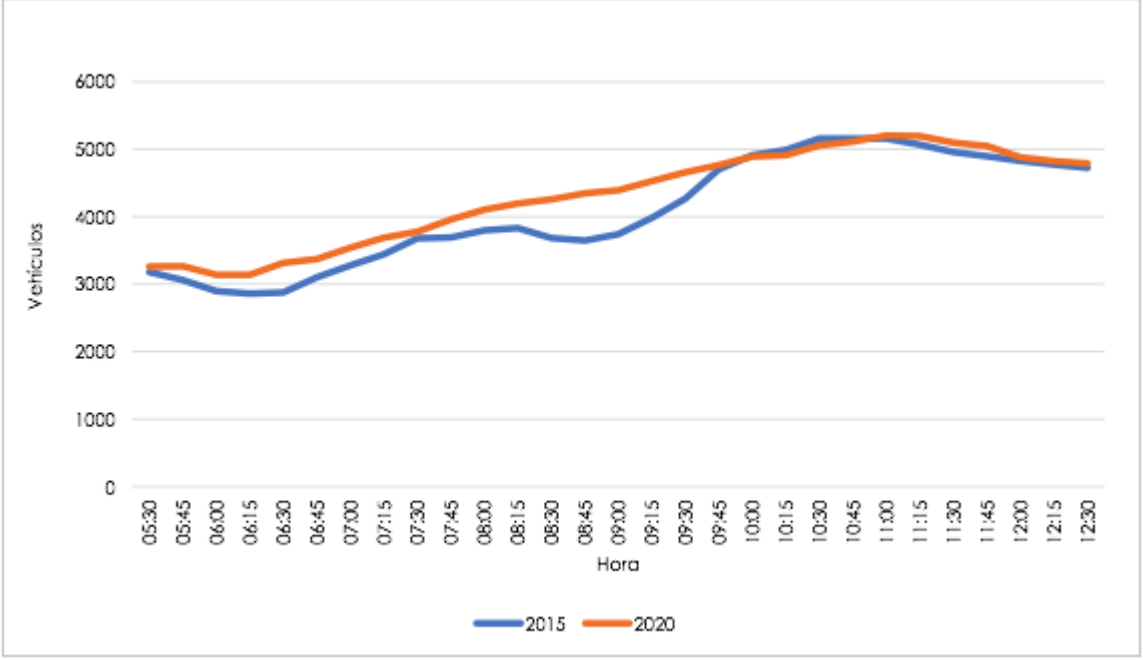
Tabla 78. Composición vehicular 5:30-13:30 – Cordón intermedio

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%
TOTAL	17.595	100%	16.483	100%

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.

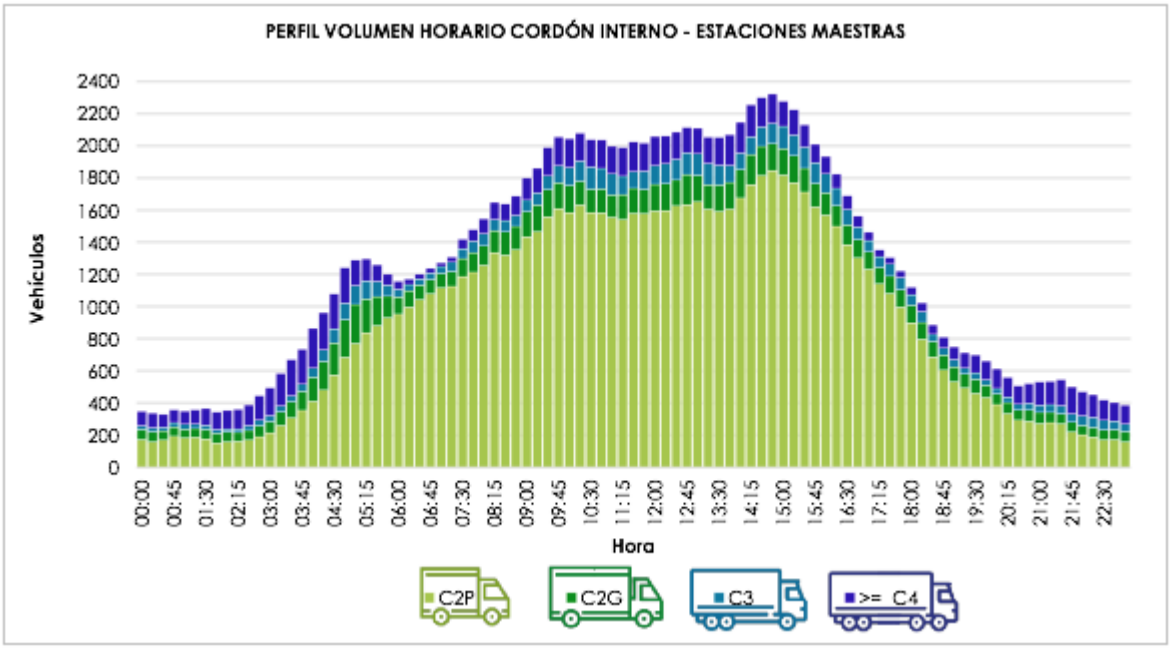
Figura 99. Perfil horario en el cordón intermedio de 5:30 a 13:30 (Años 2015 y 2020)



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 100. 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.

Figura 101. Participación por punto en el cordón interno (total 05:30 – 13:30)



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

Para el periodo de aforo de las 5:30 a 13:30 en las 23 estaciones consideradas, es similar el volumen total entrando y saliendo. En cuanto a la proporción por tipo de vehículo en el total de cada flujo, se observa variación para los camiones C2G y C3, siendo mayor la participación de los camiones C2G en el flujo entrando y menor para los camiones de tres ejes en ese mismo movimiento.

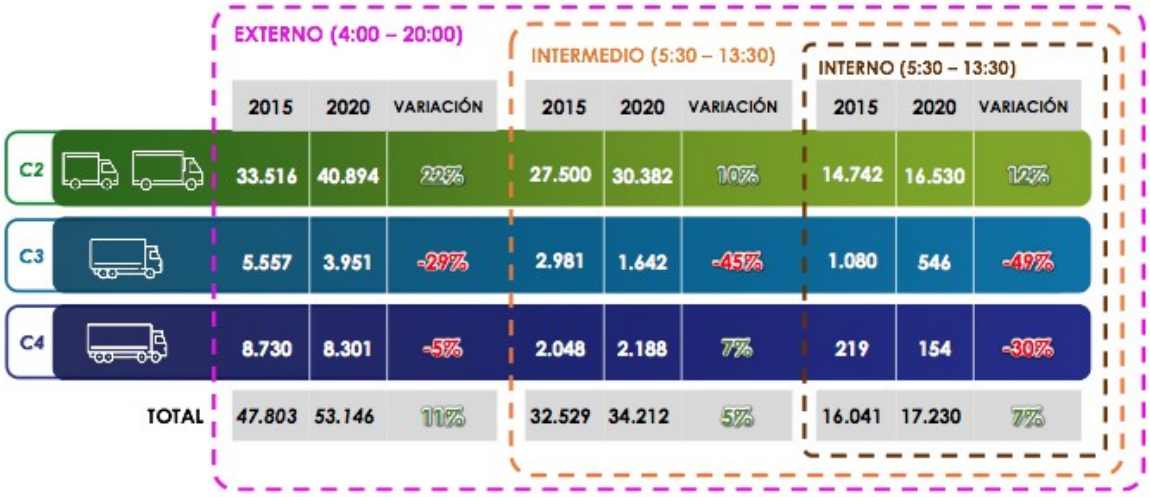
Tabla 79. Composición vehicular 5:30-13:30 – Cordón interno

TIPO DE VEHÍCULO	23 ESTACIONES			
	ENTRANDO		SALIENDO	
	VEHÍCULOS	PARTICIPACIÓN	VEHÍCULOS	PARTICIPACIÓN
C2P	8.440	89,4%	8.436	89,9%
C2G	669	7,1%	540	5,8%
C3	256	2,7%	329	3,5%
>=C4	79	0,8%	83	0,9%
TOTAL	9.444	100%	9.388	100%

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

En la figura 6-98, 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.

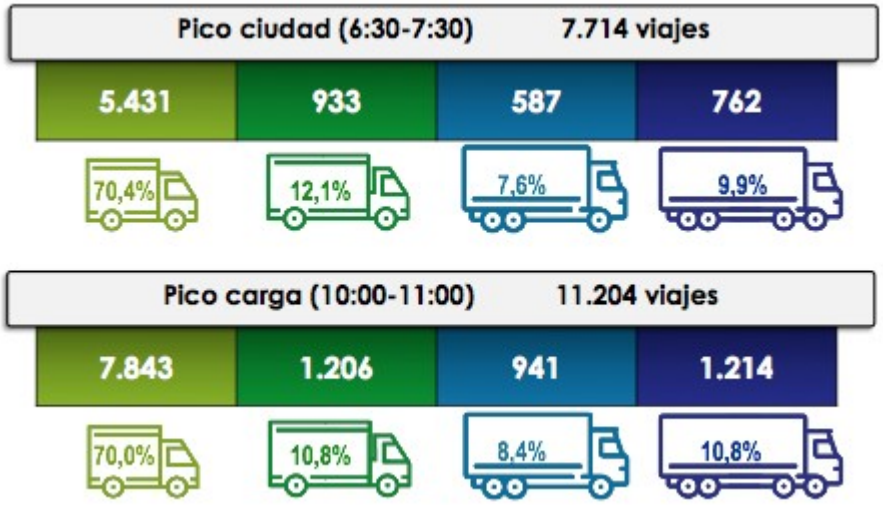
Figur 102. Porcentaje de variación de los volúmenes (Años 2015 y 2020)



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

A partir de los estudios de campo se generaron las matrices para cuatro categorías de vehículos de carga: C2P, C2G, C3 y >=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 103. 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 104. Comparación de viajes por categoría (Años 2015 y 2020)

	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

- **Conclusiones**

En los últimos cinco años se observa un incrementó 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.

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.

De los camiones que circulan por Bogotá, el 19% transportan productos manufacturados alimenticios, el 12% transporta insumos de construcción y el 11% transporta productos agrícolas.

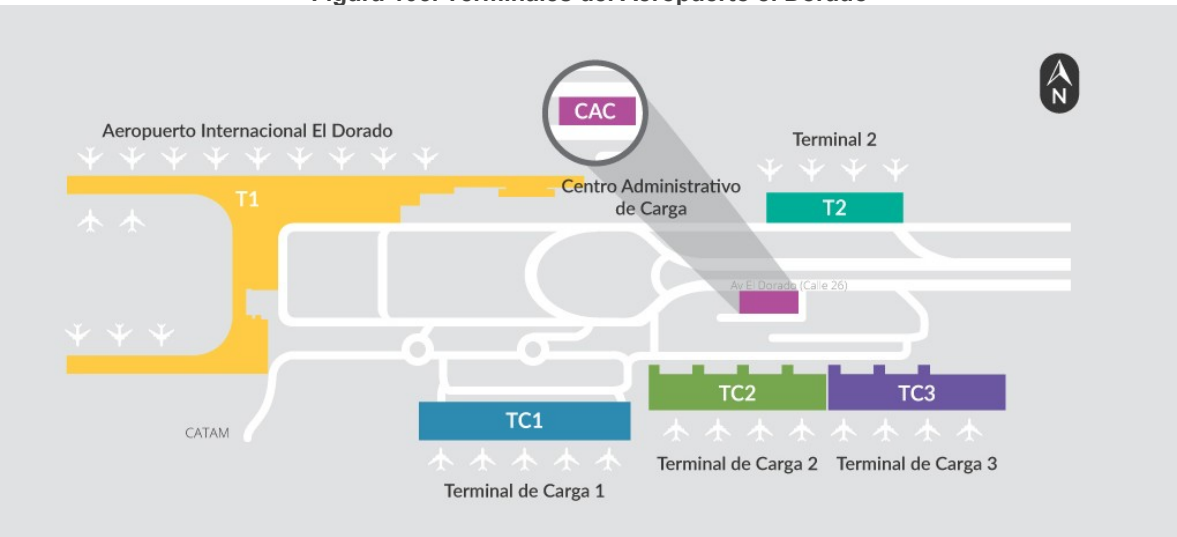
5.3.3 Oferta de transporte Aéreo - Aeropuertos El Dorado y Guaymaral:

El punto de partida de diagnóstico de los aeropuertos de la ciudad en Bogotá es la información recopilada por el contrato de consultoría 2017-1852 (*03_Componente movilidad Actualizado Encuesta 2019 MA-2021*). En el documento se resume la información básica de las características de los aeropuertos y los pasajeros movilizados hasta 2015 como se muestra a continuación.

El aeropuerto El Dorado se ubica en el occidente de la ciudad de Bogotá, cuenta con superficie unificada de 173.037 m² y con dos pistas paralelas de 3.800 metros cada una de 40 metros de ancho. Se tienen operaciones mixtas de vuelos comerciales, aviación general y de estado. Este aeropuerto cuenta con tres terminales:

- Terminal 1 - T1 Inaugurada en el 2012, con una amplia oferta comercial. Opera vuelos Nacionales e Internacionales recibiendo un alto tráfico de pasajeros al año.
- Terminal 2 - T2 Antes conocida como el Puente Aéreo o TPA, está destinada a atender una parte de la operación de vuelos a nivel nacional manejada por El Dorado.
- Terminales de Carga - TC1, TC2, TC3, CAC. La Terminal de Carga El Dorado funciona como Zona Primaria Aduanera, habilitada para las operaciones de recepción, almacenamiento y movilización de mercancías que ingresan o salen del país.

Figura 105. Terminales del Aeropuerto el Dorado



Fuente: Contrato 2017-1852 SDM-Steer

Adicionalmente, Bogotá cuenta con el aeropuerto secundario Guaymaral Flaminio Suarez Camacho localizado al norte de la ciudad limitando con los municipios de Cota y Chía. Este aeropuerto maneja principalmente la aviación general con aeronaves monomotor y ocupa el segundo puesto en operaciones diarias (despegues y aterrizajes) del país. Es la base para aviones privados y comerciales, además de ser la base para las escuelas de formación de pilotos de Colombia.

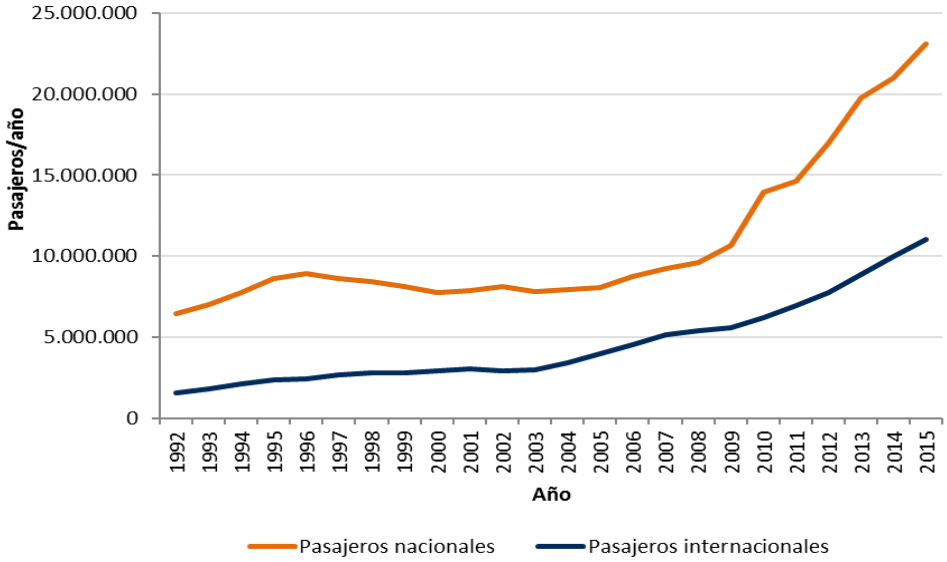
Figura 106. Aeropuerto Guaymaral Flaminio Suarez Camacho



Fuente: Google Maps, 2021

El consultor resaltó el crecimiento sostenido a lo largo de la última década en el número de pasajeros movilizados lo cual reafirma la relevancia del aeropuerto en la región.

Figura 107. Movimientos anuales de pasajeros 1992-2015. Bogotá El Dorado

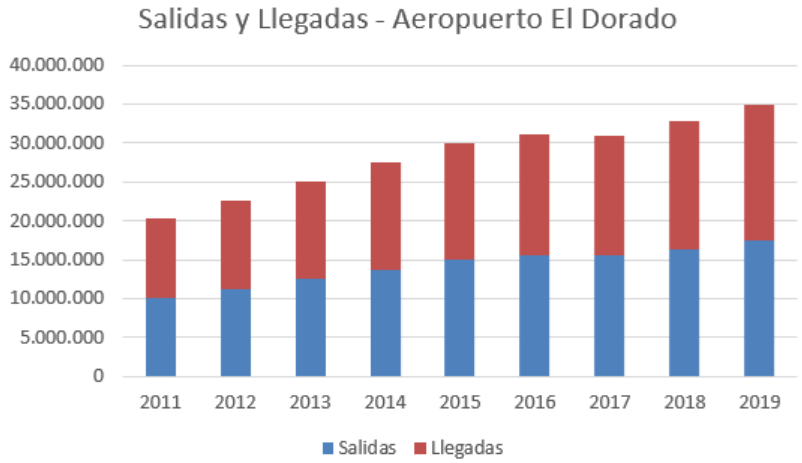


Fuente: Contrato 2017-1852 SDM-Steer

También se resaltó que de acuerdo al Plan Maestro del Aeropuerto el Dorado (2013), se tiene previsto que con la expansión de infraestructura el Aeropuerto llegue a movilizar 69 millones de pasajeros y 845 mil operaciones anuales para 2040**.** A continuación, se presenta la información más actualizada acerca de los aeropuertos.

Los datos disponibles de salidas y llegadas de pasajeros en la página web de la Aerocivil[35] muestran series históricas de pasajeros movilizados hasta 2019 las cuales se muestran a continuación para los Aeropuertos El Dorado y Guaymaral.

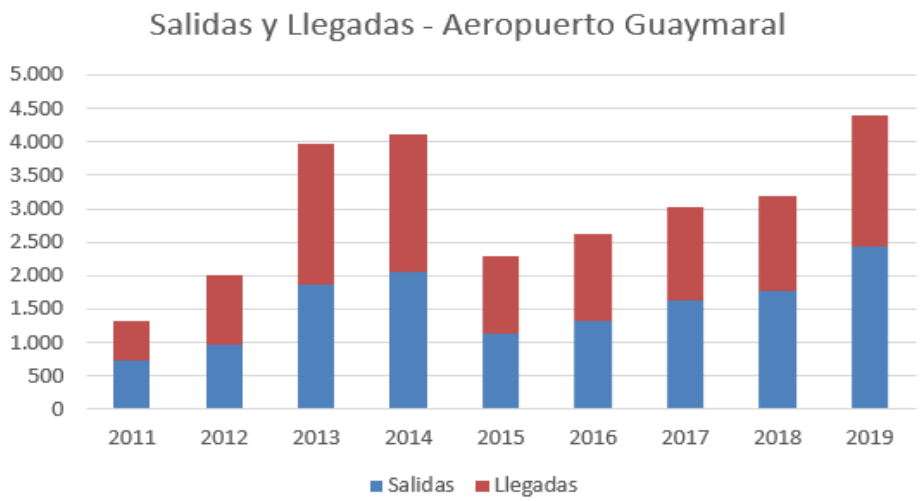
Figura 108. Pasajeros anuales movilizados - Aeropuerto el Dorado



Fuente: SDP y Aerocivil 2021

[35] https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/estadisticas-operacionales

Figura 109. Pasajeros anuales movilizados - Aeropuerto Guaymaral



Fuente: SDP y Aerocivil 2021

Bogotá se ha convertido en el "HUB" de pasajeros de la Región Norte de Suramérica como se aprecia en los siguientes datos[36]:

- Ocupa el tercer lugar en movimiento de pasajeros en Sudamérica con 36 millones de pasajeros transportados en 2019.
- Ocupa el segundo lugar en operaciones aéreas en Sudamérica
- La tasa de crecimiento porcentual anual en términos de transporte de pasajeros a nivel mundial solo es superada por el Aeropuerto de Dubái y Estambul en los últimos 10 años.
- En 2030 se esperan transportar 50 millones de pasajeros al año.
- Actualmente, por cada habitante de Bogotá se atienden 4.5 pasajeros al año (México DF 2, Sao Paolo 3.4, Londres 12, Dubai 24)

Adicionalmente el Dorado es el líder en carga aérea de la región[37]:

- Ocupa el primer lugar en transporte de carga de Latinoamérica
- 70% del tráfico de carga aérea del país.
- 700 mil toneladas de carga transportadas, de las cuales 420 mil son exportaciones.
- Bogotá exportó US$ 2.599 millones de dólares en bienes en 2018. El 50% de las toneladas exportadas por la Aduana de Bogotá salen por El Dorado.

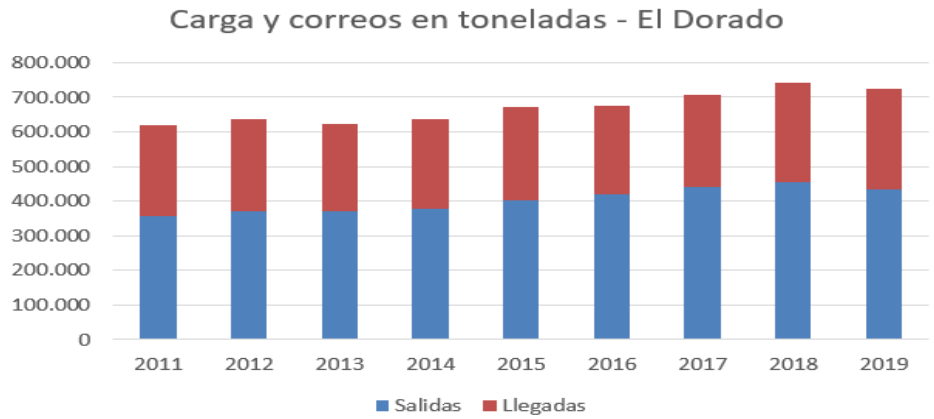
A continuación, se aprecia el comportamiento de Carga que ha venido creciendo de forma consistente durante los últimos años para El Dorado:

---

[36] Estos datos fueron calculados por el equipo de la Dirección de Operaciones Estratégicas de la Secretaría Distrital de Planeación con base en las estadísticas de las actividades aeronáuticas publicadas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil en su página web. Los archivos son consultables en la siguiente URL: https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/estadisticas-operacionales.

[37] Estos datos fueron calculados por el equipo de la Dirección de Operaciones Estratégicas de la Secretaría Distrital de Planeación con base en las estadísticas de las actividades aeronáuticas publicadas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil en su página web. Los archivos son consultables en la siguiente URL: https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/estadisticas-operacionales.

Figura 110. Toneladas anuales de Carga y Correos movilizadas - Aeropuerto el Dorado



Fuente: SDP y Aerocivil 2021

Sin embargo, debido a la emergencia generada por el COVID-19 el año 2020 fue el peor en la historia de la aviación comercial debido a las siguientes condiciones:

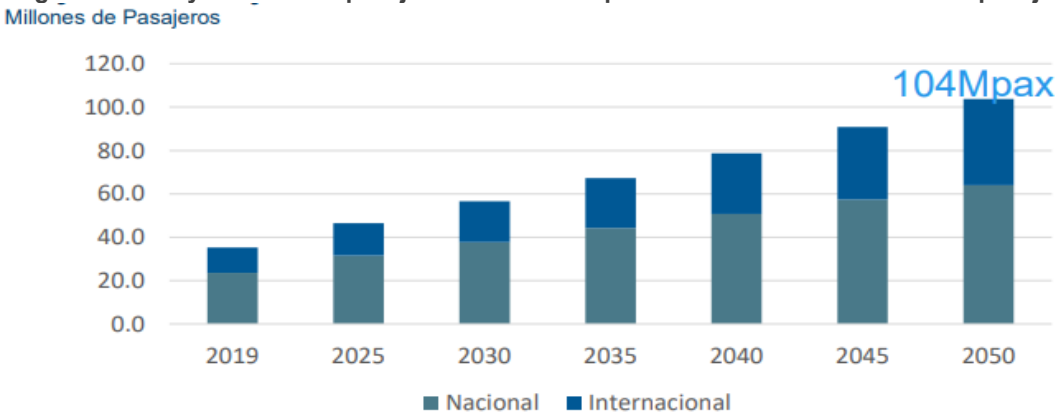
- Los cierres de fronteras.
- Las restricciones migratorias.
- Las condiciones especiales para la movilidad de pasajeros.
- El aparcamiento del más del 80% de la flota mundial de aeronaves durante más de 5 meses.
- La caída en la demanda ante la incertidumbre y los efectos de la pandemia.

En este sentido, Colombia no fue la excepción, mientras en 2019 hubo 45 millones de pasajeros a bordo en todo el país, en 2020 esta cifra se redujo a 14,5 millones (una reducción del 68%). En materia de carga la reducción fue del 18% (pasó de 849.707 kg de carga a bordo a 694.805.555). Para encontrar volúmenes similares en materia de pasajeros en el contexto colombiano es necesario ir hasta 2004, cuando los pasajeros a bordo fueron 13.9 millones[38].

En cuanto a las proyecciones de movilización de pasajeros y carga, asumiendo que hay una recuperación del impacto de la pandemia en el corto plazo, se espera que para 2050 se movilicen 105 millones de pasajeros al año y 1.44 millones de toneladas de carga como se muestra a continuación.

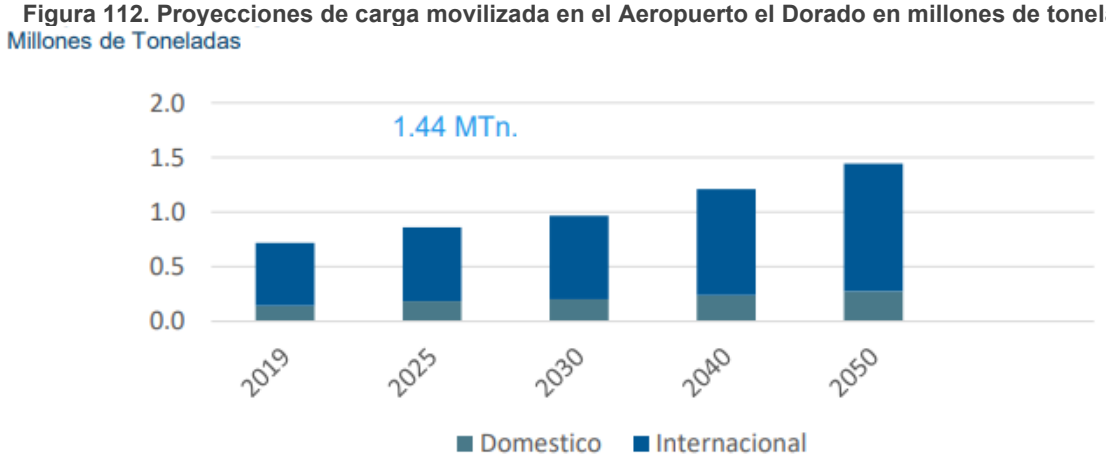
[38] Estos datos fueron calculados por el equipo de la Dirección de Operaciones Estratégicas de la Secretaría Distrital de Planeación con base en las estadísticas de las actividades aeronáuticas publicadas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil en su página web. Los archivos son consultables en la siguiente URL: https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/estadisticas-operacionales.

Figura 111. Proyecciones de pasajeros totales Aeropuerto el Dorado en millones de pasajeros



Fuente: SDP-Aeronáutica Civil, 2021

Figura 112. Proyecciones de carga movilizada en el Aeropuerto el Dorado en millones de toneladas



Fuente: SDP-Aeronáutica Civil, 2021

Según estas proyecciones la cantidad de pasajeros se triplicará para 2050 mientras que la cantidad de carga movilizada llegará a más que duplicarse. Estos datos tienen implicaciones en generación de presión y demanda adicional sobre los sistemas de transporte y la infraestructura. Para el PMSS será necesario incluir acciones para mejorar y aumentar la conectividad de la ciudad y la región con las terminales aéreas y la accesibilidad para todos los modos de transporte.

- **Operación Estratégica Fontibón – Aeropuerto Eldorado – Engativá – Aeropuerto Guaymaral – 'Distrito Aeroportuario'**

Mediante Decreto Distrital 824 de 2019 se adoptó la "Operación Estratégica Fontibón – Aeropuerto Eldorado – Engativá – Aeropuerto Guaymaral – 'Distrito Aeroportuario'

Las Operaciones Estratégicas fueron definidas por el POT vigente, para vincular acciones urbanísticas e instrumentos de gestión urbana con intervenciones económicas y sociales en áreas especiales de la ciudad que se consideran fundamentales para la estrategia de ordenamiento y tienen el objetivo de orientar recursos de inversión para que se incluyan en el programa de gobierno de cada administración. Esta acción prioritaria se enmarca en la *Operación Estratégica Fontibón – Aeropuerto Eldorado – Engativá – Aeropuerto Guaymaral – 'Distrito Aeroportuario'*, cuyo Decreto

ha sido formulado por la SDP y remitido a la SDJ y, a la fecha en que se concluyó este documento, estaba pendiente su aprobación final y expedición.

El Distrito Aeroportuario define 5 proyectos estructurantes, 23 priorizados y 35 complementarios para un total de 63 proyectos que incluyen la construcción, extensión y ampliación de vías, conexiones regionales, intersecciones, redes peatonales y de ciclorrutas, complejos de intercambio modal, corredores ambientales, espacio público, corredores logísticos, reactivación económica, diseños paisajísticos, franjas de amortiguación ambiental, parques y zonas verdes, entre otros.

Los proyectos estructurantes son los siguientes:

- Prolongación y ampliación de la Calle 63.
- Consolidación del perfil de la Av. Centenario (Calle 13).
- Construcción de la ALO en el tramo entre la Calle 13 y la Calle 80.
- Avenida Luis Carlos Galán entre Avenida Ciudad de Cali y Límite del Distrito.
- Implementación del Regiotram sobre el corredor de la Avenida del Ferrocarril de Occidente (Calle 22)

Además, dentro de los proyectos priorizados, se destaca la Construcción de la Estación Terminal del Aeropuerto El Dorado que busca generar una estructura física que permita el intercambio modal entre diferentes medios de transporte a nivel ciudad, región y nación que además se pueda conectar mediante carriles exclusivos al sistema TransMilenio permitiendo la extensión del servicio masivo hasta el Aeropuerto El Dorado.

Los 23 proyectos priorizados se encuentran descritos en las siguientes imágenes:

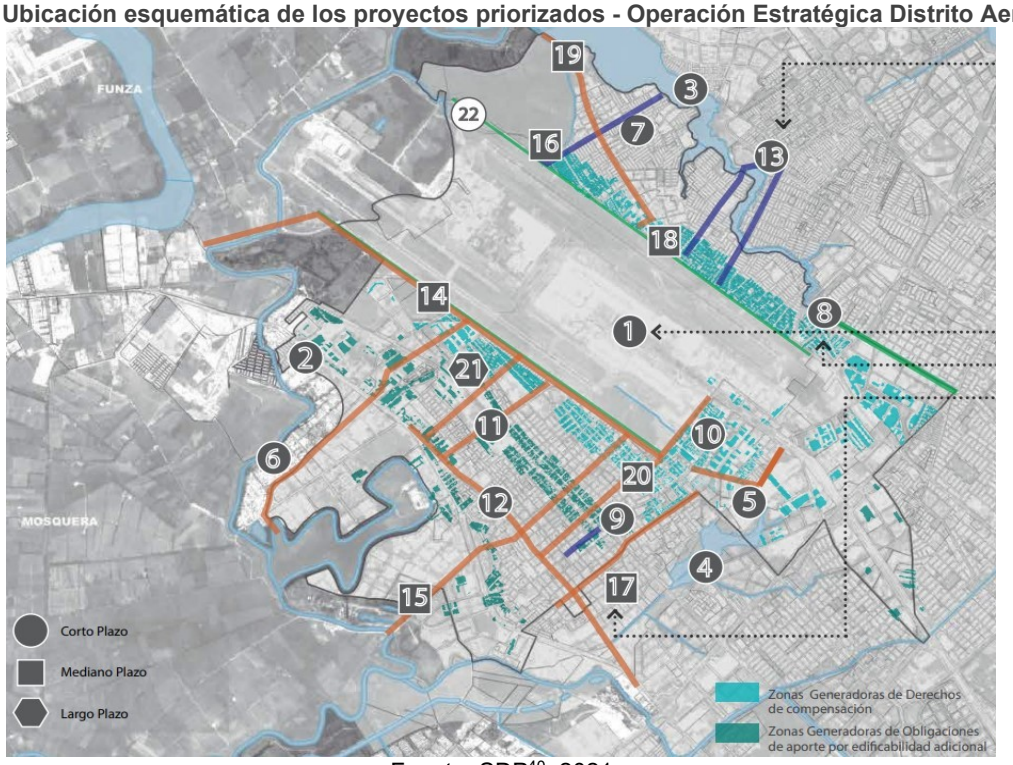
Figura 113. Listado de Proyectos Priorizados - Operación Estratégica Distrito Aeroportuario



Fuente: SDP[39], 2021

[39]http://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/operaciones-estrategicas/estrategias/operacion-estrategica-fontibon-aeropuerto-engativa

Figura 114. Ubicación esquemática de los proyectos priorizados - Operación Estratégica Distrito Aeroportuario



Fuente: SDP[40], 2021

La Actuación Urbana Integral Área de Influencia del Aeropuerto tiene como objetivo general *consolidar un nodo de desarrollo económico local y de competitividad regional en el entorno del Aeropuerto El Dorado*, que promueva la integración entre la actividad aeroportuaria y los encadenamientos productivos de Bogotá y la región. Dicho objetivo se articula con la estrategia de competitividad definida en la revisión general del POT radicada ante el Concejo de Bogotá en agosto de 2019, entre las cuales se encuentra: *"Promover el desarrollo de infraestructura aeroportuaria de manera articulada con el entorno urbano, incrementado la conectividad regional."*

Adicionalmente, los objetivos específicos de la Actuación Urbana Integral Área de Influencia del Aeropuerto son:

- Desarrollar y consolidar una plataforma de servicios especializados y empresariales.
- Armonizar el modelo de ocupación actual con la vocación productiva del territorio, previendo la articulación con el desarrollo del sistema aeroportuario y los encadenamientos productivos de la ciudad -región.
- Mejorar las condiciones de habitabilidad de los sectores residenciales y los soportes ambientales existentes en el ámbito de intervención del Distrito Aeroportuario.
- Conectar el territorio con los sistemas generales de Bogotá y la región, con integración multimodal de sistemas de movilidad.

La SDM deberá liderar las acciones del sector para propiciar el desarrollo de los proyectos del Distrito Aeroportuario que tienen que ver con movilidad.

[40] Ídem.

5.3.4 Oferta Transporte Público Individual

La Consultoría 1852 de 2017, desarrolló un recuento de algunos de los hitos y estudios en torno a mejorar la prestación del servicio de taxis desde la vigencia del PMM vigente entre ellos que se encuentra:

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



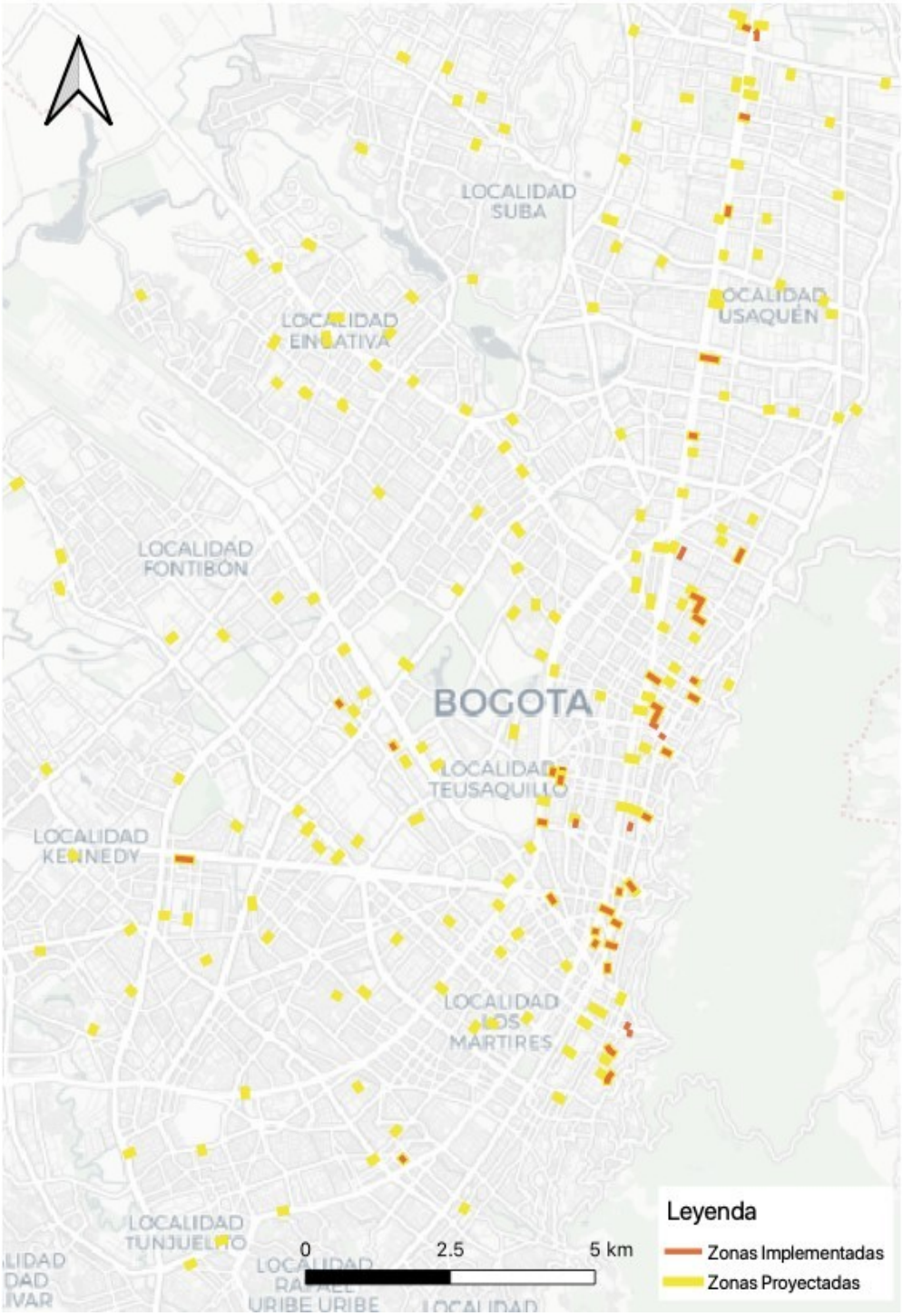
Fuente: Elaboración propia SDM, 2021 con base en información de la consultoría 1852 de 2017

La información suministrada por la Consultoría 1852 de 2017, se basa en el parque automotor de vehículos de transporte público individual y la oferta de zonas amarillas. Para el momento 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. Es decir, cerca de 49 mil vehículos con tarjeta de operación para 2017.

Adicionalmente, la Consultoría 1852 de 2017 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 entidad 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 116. Ubicación zonas amarillas propuestas e implementadas en la ciudad de Bogotá

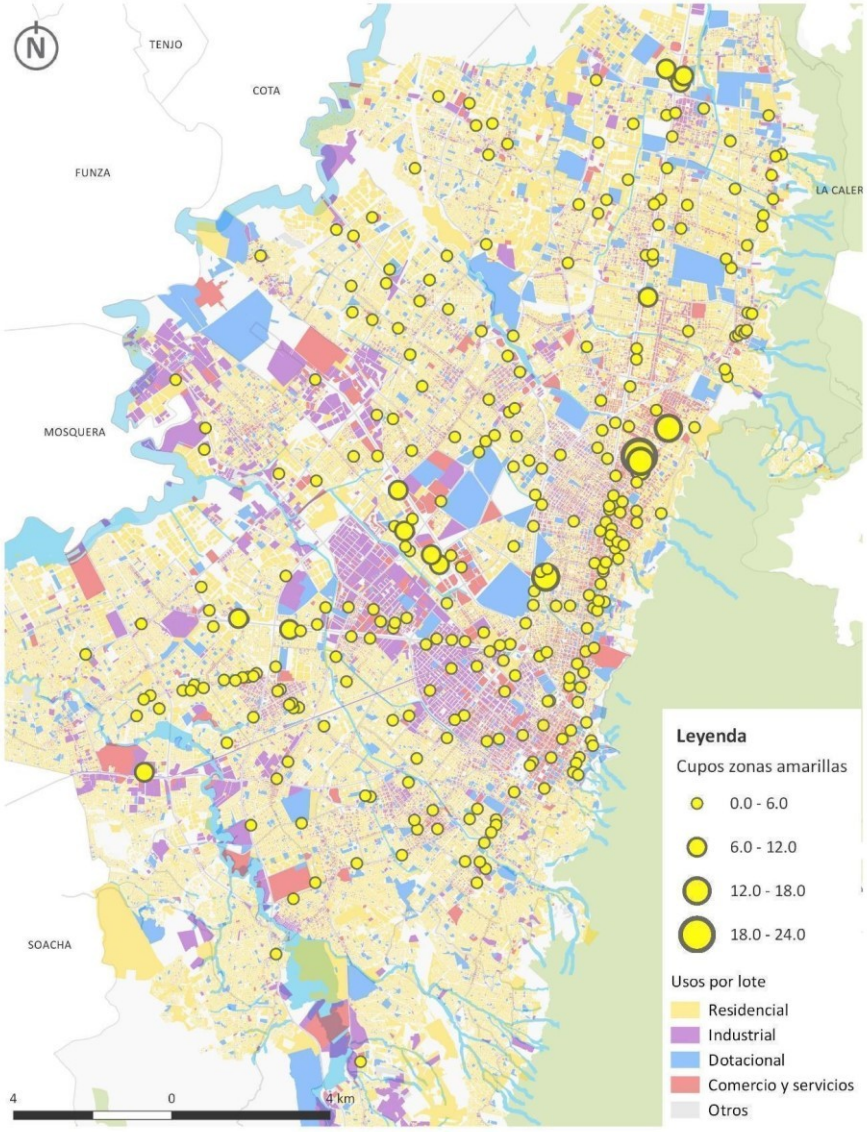


Fuente: SDM-ST Público, 2021

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, mediante oficio SDM-DTI-186537-2017 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 de acuerdo con el concepto técnico SI-CT-001-2020, 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 117. Ubicación zonas amarillas con concepto favorable SDM 2017



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

En cuanto a operación, en 2017 se dio la implementación de Taxi Inteligente, la cual a la fecha tiene cero vehículos reportando; en lo relacionado con la tarifa desde 2017 se han hecho los estudios técnicos, pero no se realizaron los respectivos incrementos, solo hasta enero de 2021 se generó un incremento del 3.02% quedando una brecha mayor al 10% en el costo del km. 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. Es importante

mencionar que, si bien se han hecho avances en estas líneas, desafortunadamente aún no se presentan resultados tangibles que mostrar.

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 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 COVD-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 80. 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	26.00	25

Parámetro Operacional por vehículo	2016	2021
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.

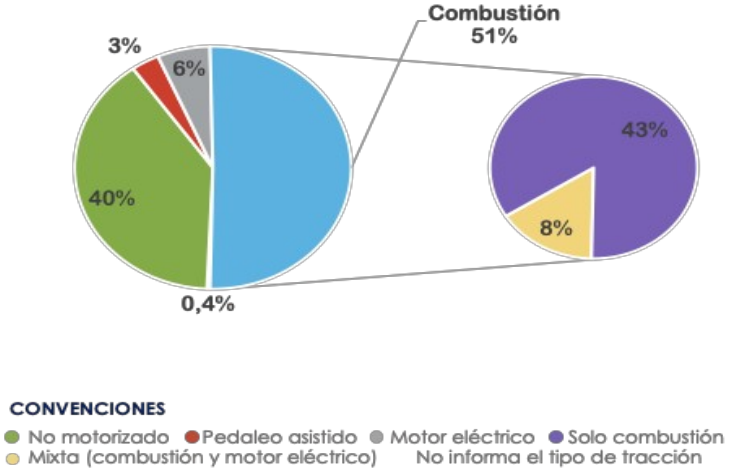
5.3.5 Oferta Medios alternos de transporte – transporte activo no peatonal

Bicitaxismo (o tricimóviles)

Los datos que se presentan a continuación se obtuvieron a partir del Censo de Bicitaxis de Bogotá realizado en el año 2019 y para el cual, según estimaciones posteriores, se alcanzó una cobertura de 85,3% del total de esta población.

Se censaron 4616 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 118 Tipo de tracción Censo de Bicitaxis de Bogotá, 2019

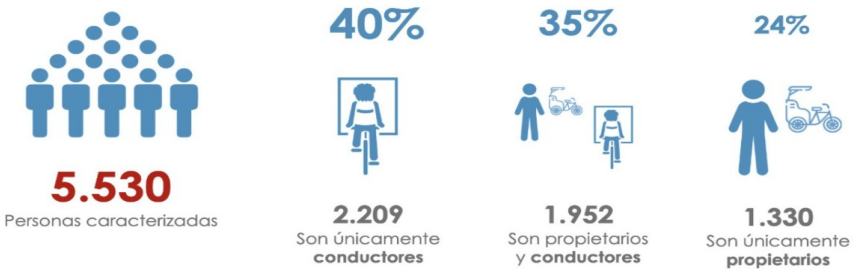


Fuente: Elaboración propia SDM-DIM, 2019

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

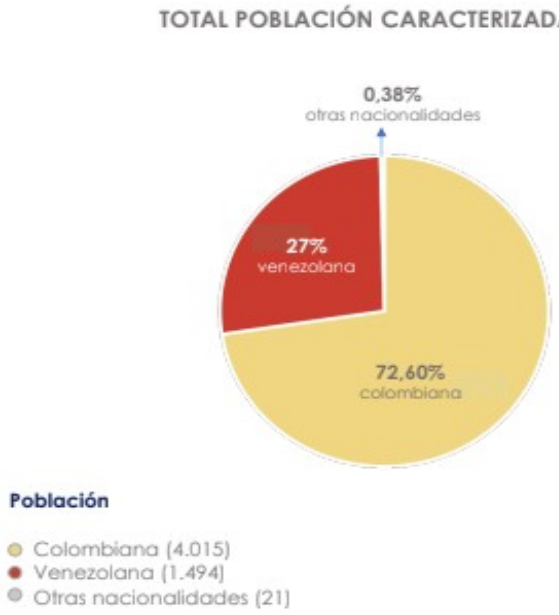


Fuente: Elaboración propia SDM-DIM, 2019

Cabe aclarar que la población de conductores se identificó como una población flotante y con alta rotación, de acuerdo con la información declarada por propietarios y conductores, y que en el momento de la realización del censo estaba compuesta en un 27% por población venezolana.

Según el censo de bicitaxis realizado en el 2019, un 27% de los conductores eran de nacionalidad venezolana en diferentes sectores de la ciudad.

Figura 120. Población migrante y nacional

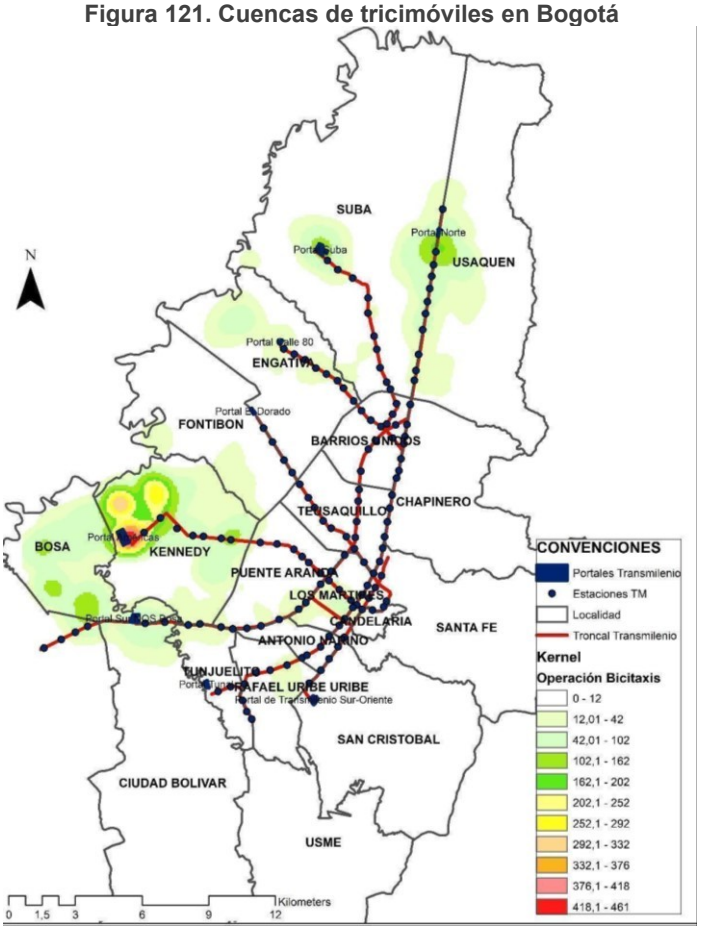


Fuente: Elaboración propia SDM-DIM, 2019

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 121. Cuencas de tricimóviles en Bogotá



Fuente: SDM-DIM, 2019 a partir de la EM-2019

Con base en los resultados obtenidos del censo realizado en el año 2019, la SDM contrató la 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 1768 de 2019, 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 MT, lo cual ha afectado las acciones que se deben seguir para su formalización.

El balance que se tiene a la fecha, por efectos del COVID-19, es que muchas de las rutas que se vienen prestando desde antes de la expedición de la Resolución 3256 de 2018 *"Por la cual se reglamenta y autoriza la prestación del servicio público de transporte de pasajeros en triciclos o tricimóviles no motorizados y tricimóviles con pedaleo asistido, para su prestación de forma eficiente, segura, y oportuna, aprovechando el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y se dictan otras disposiciones"*, han venido siendo invadidas por población extranjera, lo cual a su vez ha generado problemas sociales, de inseguridad y en muchas ocasiones de actividades ilícitas.

5.3.6 Oferta 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 vecinos[41], 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 81. Número de viajes diarios por modalidad de transporte informal en Bogotá y 18 municipios EM2019

Modo de transporte informal	%	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: SDM-Steer-CNC, EOD 2019

5.3.7 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.

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

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 122. Línea de tiempo estudios transporte intermunicipal 2004 - 2021



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

En cuanto a las terminales de pasajeros de transporte público interurbano, el POT vigente describe los terminales como complemento funcional al sistema de transporte y plantea la priorización de tres terminales de buses interurbanos: Sur, Autopista El Llano y Norte.

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.

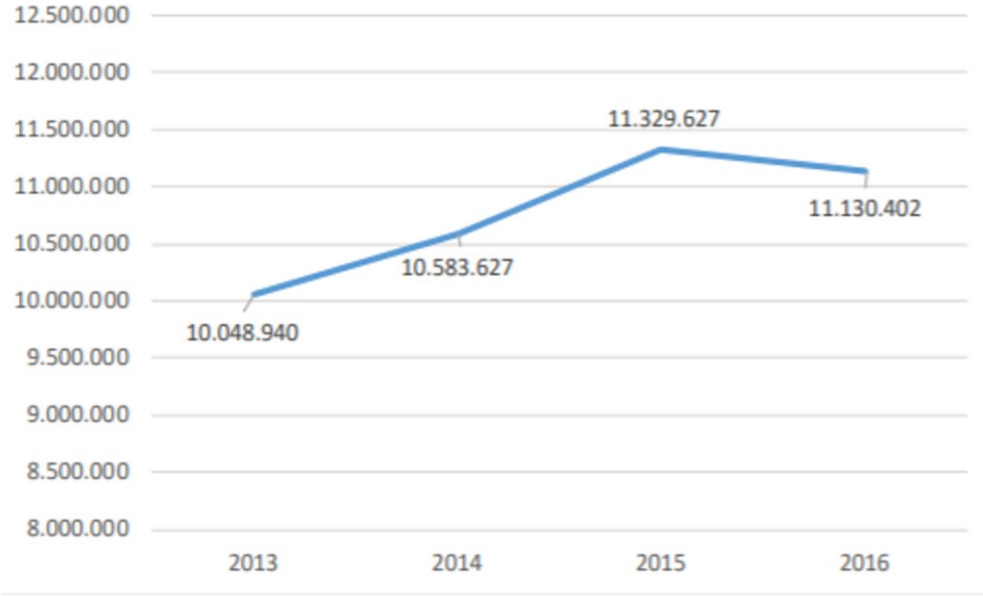
Figura 123. Ubicación de las terminales de transporte intermunicipal



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 124. 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.

Al cierre de la Consultoría 1852 de 2017, 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, Hila, Nariño, Caquetá, Valle y Cauca).

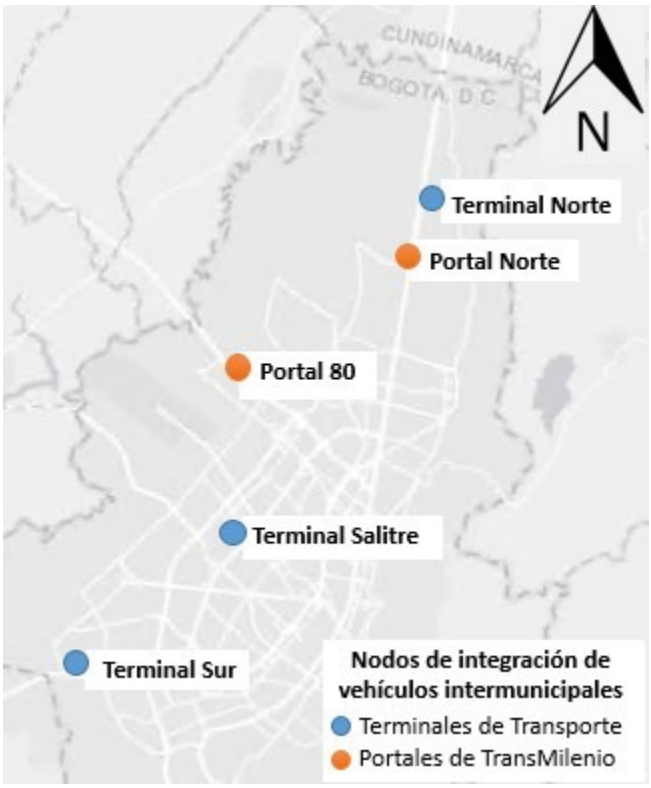
Finalmente, la Terminal Satélite del Norte que en el año 2013 se proyectó para que fuera desarrollada en tres fases. El 27 de febrero de 2017 inició la operación de la primera etapa de la Terminal Satélite del Norte. Actualmente, operan desde allí 30 empresas de transporte intermunicipal, las cuales 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 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 125. Ubicación de las Terminales de Transporte y portales de TransMilenio con integración de intermunicipales



Fuente: SDM-STPub, 2021

En relación con los pasajeros movilizados 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 de pasajeros que hicieron uso del transporte intermunicipal desde esta terminal satélite hacia los diferentes destinos del norte del país.

Desde la terminal Salitre:

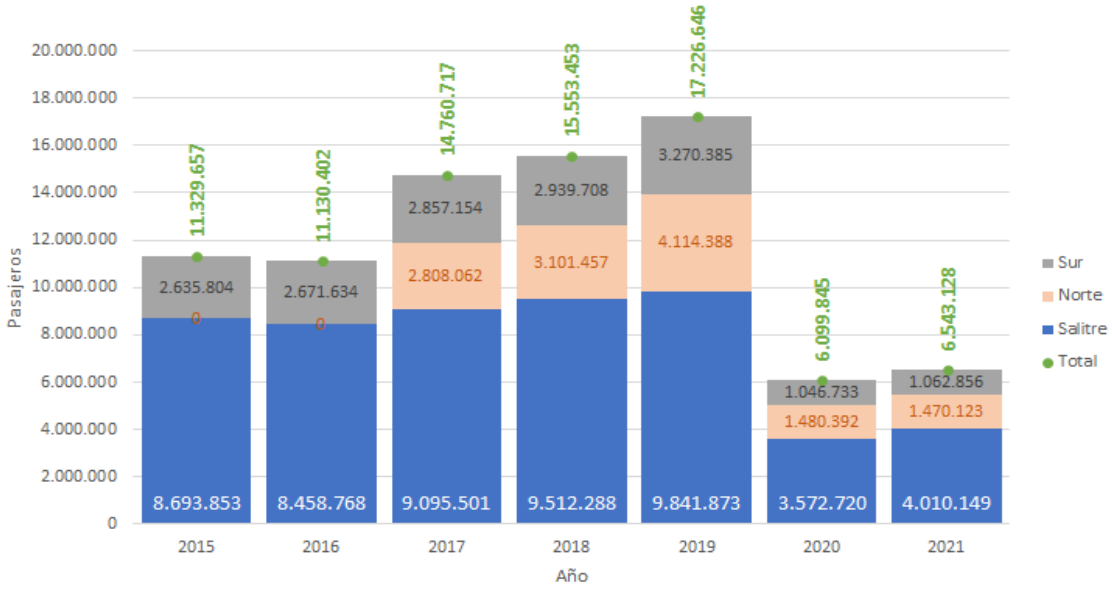
- Se atendieron a 9 '818.550 pasajeros en 1' 310.812 vehículos a diversos destinos del territorio nacional, así como a los destinos internacionales que son atendidos desde estas instalaciones, correspondiendo al 57% de la totalidad de viajeros que salieron del distrito capital. Es de resaltar que, en 2.019, 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.

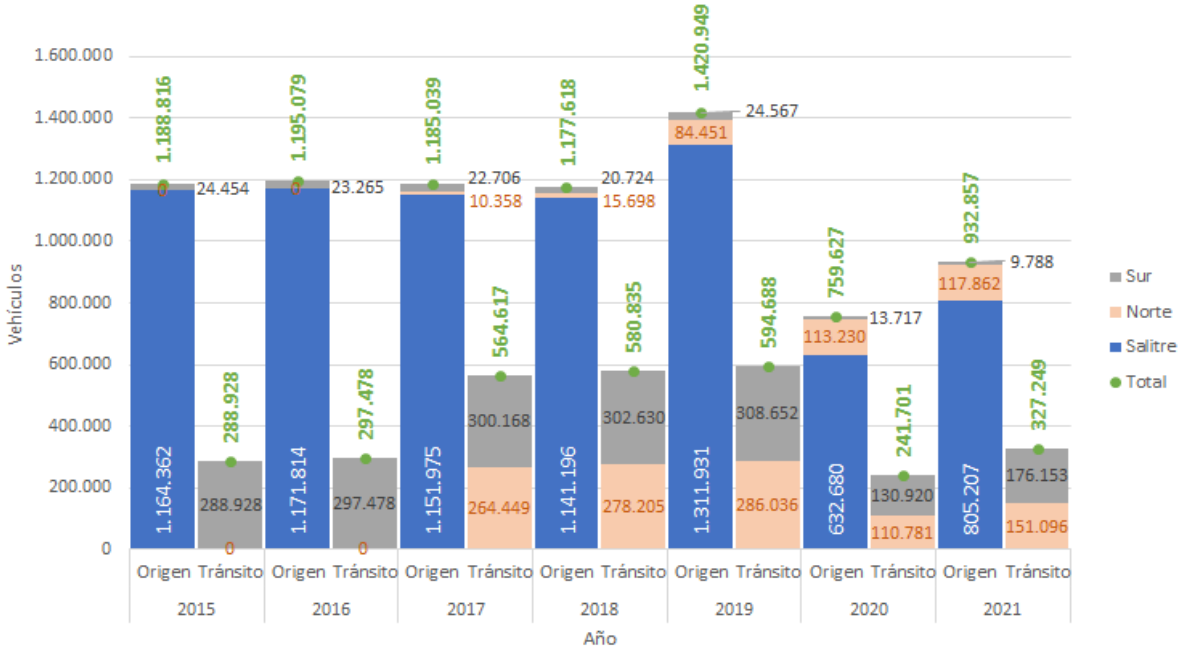
La serie histórica de pasajeros movilizados y despacho de vehículos se resume en las siguientes figuras:

Figura 126. 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 127. 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

- **Conclusiones:**

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 urbaneo[42], y mejorar el nivel del servicio prestado al usuario y a la ciudad.

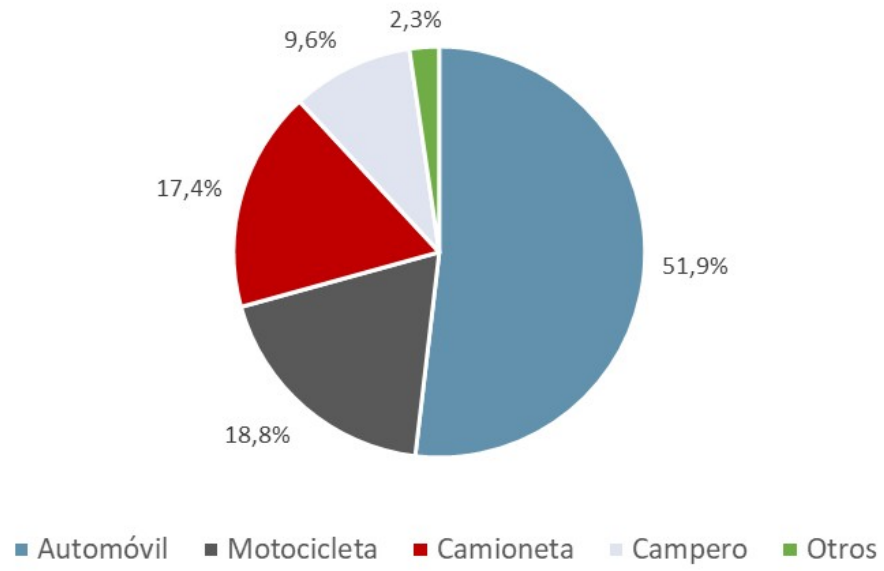
La Terminal Satélite del Norte ha contribuido como solución a la problemática local en el carril de la autopista Norte con calle 170 atendiendo en 2017 el 40% de los despachos del corredor norte, lo que ha contribuido a optimizar el despacho de vehículos y descongestionar las vías de acceso.

5.3.8 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.

[42] El urbaneo 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.

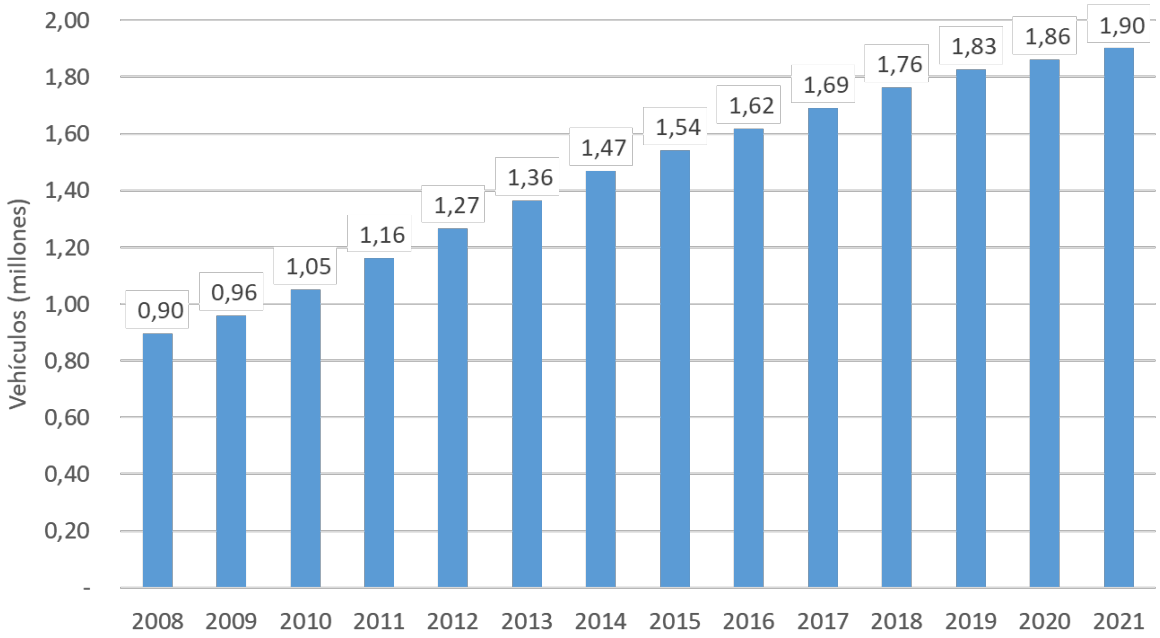
Figura 128. Distribución porcentual por tipología de vehículos matriculados en Bogotá D.C, 2021



Fuente: Registro Distrital automotor 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.

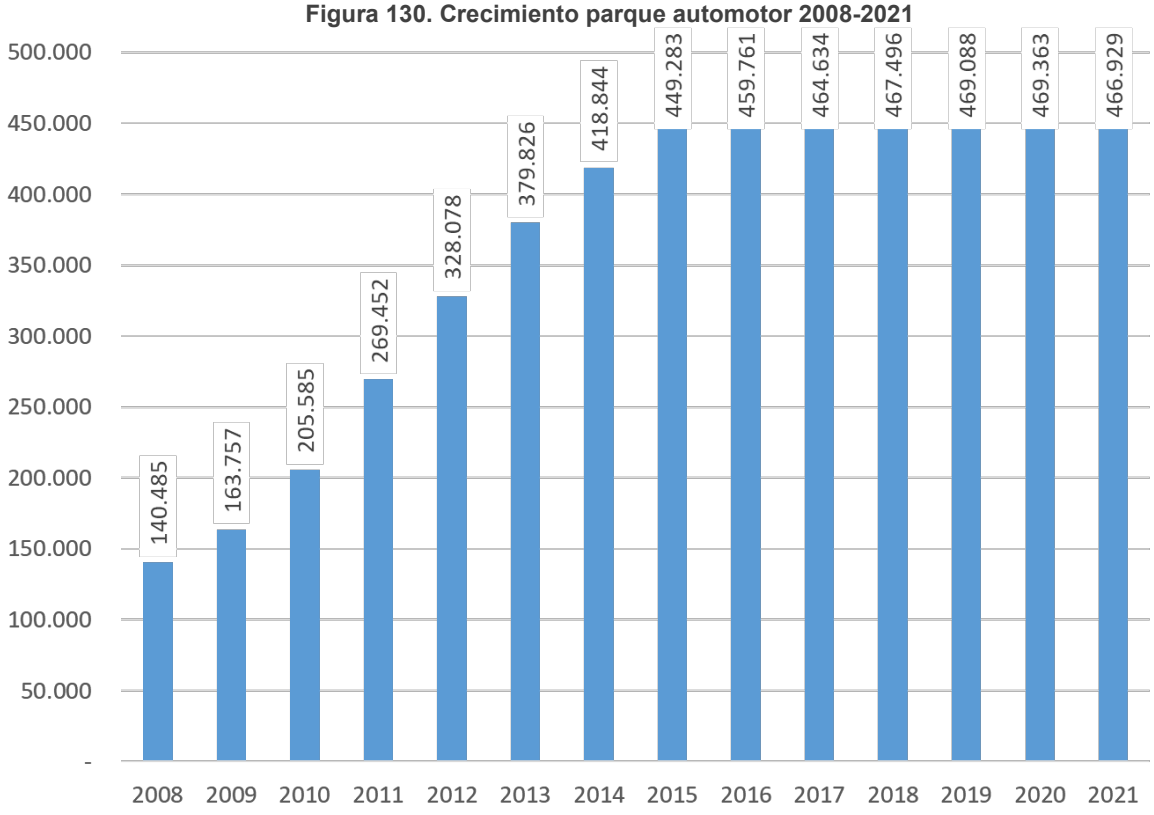
Figura 129. Serie número de autos con matrícula de Bogotá entre 2008 y 2020



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 130. 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).

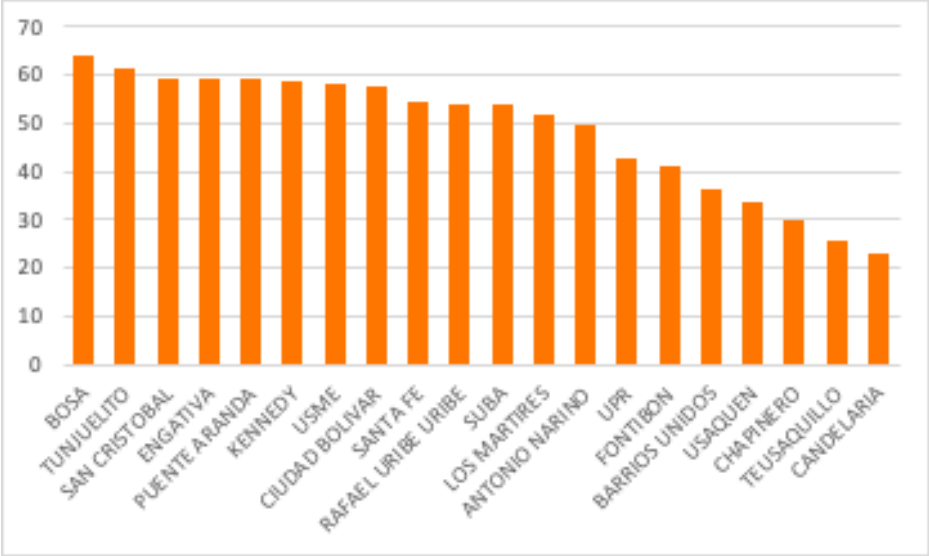
En relación con las motocicletas, para el período 2011 al 2019, el parque de motocicletas disponibles en los hogares bogotanos según las encuestas de movilidad de estos años ha presentado un aumento considerable, partiendo de 231.623 motocicletas en 2011 a 396.521 motocicletas en 2019, lo que representa 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.

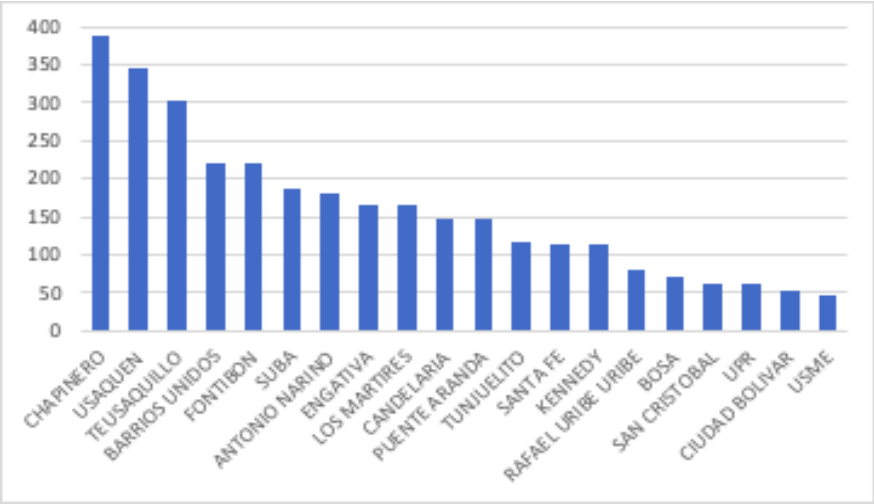
Por otra parte, el aumento de motocicletas por cada 1000 habitantes aumentó en todas las localidades de Bogotá excepto en Candelaria y Teusaquillo, las cuales reflejan disminuciones en el indicador anteriormente citado. También, es importante notar que las localidades de Usme, Engativá, los Mártires 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 131. Tasa de Motorización por localidad de Bogotá - Motocicletas por cada 1000 habitantes (2019)



Fuente: SDM, EM2019

Figura 132 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.

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

Tabla 82. Variación en la tasa de motorización de automóviles y motocicletas por localidad de Bogotá

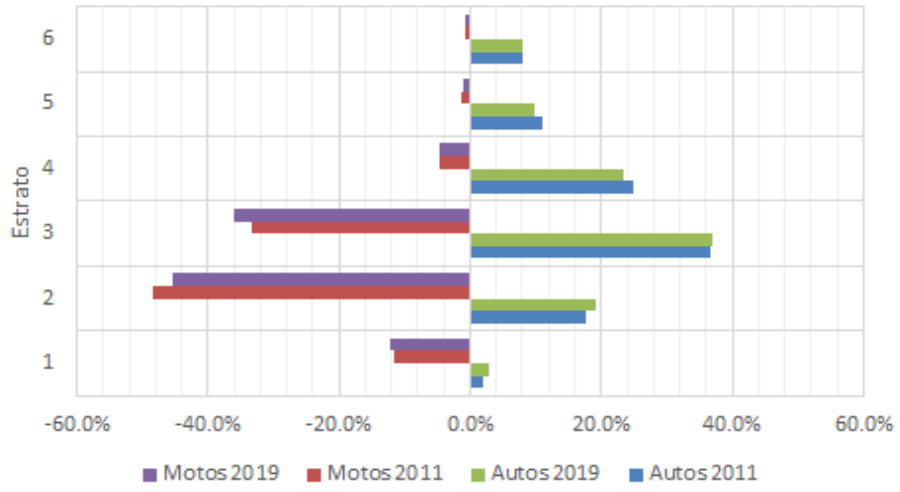
	2011		2019		Variación	
Localidad	Autos cada 1000 habitantes	Motos cada 1000 habitantes	Autos cada 1000 habitantes	Motos cada 1000 habitantes	Variación autos cada 1000 habitantes	Variación motos cada 1000 habitantes
USAQUÉN	316.4	21.0	344.0	33.6	9%	60%
CHAPINERO	397.0	20.3	389.1	30.1	-2%	48%
SANTA FE	95.7	39.2	114.6	54.4	20%	39%
SAN CRISTÓBAL	69.4	38.6	61.1	59.5	-12%	54%
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 133. Variación de Automóviles y Motocicletas 2011 - 2019



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

Las desviaciones encontradas no superan el 4% en ninguno de los tipos de vehículos ni los estratos analizados. El resumen de los porcentajes de motos y automóviles por estrato y las desviaciones entre 2011 y 2019 se presenta en la tabla a continuación.

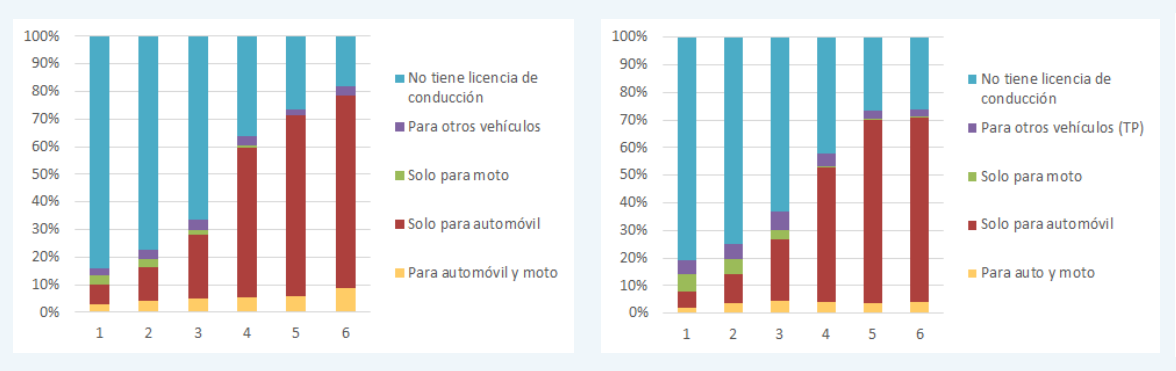
Tabla 83. Participación y Variación en la tasa de motorización – Bogotá 2011- 2015

Estrato	Participaciones automóviles 2011	Participaciones automóviles 2019	Desviación	Participación motos 2011	Participación motos 2019	Desviación
1	2.1%	2.8%	0.7%	11.5%	12.2%	0.6%
2	17.6%	19.3%	1.7%	48.3%	45.4%	-2.8%
3	36.5%	36.9%	0.3%	33.4%	36.1%	2.7%
4	24.8%	23.3%	-1.5%	4.6%	4.5%	0.0%
5	11.0%	9.7%	-1.3%	1.4%	0.9%	-0.5%
6	8.0%	8.1%	0.1%	0.8%	0.8%	0.1%

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

La variación en el número de licencias de conducción es otro indicador. 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.

Figura 134 Distribución de Licencias para automóviles y motos por estrato en Bogotá 2011 - 2019

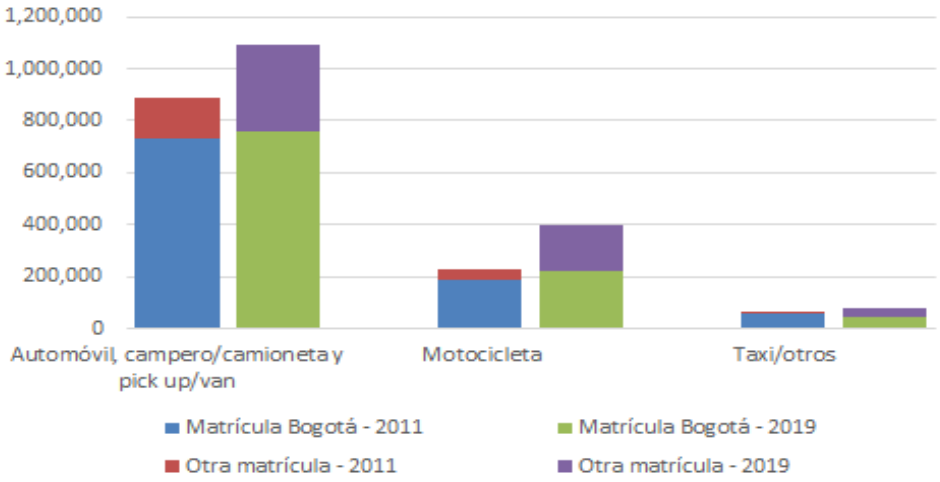


Fuente: SDM con base en datos de las Encuestas de Movilidad 2011 y 2019.

La figura anterior, muestra que para los años 2011 y 2019 las distribuciones de los tipos de licencia en cada estrato tienen comportamientos similares. Es evidente que la proporción de personas con licencia para automóviles en los estratos 4 y 5 y 6 (más del 60%) es mucho mayor que la de los estratos uno, dos y tres donde es menor al 30%. Mientras tanto, las licencias para motocicletas tienen un porcentaje mayor en los estratos uno, dos y tres.

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

Figura 135. Distribución de vehículos por lugar de matrícula



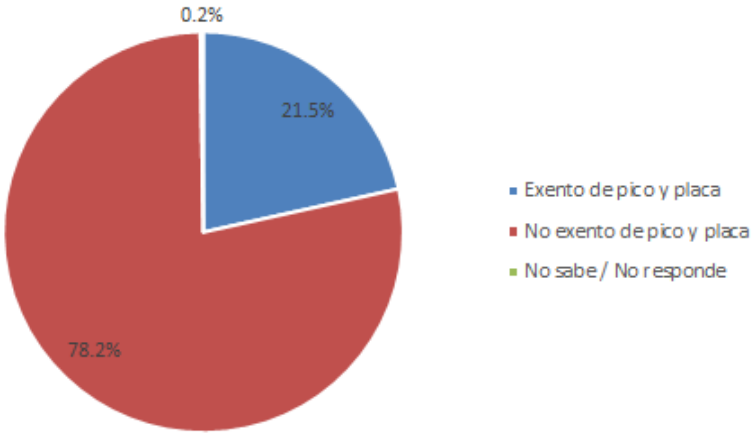
Fuente: SDM con base en datos de las Encuestas de Movilidad 2011 y 2019.

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 EM2019, 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 136. Exención de Pico y Placa en Bogotá



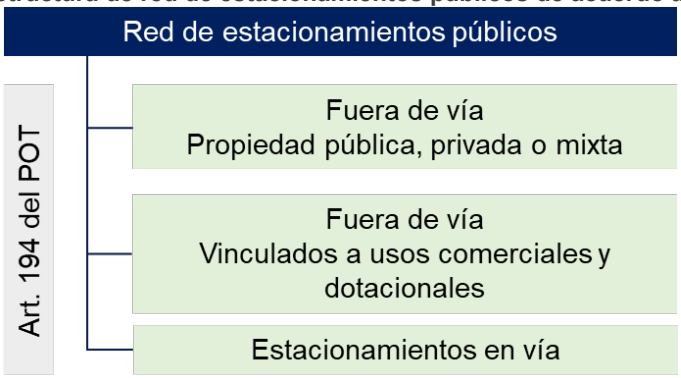
Fuente: SDM con base en datos de las Encuestas de Movilidad 2019.

5.3.9 Oferta Red de Estacionamientos

a) Componente de estacionamientos públicos

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 137. Estructura de red de estacionamientos públicos de acuerdo al POT Vigente



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.

b) 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[43].

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.

- **Aspectos normativos**

A partir de lo dispuesto por el artículo 194 del POT vigente, en el que se precisan que las determinaciones técnicas para el funcionamiento de la red de estacionamientos públicos y sus fases de ejecución se establecerán en el PMM, se hace necesario evaluar los aspectos generales de esta red para su posterior evaluación en la etapa de formulación.

Algunas definiciones relevantes en el marco de ambos instrumentos de planeación se presentan a continuación de manera esquemática:

[43] Acuerdo 695 de 2017

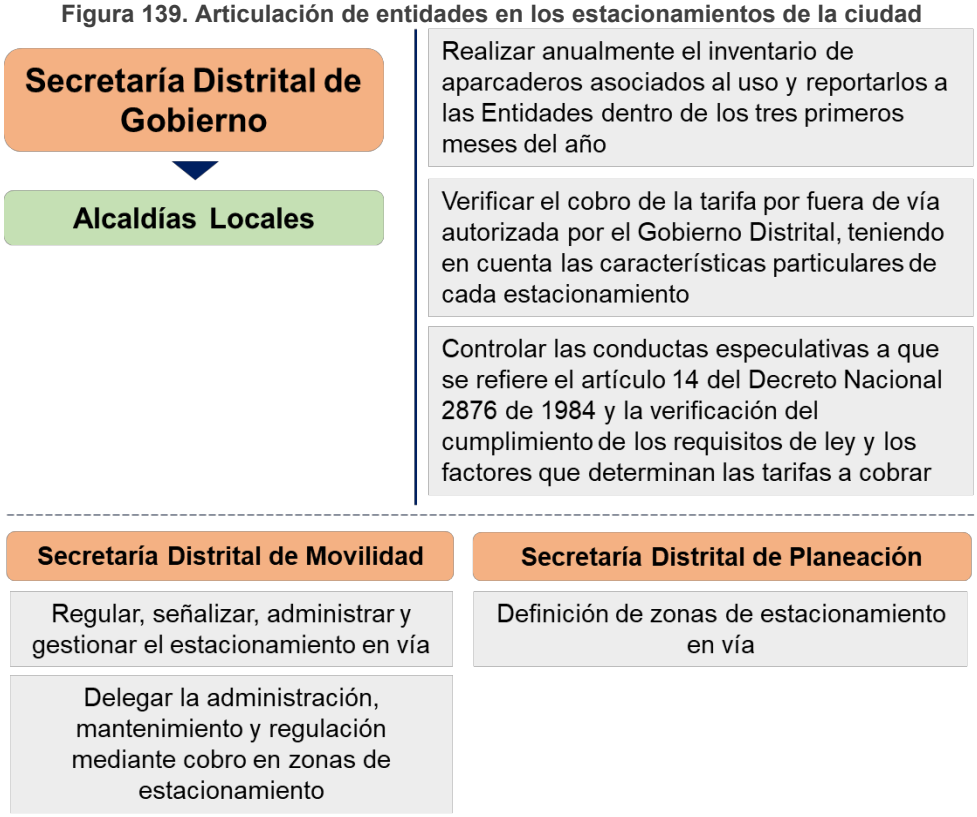
Figura 138. Principales consideraciones de la red de estacionamientos en el POT y PMM

Instrumento	Consideraciones
Plan de Ordenamiento Territorial Decreto 190 de 2004	• Red de estacionamientos público en vía y fuera de vía de propiedad púbica, privada o mixta en correspondencia con el Subsistema de Transporte • La SDM en coordinación con el DADEP definirán las zonas de estacionamiento en vía • Los estacionamientos fuera de vía podrán ser construidos por la Administración Distrital o por intermedio de concesionarios o contratistas • Exigencia de estacionamientos según uso
Plan Maestro de Movilidad Decreto 319 de 2006	• Red de estacionamientos a partir de demanda de transporte como elemento disuasivo del uso de vehículo particular • Participación pública y privada para implementación y operación de estacionamientos • Articulados con sistemas de transporte, equipamientos colectivos y de servicios • Tarifas diferenciadas sectorialmente y habilitación de estacionamiento en vía

Fuente: Elaboración propia SDM a partir de Decreto 190 de 2004 y Decreto 319 de 2006

En términos de las entidades involucradas y las funciones con relación al estacionamiento en la ciudad, la siguiente figura presenta la relación y actividades de cada una:

Figura 139. Articulación de entidades en los estacionamientos de la ciudad



Fuente: Elaboración propia SDM a partir de Decreto 190 de 2004 y Decreto 319 de 2006

c) 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[44] fuera de vía en la ciudad, distribuidos por localidad, así:

[44] Frente a la caracterización de estacionamientos informales, no se cuenta con información asociada a todas las localidades y de acuerdo con información preliminar entregada por SDG, se tiene un valor preliminar de un total de 141 estacionamientos identificados.

Tabla 84. Cantidad de estacionamientos por localidad en la ciudad

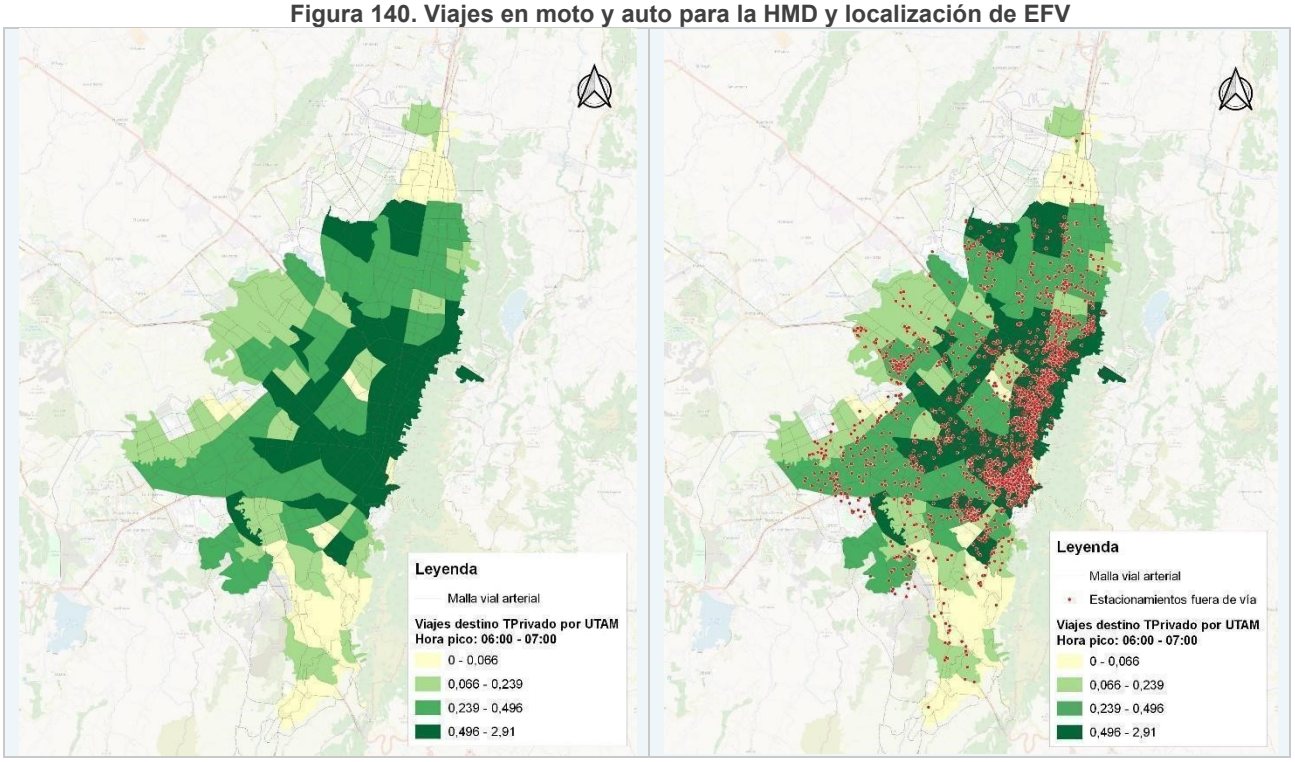
Localidad	Inventario de estacionamientos 2020	Inventario de estacionamientos 2021
Usaquén	269	312
Teusaquillo	152	131
Engativá	169	139
Chapinero	388	477
Los Mártires	178	86
La Candelaria	72	68
Fontibón	133	44
Santafé	222	238
Kennedy	58	80
Puente Aranda	87	71
Antonio Nariño	45	95
Suba	248	568
Barrios 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.

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 140. 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.

d) Sistema Inteligente de Estacionamientos (SIE)

De acuerdo con la información que reposa en el Acuerdo 695 de 2017, el SIE consiste en el conjunto de reglas, principios, valores y medidas para gestionar la demanda de estacionamiento de vehículos y articular de forma coherente la prestación, control y recaudo de los valores asociados al servicio de estacionamientos de uso público, en vía, fuera de vía, incluyendo el servicio de valet parking.

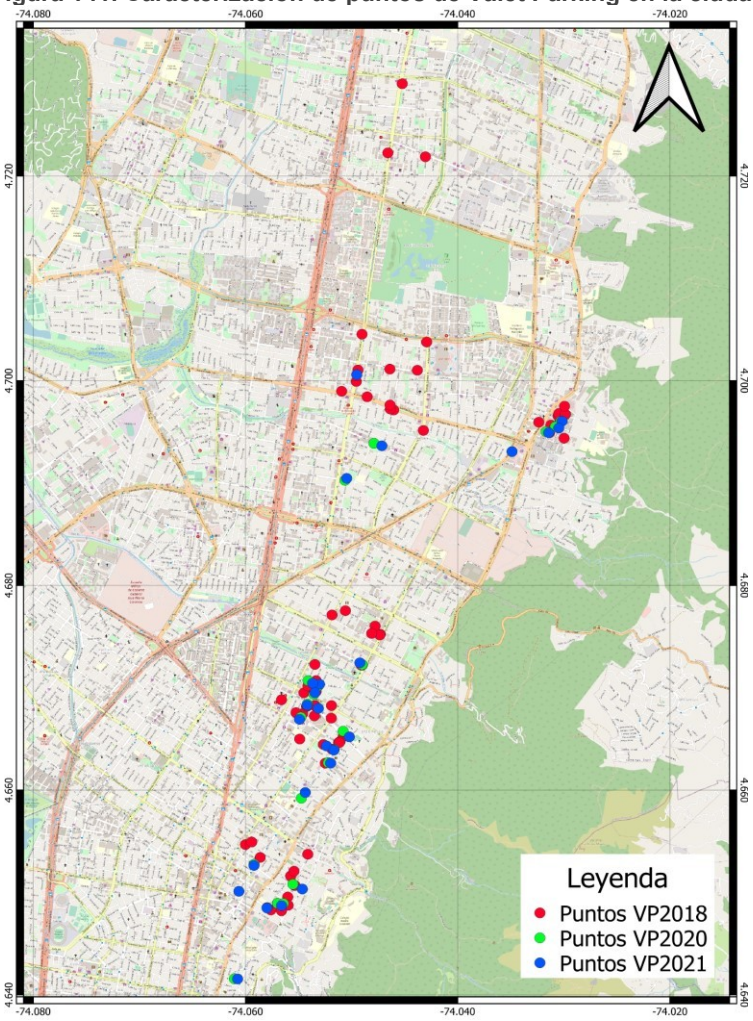
e) Valet Parking

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".*

A partir de información tomada en campo en el año 2018 por la SDM, se pudieron caracterizar un total de 73 puntos que ofrecen el servicio en la ciudad y que sirvieron de insumo para que en el año 2019 y en su rol de entidad administradora de la malla vial y entidad gestora de la actividad, la SDM adelantara la elaboración y desarrollo del protocolo de Valet Parking para el aprovechamiento económico junto con la fórmula de retribución, el cuál fue adoptado mediante acto administrativo del 31 de diciembre de 2019 por Resolución 489 de 2019, previo concepto positivo de la Comisión Intersectorial del Espacio Público – CIEP del 17 de septiembre de 2019.

Figura 141. Caracterización de puntos de Valet Parking en la ciudad



Fuente: Elaboración propia a partir de información tomada en campo en el año 2018 e información de empresas operadoras

Sin embargo, posterior a la adopción del protocolo en el año 2020 se declaró la emergencia nacional y distrital por la calamidad de la pandemia generada por COVID-19, por lo que la actividad y el seguimiento de las actividades enunciadas en dicho protocolo que debían surtirse en el mediano plazo quedan pausadas y, a hoy, no se han podido adelantar dichas acciones por parte de la SDM y los operadores, teniendo en cuenta que solo hasta ahora se viene adelantando la reactivación económica en la ciudad y es necesario ajustar dichas condiciones a la realidad temporal de su operación.

En esta medida, la SDM avanza en la reorganización temporal de esta actividad para que en el año 2022 se dé inicio al cobro de la retribución por el uso del espacio público asociado a este servicio.

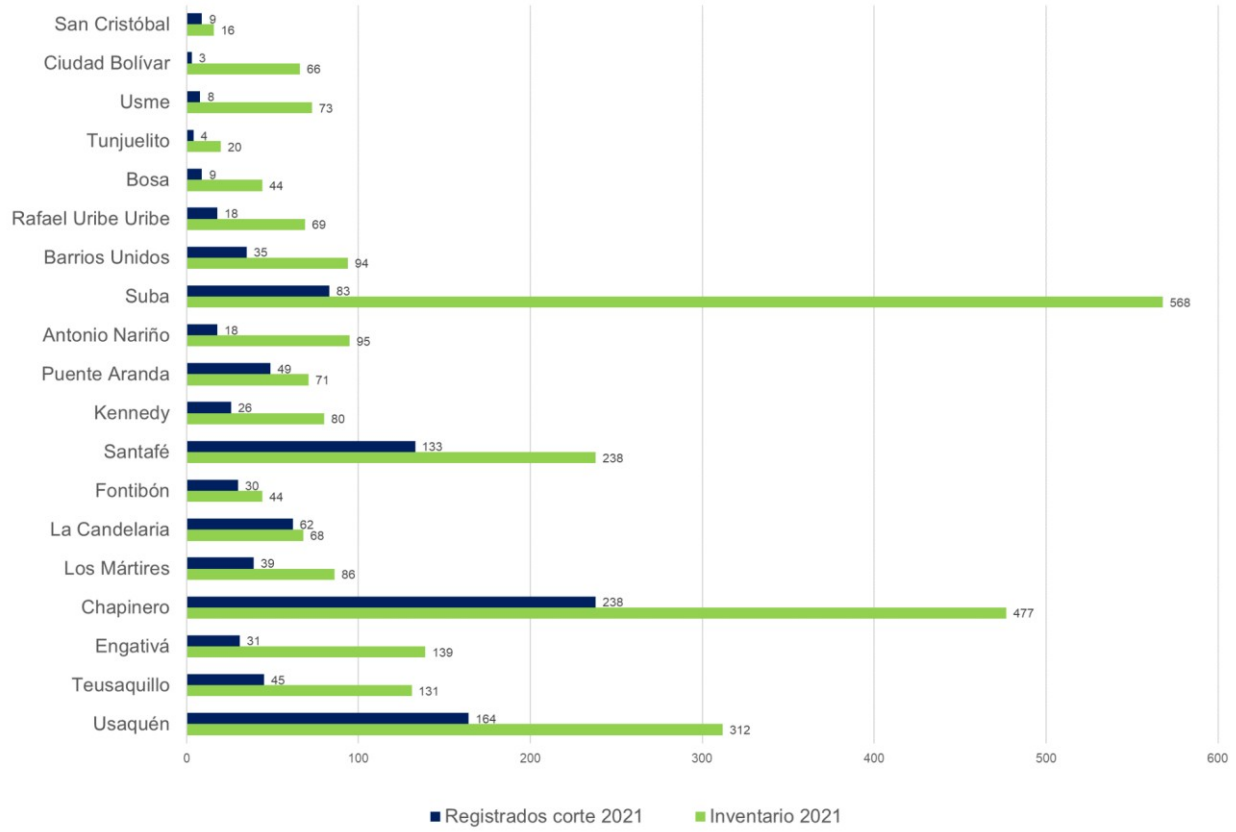
f) Registro Distrital de Estacionamiento (RDE)

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 142. 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.

5.3.10 **Conclusiones**

En relación con el transporte público de pasajeros a nivel distrital y regional al igual que el ámbito urbano y rural los proyectos de más relevancia para atender la creciente demanda del servicio son: servicio troncal de Transmilenio, servicio zonal del SITP. Sin embargo, como elementos proyectados como la primera línea del metro, el Regiotram del occidente y el norte se perfilan como los estructurantes de la movilidad de la ciudad y la región en los próximos 20 años.

La implementación del cable ha potencializado la integración de zonas con difícil acceso, fomentando la accesibilidad y la integración de algunos sectores de la comunidad que tradicionalmente habían sido segregadas y excluidas dadas las condiciones geográficas que las caracterizan. Potencializar esos modos de transporte aportan al crecimiento y mejoramiento de la calidad de vida de poblaciones vulnerables que buscan acceder a los beneficios y bondades de vivir en una ciudad como Bogotá.

En el desarrollo de las secciones anteriores del presente capítulo, se ha logrado mostrar la importancia de los modos públicos de transporte de pasajeros para la atención de las necesidades de movilidad de los habitantes de la ciudad, como se evidencian los indicadores de partición modal obtenidos con la EM 2019, donde identifica que los viajes en TPC – SITP, TransMilenio, alimentadores, y transporte público individual (taxi) corresponden al 73% de los viajes diarios sin tener en cuenta los viajes peatonales.

5.4 Dispositivos de control de tránsito (Señalización horizontal, vertical, semáforos, entre otros

5.4.1 Señalización y demarcación

La señalización vial, juega un papel primordial para el espacio público, de esta dependen los comportamientos de los diferentes actores viales ya que son guía vital del proceso cognitivo inmerso en las acciones propias del desplazamiento. Informar, advertir y reglamentar las acciones en el espacio público son el trípode bajo el cual se fundamenta el sistema de señalización en la ciudad.

a. Contexto sobre el Sistema de Señalización Vial.

La ciudad de Bogotá D.C., requiere contar con un sistema de señalización integral para combatir la problemática de siniestralidad y congestión evidenciada en su sistema de movilidad. Un sistema de señalización integral es de gran importancia para la gestión de la movilidad y el tránsito en la ciudad, puesto que permite mejorar la experiencia de viaje a través de los componentes de tiempo, calidad y costo, y a su vez, define la manera segura y correcta en que los usuarios en la vía deberíamos movernos en esta, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad vial, movilidad y accesibilidad para todos los usuarios de la vía.

La atención de los temas en materia de señalización en la ciudad se soporta no solo en las obligaciones impuestas a la SDM, mediante disposiciones legales (Decreto 672 de 2018 [45]), sino en la necesidad de optimizar recursos y coadyuvar en la reducción de la siniestralidad y en la productividad en la ciudad.

Para el cumplimiento de los fines misionales que la caracteriza, la SDM, adelanta las labores de planeamiento, coordinación y control de la operación de la señalización de los diferentes segmentos viales del Distrito Capital, estableciendo planes y programas estratégicos que de

[45] *Por medio del cual se modifica la estructura organizacional de la Secretaría Distrital de Movilidad y se dictan otras disposiciones*

manera continua conduzcan a la elaboración y/o actualización de estudios y diseños de señalización y seguridad vial, así como su materialización mediante la implementación de todos los elementos y dispositivos contenidos en dichos diseños.

Las actividades de elaboración y/o actualización de diseños y su implementación, se coordinan, articulan y ejecutan desde la Subsecretaría de Gestión de la Movilidad, la Dirección de Ingeniería de Tránsito y la Subdirección de Señalización, mediante la celebración de contratos públicos de obra acompañados por contratos de interventoría. Estos contratos suelen dividirse en varias zonas de la ciudad dependiendo las localidades vigentes bajo el marco de la distribución territorial que dictamina el POT vigente, a continuación, se presenta un ejemplo de las zonas y las localidades respectivas a noviembre de 2021:

Tabla 85. Distribución de localidades para ejecución de obras de demarcación

# de la Zona	Nombre de la Zona	Distribución Localidades para la ejecución de los años 2021 – 2022 - 2023	
PRIMERA (1)	NORTE	1	Usaquén
		11	Suba
SEGUNDA (2)	ORIENTE-NORTE	2	Chapinero
		3	Santafé
		17	La Candelaria
TERCERA (3)	OCCIDENTE-NORTE	10	Engativá
		12	Barrios Unidos
		13	Teusaquillo
CUARTA (4)	CENTRO-NORTE	14	Los Mártires
		16	Puente Aranda
		9	Fontibón
QUINTA (5)	CENTRO-SUR	15	Antonio Nariño
		8	Kennedy
		6	Tunjuelito
SEXTA (6)	SUR-ORIENTE	4	San Cristóbal
		5	Usme
		18	Rafel Uribe Uribe
SÉPTIMA (7)	SUR-OCCIDENTE	7	Bosa
		19	Ciudad Bolívar
		20	Sumapaz

Fuente: SGM, DIT-SSEÑ, 2021

Los contratos anteriores se ejecutan mediante recursos de vigencias futuras, mecanismo mediante el cual se apropiaron los recursos presupuestales para garantizar la continuidad en la realización de las acciones tendientes a dar cumplimiento a las metas establecidas en el PDD, para el Sector Movilidad, durante las vigencias 2021, 2022 y 2023, a saber:

- Reducir en 20% el número de víctimas fatales por siniestros viales.
- Mantener el tiempo promedio de viaje en los 14 corredores principales de la ciudad para todos los usuarios de la vía.

- Construir 280 km de ciclorrutas.
- Conservar 190 km de ciclorrutas.

Considerando la importancia de la señalización vial en la adecuada operación del sistema de movilidad, mediante la ejecución de estos contratos y con la apropiación de los recursos de las vigencias futuras, se dirigen esfuerzos al alcance de los siguientes logros:

- Mejoras en la seguridad vial y disminución en tiempos de viaje:
  Dentro de las principales problemáticas que se evidencian en el sistema de movilidad en Bogotá, se resaltan aspectos como: 1) la siniestralidad vial, que cobra un número considerable de víctimas fatales y lesionadas, y 2) la congestión vial, que repercute en altos tiempos de viaje en los desplazamientos diarios de los ciudadanos. Para combatir estas problemáticas, se busca con la ejecución de estos contratos que la ciudad cuente con un sistema de señalización integral para todos los usuarios viales, con enfoque en medidas de gestión de la velocidad y zonas de tránsito seguro, a fin de brindar condiciones adecuadas de seguridad vial, movilidad y accesibilidad en la ciudad.

- Mayor eficiencia en la atención a la alta demanda de necesidades de intervención de señalización vial en la ciudad:
  Considerando los requerimientos ciudadanos, las intervenciones mínimas de señalización requeridas en la malla vial en estado adecuado para señalizar, los proyectos estratégicos y medidas definidas desde de la SDM y que se materializan con estos elementos y dispositivos, y las metas definidas en el PDD, se realizó un análisis sobre las necesidades de señalización en Bogotá D.C. A partir de este análisis, se concluyó que con la asignación presupuestal a través de vigencias futuras, entre 2021 y 2023 se alcanzarán las metas propuestas, logrando una mayor eficiencia en la atención de las necesidades de señalización de la ciudad de Bogotá D.C., dado que al contar con la continuidad en la ejecución de los contratos, se optimizarán rendimientos en la elaboración y/o actualización de diseños y en las actividades de suministro e implementación de los elementos y dispositivos de señalización y seguridad vial dispuestos en los diseños, puesto que una vez se alcanza el ritmo ideal en la productividad parcial necesaria para alcanzar las metas planteadas para los proyectos, esta se mantiene constante (posiblemente con tendencia a incrementarse) mes a mes durante toda la vigencia contractual.

- Eficiencia administrativa y ahorro en tiempos de las diferentes etapas contractuales:
  El poder ejecutar los contratos con una apropiación presupuestal por vigencias futuras permitirá que se adelanten procesos de contratación con un plazo que se extienda a varias vigencias, lo que implica que se adelante un único proceso de contratación para cada componente (obra, interventoría y consultoría) que se ejecute durante 2021, 2022 y 2023, en vez de tener que adelantar 3 procesos en cada vigencia para cada componente.

  Esto repercute en lograr una mayor eficiencia administrativa debido a: 1) menor tiempo de dedicación al desarrollo de actividades pre-contractuales como estructuración y evaluación de los procesos de selección; 2) eficiencia en las actividades realizadas por el equipo profesional designado para las etapas de estructuración y evaluación; 3) menor tiempo de alistamiento previo a la suscripción del acta de inicio por parte de los contratistas; 4) mayor productividad y mejor rendimiento de actividades por parte de los contratistas; 5) disminución del tiempo muerto entre la finalización del plazo de ejecución de un contrato y el inicio de actividades del siguiente contrato; y 6) optimización en los procesos de liquidación de los contratos.

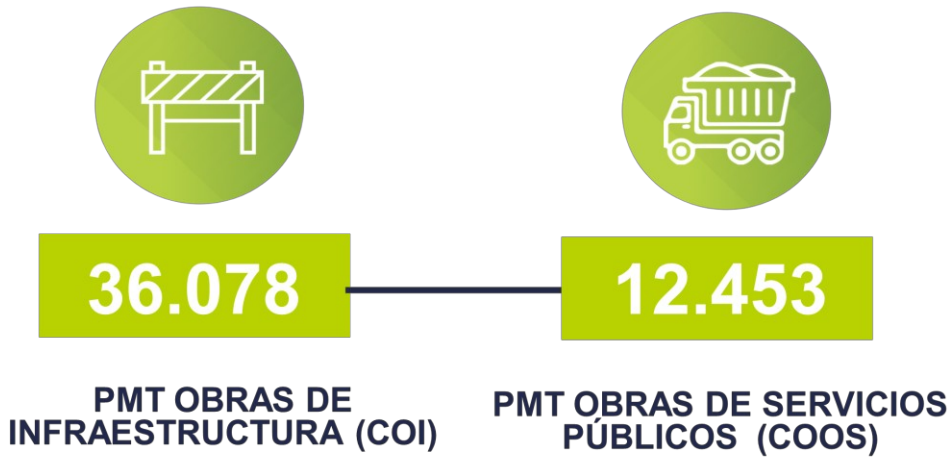
- Ahorro en costos: Sin duda alguna, uno de los mayores beneficios de adelantar los contratos con recursos de vigencias futuras es el ahorro económico que se logra, pues la estimación del presupuesto de ejecución del proyecto se hace con base en los costos actuales del mercado y no se actualizan anualmente, como sucedería si para cada vigencia se tuvieran que adelantar los procesos de contratación respectivos. Adicionalmente, se disminuye el riesgo generado en la contratación a futuro, considerando que se disminuye la incertidumbre en precios futuros.

- **Planes de manejo de tránsito (PMT)**

Para el cumplimiento de los fines misionales que la caracteriza, la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) adelanta las labores de ejecutar las políticas, planes, programas y proyectos para mejorar la seguridad vial y mitigar los impactos por afectación del espacio público asociado a obras, eventos, aglomeraciones o emergencias, a partir de los PMT, definiendo los criterios y especificaciones técnicas para la presentación de los mismos, así como el criterio para realizar seguimiento al cumplimiento de PMT.

Las actividades de revisión y autorización de los PMT, se coordinan, articulan y ejecutan desde la Subsecretaría de Gestión de la Movilidad (SGM), la Dirección de Ingeniería de Tránsito (DIT) y la SPMT. Al respecto, a corte del 31 de diciembre de 2021 se presentó un total de 48.531 PMT para obras de los cuales 36.078 se han emitido concepto para obras de infraestructura (COI) y 12.453 PMT para obras de servicios públicos (COOS), lo cual corresponde a los PMT presentados y que han contado con la documentación necesaria para realizar su revisión.

Figura 144 PMT revisados a corte diciembre de 2021



A continuación, se presenta la distribución respecto al nivel de impacto ya sea alto, medio o bajo impacto, los cuales son definidos conforme al "Concepto técnico para gestionar los planes de manejo de tránsito (PMT) por obra".

Figura 145. Datos de impacto PMT

DATOS IMPACTO

IMPACTO	COI	COOS
ALTO	11.544	4.397
MEDIO	6.835	2.056
BAJO	17.699	6.000
TOTAL	**36.078**	**12.453**

* TOTAL:48.531 Dato a corte 31 de diciembre de 2021

Asimismo, se presentan el estado de cada uno de ellos ya sea autorizados, no autorizados, suspendidos y solicitud de terminación.

Figura 146. datos de estado PMT

DATOS ESTADO

ESTADO	COI	COOS
AUTORIZADO	32.952	11.483
NO AUTORIZADO	1.595	711
SUSPENDIDO	409	75
TERMINADO	1.122	184
TOTAL	**36.078**	**12.453**

* TOTAL:48.531 Dato a corte 31 de diciembre de 2021

Por último, en la SPMT se estableció la meta de mantener en máximo el 30% la afectación del tiempo de viaje promedio, para los usuarios de modos motorizados (vehiculares) en la infraestructura vial, por efecto de las obras y la implementación de planes de manejo de tránsito (PMT) sobre los catorce (14) corredores viales principales (incluidas las vías de desvío), de tal manera que, para aquellas vías en las cuales se ejecutan obras y que hacen parte de los catorce (14) corredores viales principales de la ciudad, la percepción y/o experiencia de viaje de los

usuarios de modos motorizados (vehiculares) no se vea afectada en más del 30% en cuanto al tiempo de viaje.

- **Inventario de la Señalización Vial**[46]

De conformidad con lo descrito anteriormente, es claro que la SDM, en su calidad de autoridad de Tránsito y Transporte, diseña, ajusta e implementa planes de señalización vial para toda la ciudad, teniendo en cuenta conceptos técnicos de viabilidad que son establecidos por la Entidad en relación a la configuración geométrica de los tramos viales, la seguridad vial para conductores, ciclistas y peatones, la mitigación de riesgos de accidentes, la existencia de dotacionales de salud, educación, recreación, cultura, seguridad, así como la presencia de rutas de transporte público, continuidad de flujos vehiculares, entre otros factores.

En ese orden de ideas, la Subdirección de Señalización de la SDM, aplica el *Manual de Señalización Vial. Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia. 2015. Resolución 0001885 de 2015* dentro del Distrito Capital, garantizando el fiel cumplimiento de las normas que contiene y una completa uniformidad de la señalización vial en toda la ciudad, de conformidad a lo descrito dentro del precitado Manual, de conformidad en lo especificado en el numeral *1.8 Aspectos Claves de la Señalización*.

En lo que respecta al alcance del inventario de la señalización vial de la ciudad, a continuación, se presentan datos de la señalización vertical, demarcación y señalización elevada implementada en la ciudad, dividida por localidades:

Tabla Inventario Señalización vertical por localidad

LOCALIDAD	DUPLEX	INFORMATIVA	PREVENTIVA	REGLAMENTARIA	Total
ANTONIO NARIÑO	13	7	9	53	82
BUENO	13	7	9	51	80
MALO				1	1
REGULAR				1	1
BARRIOS UNIDOS	38	15	23	219	295
BUENO	38	15	23	219	295
BOSA	54	14	50	225	343

[46] Anexo 11, inventario de la señalización vial

BUENO	43	14	48	194	299
MALO	7			13	20
REGULAR	4		2	18	24
CANDELARIA		6	7	54	67
BUENO		6	7	54	67
CHAPINERO	39	24	10	134	207
BUENO	37	24	8	120	189
MALO	2		2	14	18
CIUDAD BOLIVAR	12	6		73	91
BUENO	12	6		70	88
MALO				3	3
ENGATIVA	44	14	33	421	512
BUENO	44	14	33	421	512
FONTIBON	13	31	22	374	440
BUENO	13	31	22	374	440
KENNEDY	35	17	33	311	396
BUENO	35	17	33	311	396
LOS MARTIRES	9	32	9	76	126

BUENO	9	32	9	75	125
REGULAR				1	1
PUENTE ARANDA	32	30	20	228	310
BUENO	22	28	10	157	217
MALO	10		9	31	50
REGULAR		2	1	40	43
RAFAEL URIBE URIBE	31	8	15	77	131
BUENO	16	5	10	69	100
MALO	15	3	5	4	27
REGULAR				4	4
SAN CRISTOBAL	29	15	19	145	208
BUENO	28	15	17	129	189
MALO	1		2	15	18
REGULAR				1	1
SANTA FE	24	17	30	90	161
BUENO	15	17	19	73	124
MALO	9		11	16	36
REGULAR				1	1

SUBA	48	13	36	218	315
BUENO	48	13	36	217	314
MALO				1	1
TEUSAQUILLO	24	33	55	267	379
BUENO	24	33	55	267	379
TUNJUELITO	14	10	13	167	204
BUENO	14	9	13	167	203
MALO		1			1
USAQUEN	36	27	32	222	317
BUENO	36	27	32	222	317
USME	8	5	25	37	75
BUENO	8	5	21	33	67
REGULAR			4	4	8
Total	503	324	441	3391	4659

Fuente: Elaboración propia SS-SDM

Tabla Inventario Señales elevadas por localidad

LOCALIDAD	BUEN ESTADO	Total general
Antonio Nariño	33	33
Barrios Unidos	50	50
Bosa	4	4
Candelaria	9	9
Chapinero	126	126
Ciudad Bolívar	36	36
Engativá	134	134
Fontibón	65	65
Kennedy	105	105
Los Mártires	80	80
Puente Aranda	64	64
Rafael Uribe	36	36

LOCALIDAD	BUEN ESTADO	Total general
San Cristóbal	5	5
Santa fe	44	44
Suba	127	127
Teusaquillo	83	83
Tunjuelito	36	36
Usaquén	145	145
Usme	20	20
Total	1202	1202

Fuente: Elaboración propia SS-SDM

5.4.2 Sistema de semáforos inteligente (SSI)

El SSI para la ciudad de Bogotá, es un sistema de última tecnología, con manejo centralizado, protocolo de comunicación abierto y posibilidad de aplicación de técnicas de operación semafórica basadas en mediciones directas del tránsito, esto permite adaptar la programación (tiempos semafóricos de los equipos instalados envía) según las demandas de tráfico detectadas en función de la infraestructura existente y la capacidad vial remanente. El SSI está conformado por:

- Una central: instalada en el Centro de Gestión de Tránsito (CGT) de la SDM,
- por las intersecciones semaforizadas (mobiliario semafórico, controlador, detectores y demás elementos instalados en vía),
- por un sistema de comunicaciones mediante el cual se conectan los controladores en vía con la central y

- un sistema de respaldo o central de respaldo (en caso de emergencia o falla de la central principal).

Adicionalmente, el SSI incluye un protocolo abierto de comunicaciones “OCIT” por sus términos en inglés de *Open Communication Interface for Road Traffic Control Systems* mediante el cual se comunican los controladores instalados en vía con la central. Es pertinente precisar que los protocolos de comunicaciones corresponden a la estructura o sistema de reglas, normas o estándares mediante lo cual se define la sintaxis y demás elementos que permiten de manera segura y confiable la comunicación entre equipos o computadoras, para los sistemas semafóricos, la comunicación se da entre la central y los controladores instalados en vía y entre la central y otras centrales (en caso de tenerlas).

El funcionamiento del sistema en términos de ingeniería de tráfico permite que la red de semáforos (en las zonas así configuradas) se adapte según las demandas de tráfico detectadas en la infraestructura vial, mediante la información suministrada por los diferentes detectores instalados en la vía. Estos ajustes desde la central se pueden dar de dos formas: uno ajustando los tiempos de varias intersecciones según demandas de tráfico (modo adaptativo) o seleccionando el plan de señales que más se ajusta a las condiciones detectadas (modo responsivo).

Adicionalmente, el sistema se configura también en tiempos fijos con un funcionamiento basado en el tiempo como base para todas las intersecciones y es el modo de operación para aquellas intersecciones semaforizadas que no cuentan con detectores de tráfico. A nivel de intersección, se pueden dar intersecciones con funcionamiento micro-regulado (cuentan con detectores) lo que permite tener lógicas para el manejo bajo dependencia del tránsito a nivel de intersección con conexión a la central del sistema de semaforización.

En la actualidad, el SSI, cuenta con detectores de tráfico de tipo video, los cuales se instalan en vía y se configuran según los requerimientos de tráfico y condiciones físicas de la intersección (operación de la intersección), mediante lo cual se lleva a cabo la detección de colas, detección línea de parada y el monitoreo de flujo - recopilación de datos de tráfico (conteo, brecha). Las imágenes siguientes corresponden a la definición de las zonas de detección para la toma de información del flujo vehicular.

Figura 147. Sistema Semafórico Inteligente



Fuente: Tomas fotográficas propias SDM-SEMA, 2021

El procesamiento de las imágenes se hace en un módulo específico dentro del controlador semafórico (es el computador que gestiona la señalización semafórica) y los datos, dependiendo de la configuración, se usan a nivel de la intersección (micro-regulación) o son enviados a la central de semaforización para un análisis y procesamiento a nivel de zona (manejo adaptativo o responsivo). La central Scala recibe los datos de los controladores y los intercambia con el software para manejos adaptativo/responsivo (INES).

La implementación de detectores vehiculares (cámaras de video detección) se realizó conforme al estudio de tránsito mediante el cual se definieron y diseñaron las diferentes zonas en las que se dividió la ciudad (Zonas Automáticas) determinado las zonas adaptativas/responsivas y su respectiva cantidad y localización cámaras de video detección.

Actualmente, el sistema cuenta con 1912 cámaras de video detección instaladas de las cuales 196 están en postes adicionales a una distancia entre 50 y 70 metros de la línea de pare de los accesos de la intersección semaforizada.

De acuerdo con lo anterior, el SSI cuenta con los modos de operación semafórica en tiempos fijos y basado en el tiempo, tráfico actuado o micro regulación (a nivel de intersección basado en demandas de tráfico), responsivo y adaptativo (estos dos últimos para la gestión en red con base en detectores de tráfico. De acuerdo con las características técnicas del sistema la definición de estos modos corresponde a:

- Planes fijos, modo de operación basado en el uso de planes de tiempos de los semáforos o planes de tránsito pre calculados. El diseño de los planes se realiza fuera de línea para unas condiciones dadas de los flujos de tránsito de la red de intersecciones provistas de semáforos. El plan aplicado es seleccionado en función de la hora del día, del día de la semana y del periodo del año (lo que se denomina “basado en el tiempo”).
- Actuado/micro regulación, modo de operación basado en que el propio controlador partiendo de un plan de tráfico inicial realiza modificaciones en tiempo real según la información proporcionada por los sensores que dispone.

- Selección dinámica de Planes/responsivo, modo de operación basado en la selección automática de un plan semafórico disponible en una librería de planes y previamente diseñado fuera línea para unas condiciones determinadas. La selección se realiza por parte del sistema central en función de los datos de los detectores.
- Adaptativo centralizado, modo de operación basado en que la aplicación/servidor central partiendo de un plan de tráfico inicial realiza modificaciones. Se caracteriza por la utilización de modelos alimentados por datos de detectores en tiempo real y la modificación de los parámetros de los planes de tráfico con una frecuencia superior a una vez por ciclo.

A la fecha, el SSI cuenta con el siguiente funcionamiento, referido a los modos de operación semafórica descrito:

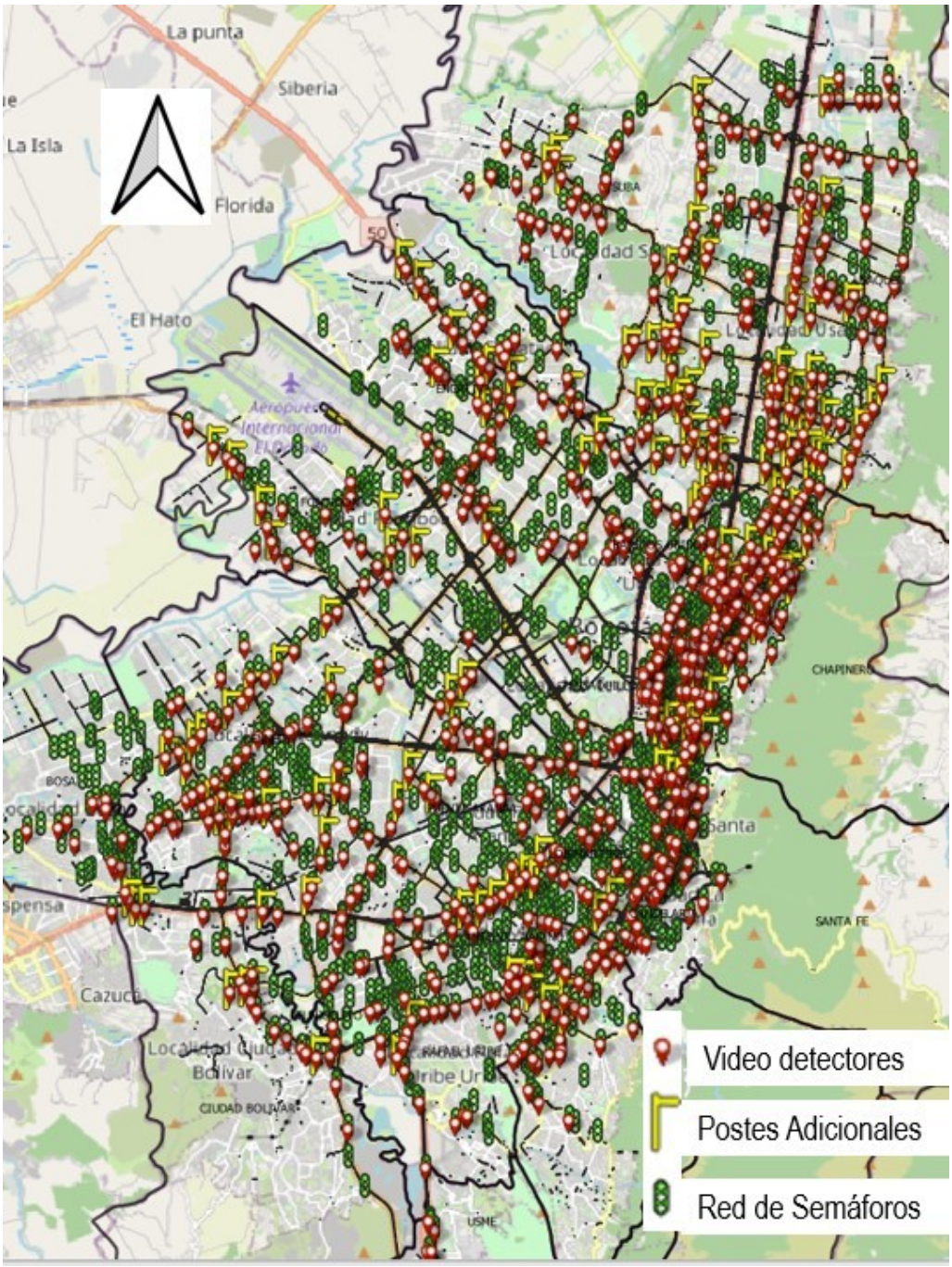
Tabla 86. Funcionamiento SSI

Modo operación	#
Basado en Tiempo / (TF - TA)	559
Responsivo / (TA - TF)	565
Adaptativo / (TA - TF)	413
Total Intersecciones	1537

Fuente: SDM-SEMA, 2021.

En la imagen siguiente se muestra la red de semáforos en vía, los detectores instalados y los postes adicionales:

Figura 148. Red Semafórica de Bogotá



Fuente: SDM-SEMA, 2021.

Adicionalmente, el SSI incorporó un manejo específico para las colas vehiculares como una situación a controlar en la optimización semafórica de los corredores o mallas semaforizadas, esto se ha denominado *"gestión de colas"*, lo que se entiende como acciones a realizar en la programación de las intersecciones semaforizadas cuando se tienen lectura de ocupación en un

detector estratégico localizado en un flujo vehicular cuando las colas vehiculares alcanzan una longitud de acumulación crítica.

El SSI cuenta con dos tipos de controladores de tráfico (dispositivo en vía tipo C900V y ACTROS), mediante los cuales se gestiona la señalización semafórica en la infraestructura de hasta treinta y dos (32) grupos de señales. Adicionalmente, estos controladores pueden ser programados de forma remota y local, para los dos casos se utilizan herramientas de software LISA+ y SITRAFFIC OFFICE para el diseño del planeamiento del tráfico.

Por otra parte, para la regulación en vía se tienen adicionalmente a las luces semafóricas convencionales, sensores de demanda y módulos sonoros acondicionados para usuarios con discapacidad visual, y módulos especiales para la regulación de las intersecciones en corredores BRT, con lo cual se diferencia la señalización de los flujos de tráfico mixto o convencional de la del transporte masivo.

Adicionalmente, vale la pena mencionar que el SSI hace parte del Sistema Inteligente de Transporte, proyecto que está en proceso de implementación, el cual tiene dentro de sus objetivos optimizar el uso y operación de las redes de transporte de ciudades y regiones para generar un transporte conveniente, seguro, con bajo consumo energético y bajo impacto ambiental usando para esto tecnologías de la información, comunicaciones y análisis de datos en tiempo real permitiendo una gestión oportuna y adecuada del tránsito.

Es de anotar que, adicionalmente durante el desarrollo del proyecto de implementación del SSI, se complementaron 240 intersecciones semaforizadas existentes en las que se incluyó complementos de señalización peatonal y de ciclistas, como actores del tránsito más vulnerables brindando el derecho de paso condición que impacta en la capacidad de las intersecciones y que puede generar demoras en los vehículos dados los tiempos de seguridad que se les debe brindar.

También, se implementaron 54 Intersecciones nuevas que incluyen señalización para no motorizados con lo cual se contribuye en la mejora de la seguridad vial de todos los usuarios de la intersección y la zona de influencia.

Otros beneficios con la implantación del SSI corresponden a:

- Se tiene un Sistema de semaforización centralizado con una única central de semaforización como parte de un único Centro de Gestión de Tránsito. (El Antiguo sistema contaba con tres Centrales lo que implica mayores costos de operación y mantenimiento).
- Se tiene un Sistema de Semaforización con un protocolo de comunicaciones abierto, con posibilidad de tener pluralidad de oferentes para componentes del sistema. (El sistema antiguo tenía un protocolo de comunicaciones propietario lo cual restringe la participación de otros proveedores)
- Se reemplazaron la totalidad de bombillas halógenas por módulos luminosos tipo LED (Esto ahorra en consumo de energía y disminuye los costos de operación y mantenimiento por mayor vida útil de elementos)
- Se tienen nuevos controladores de semaforización en el sistema. Los nuevos equipos pueden funcionar en cualquiera de los modos de operación que se usan en sistemas semafóricos avanzados. (Beneficios en tiempos de viaje de usuarios)

- Se cuenta con una Plataforma central del SSI, con funcionalidades de manejo del tránsito, según los requerimientos de la ciudad, que contempla Operación Centralizada en Entornos Adaptativos, Responsivos, micro-simulación y tiempos fijos.

Finalmente, es necesario tener en cuenta que la dinámica de la ciudad ha venido cambiando luego del período en el cual se afectaron considerablemente los desplazamientos en la malla vial de la ciudad y con ello la operación de las intersecciones semaforizadas. Por lo anterior, el SSI se encuentra en una continua retroalimentación mediante los datos recolectados por los diferentes sensores referidos, y de acuerdo con la estrategia de gestión, ha venido adaptándose a las necesidades de la ciudad.

5.4.3 Gestión y control de tránsito y transporte

La SDM a través de la Dirección de Gestión de Tránsito y Control de Tránsito y Transporte dirige la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos en materia de gestión del tránsito, con la finalidad de mejorar las condiciones de movilidad de los diferentes actores viales y vigilar el cumplimiento de la normatividad de tránsito en la ciudad. Es por ello que, la planeación estratégica de Gestión de Tránsito y Control de Tránsito y Transporte permite la formulación de estrategias, el desarrollo de políticas y la implementación de proyectos aplicados para mejorar las condiciones de tránsito y de seguridad vial.

Planes Operativos:
El desarrollo integral de cada plan operativo responde a problemáticas particulares y su estructuración se realiza a partir de cinco enfoques: Seguridad vial, Gestión vehicular, Ambiente (fuentes móviles) y Carga, Ruta Pila y Transporte Especial, y legalidad en servicios de transporte (Transporte Público Colectivo, Transporte público individual y Bicitaxis).

Al respecto, cada plan se organiza de acuerdo con el alcance propuesto, los objetivos (generales y específicos), el proceso de recolección y tratamiento de la información base, la definición de puntos críticos, el método detallado de priorización por medio de diferentes criterios, la programación y ejecución de los operativos, la consolidación, tratamiento de resultados y la cuantificación de los referentes de medición y de evaluación.

Frente a cada uno de los enfoques, se tiene:

1. **Seguridad Vial:** Encamina sus acciones hacia la planeación, priorización, programación y seguimiento a puestos de control, con el objetivo de aportar en la reducción de los índices de siniestralidad sobre los corredores viales del Distrito, gestionando los controles operativos de exceso de velocidad, conductores en estado de embriaguez y de comportamientos riesgosos.

   A través de la recepción de información y un posterior análisis de las variables, se discriminan diversos factores que determinan las acciones de control, como lo son cifras de accidentalidad y siniestralidad en vía con hipótesis asociada a exceso de velocidad y embriaguez y actores viales involucrados, sábanas de velocidades sobre los corredores principales y disponibilidad del recurso a programar (unidades de tránsito para ejecución de controles sancionatorios y pedagógicos, GOGEV (Grupo Operativo de Gestión en Vía) de la SDM para programación de controles persuasivos y articulación de herramientas tecnológicas como cámaras salvavidas entre otros). Los datos operativos obtenidos por medio de la programación de controles son

posteriormente remitidos a la Oficina Asesora de Seguridad Vial para su análisis y uso como insumo en la toma de decisiones.

Dichos planes, son desarrollados dentro de la planeación y las estrategias definidas por la gerencia operativa, tal es el caso de los planes enfocados al control de la velocidad, la embriaguez y los modos de transporte como la motocicleta, la bicicleta y los desplazamientos a pie.

Figura 149. Planes del enfoque de Seguridad Vial



Fuente. Elaboración propia

A continuación, se relacionan los controles a partir de la cuantificación de los operativos realizados según la problemática evidenciada por exceso de velocidad y estado de embriaguez.

Tabla 87. Operativos de acuerdo a los planes programados

1. Seguridad vial

Datos de evaluación de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Evidencias por cámaras 50 Km/h		30678	34155	34362	23559	1408	0	0	41095	26022	35301	32243	39725	*298548*
Comparendos por cámaras C.29		9661	15122	17399	12127	937	0	0	9326	14121	21035	11086	28788	*139602*
Relación Comparendos vs Evidencia		31%	44%	51%	51%	67%	-	-	23%	54%	60%	34%	72%	*49%*
Cantidad de tamizajes realizados		309	764	797	542	27	266	495	497	1920	1585	1111	2027	*10340*
Cantidad de tamizajes positivos	*0*	0	5	0	2	0	0	2	9	5	1	3	9	*36*
	1	5	13	3	5	3	9	15	13	12	10	8	25	*121*
	2	7	8	15	5	6	14	11	24	14	14	6	11	*135*
	3	2	12	5	5	2	4	9	10	9	15	5	9	*87*
	*Artículo 5 Parágrafo 3 Ley 1696**	0	3	0	0	2	6	2	9	2	7	7	8	*46*
Cantidad de licencias retenidas		8	12	8	2	1	0	3	5	2	10	4	19	*74*
Cantidad de usuarios sensibilizados por actor vial	*Motociclistas*	4387	5570	5479	4964	5326	4964	4873	5406	5326	4850	4755	4850	*60750*
	Ciclistas	791	899	983	983	859	983	933	1757	859	923	878	1135	*11983*
	Peatones	2296	2935	2877	2860	2896	2860	2742	2884	2896	2765	2681	2762	*33454*
Cantidad de campañas de prevención realizadas por actor vial	*Motociclistas*	24	33	33	15	35	33	28	28	35	28	26	28	*346*
	Ciclistas	22	15	15	15	15	15	16	16	15	16	16	16	*192*
	Peatones	21	23	23	23	19	23	22	22	19	22	24	22	*263*
Cantidad de vehículos socializados	*Velocidad*	10150	15349	17647	12353	937	105	261	9594	14520	21376	12258	29761	*144311*
	Embriaguez	309	764	797	542	27	266	495	497	1920	1585	1111	2027	*10340*
Cantidad de operativos programados SCTT velocidad		78	80	90	50	18	36	114	91	70	146	147	83	*1003*
Cantidad de operativos ejecutados primer turno embriaguez		21	63	48	44	9	48	52	69	90	140	129	157	*870*

Nota: Se incluyen todos los planes operativos

*El conductor niega realizarse la prueba

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de Diciembre de 2021

1. Velocidad

Resultados de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Total comparendos		10150	15349	17647	####	937	105	261	9594	14520	21376	12258	29761	144311
Cámaras Salvavidas		9661	15122	17399	####	937	0	0	9326	14121	21035	11086	28788	139602
Comparenderas		489	227	248	226	0	105	261	268	399	341	1172	973	4709
Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero)	6792	9728	11732	8028	597	103	249	7323	10891	15758	9435	21527	102163
	Motocicleta	3300	5589	5877	4296	339	0	0	2243	3602	5584	2764	8145	41739
	Camión	23	14	21	13	0	1	8	8	11	19	22	30	170
	Bus	34	18	17	16	1	1	3	18	16	13	34	58	229
	otro	1	0	0	0	0	0	1	2	0	2	3	1	10

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de Diciembre de 2021

2. Embriaguez

Resultados de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Comparendos		108	130	136	83	64	83	114	193	170	190	148	282	1701
Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero)	76	84	112	62	50	61	89	140	51	126	97	183	1131
	Motocicleta	31	41	23	20	12	17	22	49	117	60	49	97	538
	Camión	0	4	1	0	1	3	3	3	2	3	1	1	22
	Bus	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	9
	otro	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Vehículos inmovilizados por F		106	126	132	82	63	80	110	176	159	172	132	257	1595

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de Diciembre de 2021

Fuente. Elaboración propia

2. **Gestión Vehicular**: El aumento exponencial del parque automotor en la ciudad y el comportamiento inadecuado de algunos conductores generan continuamente mayor riesgo de siniestro impactando en la movilidad de los diferentes actores viales. Razón por la cual, se plantearon planes de control referentes a espacio público, plan materas, plan de patinetas, carril exclusivo, carril escolar, carril bici y plan pico y placa, con la finalidad de evitar estos comportamientos, optimizar el uso adecuado de las vías y como efecto colateral, recuperar y salvaguardar el espacio público y la seguridad de los actores más vulnerables como el peatón y la bicicleta.

   El enfoque de gestión vehicular, integra diferentes planes que se desarrollan con la finalidad de resolver problemáticas de ocupación al espacio público (zonas verdes, aceras y/o segmentos con restricción), respeto a los carriles preferenciales o exclusivos, a la medida del Pico y Placa y al bloqueo de calzada.

Figura 150. Planes del enfoque de Gestión Vial



Fuente. Elaboración propia

Los referentes de medición y evaluación se estructuran de acuerdo con: los resultados obtenidos de los controles operativos y los datos utilizados para evaluar cada plan. De esta forma, los resultados en campo permiten hacer una evaluación integral de los planes de control que son ejecutados.

Tabla 88. Operativos de acuerdo a los planes programados

2. Gestión Vehicular

Datos de evaluación de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Vehículos socializados		1460	2524	704	544	616	2137	2008	1913	2886	3123	3192	1477	***22584***
Tipología	Automóvil	1052	1727	559	378	467	1540	1667	1513	2263	2403	2449	1054	***17072***
	Motocicleta	370	651	133	151	130	523	495	377	654	665	668	359	***5176***
	Camión	29	124	12	0	16	56	99	23	38	53	65	52	***567***
	Bus	9	22	0	25	3	18	43	0	30	2	10	12	***174***
Zonas intervenidas con acompañamiento de la SCTT	Espacio público y vehículo matera	56	77	27	16	24	44	86	83	58	34	40	52	***597***
	Carril preferencial	7	11	3	4	0	6	5	5	9	11	7	9	***77***
	Pico y Placa	10	16	5	4	0	6	3	7	11	6	5	8	***81***
	Patinetas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	***0***

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de Diciembre de 2021

1.Espacio Público 2021

Resultados de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Comparendos C02		9906	12514	12343	6756	690	1439	2435	3816	4540	4767	4762	6449	**70417**
Comparendos C02 según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero)	7604	9698	9632	5169	519	1020	1767	2583	1439	3143	3092	4377	**50043**
	Motocicleta	1848	2452	2280	1376	146	382	584	1102	3037	1467	1549	1882	**18105**
	Bicicleta	55	42	51	12	1	1	0	20	0	1	0	7	**190**
	Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	250	221	240	160	14	21	47	60	24	72	66	107	**1282**
	Bus	106	87	110	34	9	11	32	33	16	38	33	58	**567**
	Otros	43	14	30	5	1	4	5	18	24	46	22	18	**230**
Vehículos inmovilizados por C02		689	1268	1247	739	278	609	808	1325	1724	1806	1795	1843	**14131**
Cantidad de operativos programadas SCTT		215	240	281	162	93	177	350	496	499	416	478	274	**3681**
Cantidad de solicitudes atendidas		155	340	263	240	261	269	285	538	400	501	438	427	**4117**

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de Diciembre de 2021

2. Carriles preferenciales 2021

Carril	Resultados de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Carrera 7a. (Calle 31 a Calle 134)	Comparendos		2428	2693	2462	2757	3751	2929	2025	2791	995	364	157	40	**23392**
	Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero)	2417	2664	2446	2738	3726	2916	1992	2791	985	354	157	1'	**23186**
		Motocicleta	0	0	4	5	0	0	0	0	5	10	0	30	**54**
		Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	5	7	4	2	3	1	9	0	2	0	0	0	**33**
		Otros	6	22	8	12	22	12	24	0	3	0	0	0	**109**
Av. Boyacá (Calle 134 a Av Villavicencio)	Comparendos		3231	5508	2212	1617	643	965	425	1291	1404	1403	1466	198	**20363**
	Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero,)	1030	1739	410	502	197	292	59	410	204	506	736	71	**6156**
		Motocicleta	1315	2261	1714	766	286	459	356	693	938	606	425	110	**9929**
		Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	158	263	62	48	21	34	5	71	23	22	85	6	**798**
		Otros	728	1245	26	301	139	180	5	117	239	269	220	11	**3480**
Av. Primero de mayo (Cra. 10a Cra. 50)	Comparendos		111	165	246	76	20	14	13	16	20	48	25	9	**763**
	Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero,)	54	84	132	43	11	9	7	15	1	7	9	6	**378**
		Motocicleta	53	68	90	30	6	5	4	0	19	41	16	3	**335**
		Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	3	12	23	3	3	0	2	1	0	0	0	0	**47**
		Otros	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**
Calle 19 (Cra 3 - NQS)	Comparendos		42	47	62	6	3	10	3	2	11	27	7	10	**230**
	Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero,)	29	32	44	3	3	9	2	2	3	9	3	3	**142**
		Motocicleta	12	14	13	3	0	1	0	0	7	18	4	7	**79**
		Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	1	1	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	**9**
		Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Calle 72 (Cra. 7. a Cra. 15)	Comparendos		2	3	8	3	0	1	0	0	0	0	1	0	**18**
	Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero,)	2	3	8	1	0	1	0	0	0	0	1	0	**16**
		Motocicleta	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
		Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
		Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Carrera 15 (Calle 72 a Calle 100)	Comparendos		3	1	0	0	1	1	6	1	3	1	7	0	**24**
	Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero,)	3	1	0	0	0	1	6	1	3	1	4	0	**20**
		Motocicleta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	**3**
		Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
		Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Avenida de Las Américas (Av. Ciudad de Cali a Cra. 50)	Comparendos		277	165	489	59	38	10	46	44	56	68	57	28	**1337**
	Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero,)	118	84	146	19	16	7	11	2	3	9	39	15	**469**
		Motocicleta	151	68	329	39	21	3	34	35	42	51	16	11	**800**
		Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	5	12	11	1	0	0	1	3	3	1	1	2	**40**
		Otros	3	1	3	0	1	0	0	1	6	7	1	0	**23**
Avenida NQS (Cra. 68 a Calle 92)	Comparendos		325	177	191	138	3	1	87	72	202	128	124	71	**1519**
	Comparendos según tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero,)	70	39	75	38	1	1	29	25	17	45	37	47	**424**
		Motocicleta	235	114	93	88	0	0	45	32	183	80	73	13	**956**
		Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	20	23	23	10	2	0	8	13	2	3	0	9	**113**
		Otros	0	1	0	2	0	0	5	2	0	0	14	2	**26**
Cantidad de operativos programadas SCTT			69	100	114	50	17	30	67	85	87	79	71	41	**810**

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de Diciembre de 2021

4. Patinetas 2021

Resultados de los operativos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Comparendos	0	0	0	1	0	2	0	2	2	**7**
Vehículos inmovilizados	0	3	2	2	0	1	0	2	1	**11**
Cantidad de operativos programados SCTT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Cantidad de solicitudes atendidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

Fuente. Base de datos SCTT a corte 30 de Septiembre de 2021

5. Vehículo matera 2021

Resultados de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Cantidad de vehículos matera retirados		0	4	13	1	1	5	0	0	0	1	4	1	**30**
Vehículos retirados según la tipología	Livianos (automovil, camioneta, campero)	0	4	12	1	1	5	0	0	0	1	4	1	**29**
	Motocicleta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
	Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Cantidad de solicitudes atendidas por vehículo matera e IEP		0	30	38	11	10	3	7	14	9	3	7	0	**132**
Cantidad de visitas técnicas ejecutadas		1	29	38	11	0	1	4	14	9	3	7	0	**117**

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de Diciembre de 2021

Fuente. Elaboración propia

3. **Control Ambiental a Fuentes Móviles:** El Plan de Control Ambiental a Fuentes Móviles, permite mejorar las condiciones ambientales de las localidades más afectadas en la ciudad de Bogotá. Así, por medio de la intervención a fuentes móviles se busca retirar de circulación aquellos vehículos que por sus condiciones mecánicas aumentan los niveles de concentración de PM 2.5 y PM 10 e incumplen las bases normativas legales vigentes referentes al tema de la calidad de aire.

Los controles operativos se realizan en articulación con la autoridad de tránsito en vía. Para tal fin, la SDM y la SDA trabajan articuladamente mediante la suscripción de un convenio, el cual se ejecuta a través de operativos de control en vía en coordinación con la autoridad de tránsito, para verificar el estado ambiental de los vehículos automotores en relación con los lineamientos de las normas de emisiones atmosféricas vigentes. Así mismo, se realizan controles al parque automotor de acuerdo con el inventario de fuentes móviles que se encuentra caracterizado en el Plan Decenal de Descontaminación de Calidad del Aire de Bogotá.

Los referentes de medición y evaluación se estructuran de acuerdo con: los resultados obtenidos de los controles operativos y los datos utilizados para evaluar el plan de control a fuentes móviles. De esta forma, los resultados en campo permiten hacer una evaluación integral de los operativos que son ejecutados. Así, con la ponderación de los resultados obtenidos se determina el resultado del procedimiento en campo y posteriormente, se evalúa la implementación de los controles a partir de la cuantificación de los operativos realizados según la problemática evidenciada y de las zonas intervenidas.

Tabla 89. Operativos de acuerdo a los planes programados

1. Control Ambiental a Fuentes Móviles año 2021															
Datos de evaluación de los operativos (Únicamente bases de datos de equipos de la SDM)			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Vehículos socializados en acompañamiento por SCTT			-	-	-	-	-	-	849	416	-	-	-	309	1574
Vehículos revisados			740	311	171	361	0	247	548	504	958	571	698	244	5353
Tipificación de vehículos	Tipo de combustible	Diesel	94	29	171	49	0	60	270	77	283	169	177	67	1446
		Gas-gasolina	73	42	0	11	0	9	20	30	44	36	69	13	347
		GNV	67	26	0	43	0	20	28	53	73	53	33	18	414
		Gasolina	506	214	0	258	0	158	230	344	558	313	419	146	3146
	Tipo de Servicio	Particular	418	169	0	203	0	156	218	193	492	306	417	143	2715
		Público	322	139	171	157	0	91	328	177	463	262	279	101	2490
		Otro	1	3	0	1	0	0	2	134	3	3	2	0	149
	Clase	Livianos (Automóvil, camioneta, campero)	623	272	0	271	0	180	284	393	646	414	536	175	3794
		Microbus, bus y buseta	25	5	170	26	0	7	60	12	184	44	31	14	578
		Camión	58	22	1	20	0	37	126	116	76	80	94	40	670
		Motocicleta	16	12	0	43	0	23	59	135	40	15	16	5	364
		Tractocamión	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
		Volqueta	10	0	0	1	0	1	17	5	12	18	21	10	95
Vehículos aprobados			165	72	128	121	0	77	245	154	378	164	155	37	1696
Relación vehículos aprobados vs vehículos revisados			22,30	23,15	74,85	33,52	0	31,17	44,71	30,55	39,46	28,72	22,20	##########	31,68
Vehículos rechazados			575	239	43	240	0	170	303	350	580	407	543	207	3657
Relación vehículos rechazados vs vehículos revisados			77,70	76,85	25,15	66,48	0	68,83	55,29	69,44	60,54	71,27	77,79	##########	68,32
Pruebas ambientales rechazadas - Tipo combustible		DIESEL	75	28	43	44	0	41	139	57	116	125	151	61	880
		GAS - GASOLINA	48	34	0	5	0	9	17	20	35	26	45	11	250
		GAS NATURAL VEHICULAR (GNV)	50	22	0	25	0	17	19	33	51	30	23	8	278
		GASOLINA	402	155	0	166	0	103	128	240	378	226	324	127	2249
Pruebas ambientales rechazadas - Modelo del vehículo		1993	23	3	0	6	0	8	11	12	23	14	16	5	121
		1994	26	13	0	13	0	9	12	11	19	13	25	14	155
		1995	38	10	0	9	0	9	8	13	33	18	39	15	192
		1996	33	12	0	13	0	7	8	9	27	14	29	12	164
		1997	23	6	0	13	0	7	8	17	28	17	28	7	154
		1998	51	16	0	9	0	10	6	10	15	21	23	10	171
		2005	24	9	1	8	0	4	15	11	15	7	19	6	119
		2006	34	16	1	10	0	7	11	15	20	15	9	7	145
		2007	27	10	1	11	0	10	28	9	24	22	25	11	178
		2008	29	9	5	13	0	4	18	3	13	25	16	5	140
		Otros	265	135	35	124	0	95	178	240	363	241	314	115	2105
Clasificación de Pruebas ambientales rechazadas – con registro de asistencia a CDA (Centro Diagnóstico Automotriz)		CDA CARPITS S.A	19	7	1	6	0	8	13	3	18	15	23	6	119
		CENTRO NACIONAL DE REVISION	13	3	19	5	0	3	14	2	27	24	25	8	143
		CDA DE LA 44	11	3	0	5	0	5	11	2	15	8	11	6	77
		CDA TECNI LALO	17	6	0	0	0	4	6	5	8	7	10	6	69
		CDA AUTOMOTOS SAS	6	3	0	1	0	1	1	3	8	6	3	2	34
		CDA DEL OCCIDENTE AVENIDA ROJAS	9	1	0	2	0	2	2	0	7	5	12	3	43
		CDA AVENIDA SEXTA LTDA.	17	9	0	3	0	6	11	5	24	16	19	8	118
		CDA RASTRILLANTAS LTDA	5	3	0	1	0	2	8	1	5	7	6	4	42
		CDA INTECO S.A.	2	3	3	0	0	6	5	2	11	4	7	4	47
		CENTRO MOTOR AVENIDA BOYACA	10	3	0	4	0	6	11	2	17	16	24	6	99
		Otros	466	198	20	200	0	119	221	325	440	299	403	154	2845
Pruebas ambientales rechazadas - Clase de vehículo		AUTOMÓVIL	339	148	0	113	0	61	87	159	252	150	216	83	1608
		CAMIONETA	140	64	0	65	0	63	101	93	175	122	163	56	1042
		CAMIÓN	48	20	1	11	0	26	74	30	61	71	87	40	469
		CAMPERO	5	2	0	5	0	4	1	12	12	11	20	0	72
		MICROBUS	12	2	1	9	0	4	7	2	9	10	13	4	73
		BUS	7	1	40	0	0	0	12	5	23	11	8	6	113
		MOTOCICLETA	9	1	0	22	0	11	30	40	26	11	12	4	166
		BUSETA	5	1	1	1	0	0	7	0	13	4	5	0	37
		VOLQUETA	10	0	0	1	0	1	13	5	9	17	19	10	85
		TRACTOCAMIÓN	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
		Otros	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4

Fuente: Base de datos SCTT con corte 31 de diciembre de 2021

Fuente. Elaboración propia

Resultados de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Comparendos C35 por cámaras salvavidas		158	190	221	98	6	0	0	137	321	493	252	676	2552
Comparendos C.35 según tipología vehicular*	Livianos (automovil, camioneta, campero)	1748	1235	1158	705	163	272	726	850	1161	1025	1182	1141	11366
	Motocicleta	872	703	965	643	102	256	533	607	1073	1160	1293	1432	9639
	Carga (Camión, Tractocamión, Volqueta)	138	110	79	42	10	50	61	15	71	140	178	129	1023
	Bus	61	29	79	28	3	9	7	7	19	68	72	47	429
	Otro	3	6	4	6	0	0	2	2	1	1	2	3	30
TOTAL COMPARENDOS POR C35*		2980	2273	2506	1522	284	587	1329	1618	2646	2887	2979	3428	25039
Vehículos inmovilizados por C35		720	772	774	583	60	209	416	416	650	715	805	746	6866
Respuesta a solicitudes		2	2	4	8	3	2	14	12	24	21	21	12	125
Cantidad de operativos programados SCTT		72	72	69	57	0	28	69	94	94	72	71	34	732

Fuente: Base de datos SCTT con corte 31 de diciembre de 2021
* Incluye cámaras salvavidas y dispositivos de apoyo en vía

4. **Control a Vehículos de Carga:** El Plan de Control a Vehículos de Carga, contribuye al tratamiento de diversas problemáticas generadas por vehículos de transporte de carga pesada dentro del perímetro de la ciudad enfocados al control de horarios de circulación, actividades de cargue y descargue, incumplimiento de los lineamientos dispuestos en el Código Nacional de Tránsito.

   Los controles operativos se realizan en articulación con la autoridad de tránsito en vía. Para tal fin, la Secretaría Distrital de Movilidad busca controlar aquellos vehículos de carga que infrinjan las bases normativas legales vigentes y concientizar a propietarios de vehículos y empresas de carga con el uso de tecnologías más limpias.

Los referentes de medición y evaluación se estructuran de acuerdo con: los resultados obtenidos de los controles operativos y los datos utilizados para evaluar el plan de control a vehículos de carga. Así, con la ponderación de los resultados obtenidos se determina el resultado del procedimiento en campo y posteriormente, se evalúa la implementación de los controles a partir de la cuantificación de los operativos realizados según la problemática evidenciada.

Tabla 90. Operativos de acuerdo a los planes programados

1. Control a Vehículos de Carga 2021

Datos de evaluación de los operativos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Vehículos socializados con acompañamiento de la SCTT	333	147	79	0	0	0	0	0	381	462	754	407	2563
Cantidad de operativos programados	16	30	26	13	17	9	29	30	31	27	33	19	280
Cantidad de operativos ejecutados	15	21	23	8	0	0	1	21	26	18	30	18	181
% cumplimiento de intervención por operativo de carga	93,75	70,00	88,46	61,54	0,00	0,00	3,45	70,00	83,87	66,67	90,91	94,74	3024

Fuente: Base de datos SCTT con corte 31 de diciembre de 2021

Resultados control carga 2021	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Comparendos por B19 (actividades de cargue y descargue en horarios no permitidos	0	2	3	5	0	0	0	0	0	0	18	10	38
Comparendos por C08 Resolución 1572 de 2019 (Cintas reflectivas)	33	30	34	11	6	11	2	4	6	8	18	12	175
Comparendos por C14 todo tipo de vehículos de	1328	839	1018	1043	690	1098	430	534	522	760	827	933	10022
TOTAL	1361	871	1055	1059	696	1109	432	538	528	768	863	955	10235
Comparendos por C14 - donde se especifica	308	313	468	253	64	147	221	27	133	183	220	242	2579
Respuesta a solicitudes	32	38	40	19	13	7	13	34	36	30	27	16	-

Fuente: Base de datos SCTT con corte 31 de diciembre de 2021

Fuente. Elaboración propia

5. **Control a Ruta Pila y Transporte Especial:** El programa Niñas y niños primero busca brindar espacios más seguros y eficientes y mejorar las condiciones de viaje en términos de seguridad vial en los desplazamientos desde y hacia las Instituciones Educativas, dentro de las iniciativas del programa se encuentra el proyecto Ruta Pila que dirige sus actividades a la protección integral de las niñas, niños y adolescentes de Bogotá, promoviendo una movilidad más segura y minimizando los riesgos en el transporte escolar.

De esta forma, el plan de control a Ruta PILA y transporte especial se define como la intervención preventiva de control, coordinada y liderada por la Subdirección de Control de Tránsito y Transporte, enfocada a vehículos que prestan servicios de transporte escolar y empresas de transporte especial, que transitan por la ciudad de Bogotá, especialmente en determinados corredores críticos.

Los referentes de medición y evaluación se estructuran de acuerdo con: los resultados obtenidos de los controles operativos y los datos utilizados para evaluar el plan de control a ruta PILA y transporte especial. De esta forma, los resultados en campo permiten hacer una evaluación integral de los operativos que son ejecutados.

Tabla 91. Operativos de acuerdo a los planes programados

1. Ruta PILA y Transporte Escolar

Datos de evaluadón de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Visitas realizadas a instituciones educativas	Públicas	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Privadas	0	6	7	0	0	0	4	10	8	13	11	1	60
Número total de rutas de la institución		0	240	365	142	0	0	341	620	908	535	837	12	4000
Vehículos revisados		0	240	365	142	0	0	341	620	908	535	837	12	4000
Estudiantes beneficiados		0	3426	3015	1174	0	0	4519	8632	15388	8827	4928	11178	61087
Informes de transporte escolar presentados		1	3	2	2	2	1	0	0	3	2	1	0	17
Planes Estratégicos de Seguridad Vial		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Base de datos SCTT con corte 31 de diciembre de 2021

1. Ruta PILA y Transporte Escolar

Resultados de los operativos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Comparendos a vehículos de transporte escolar	0	22	69	4	0	0	39	81	115	72	102	0	504
Vehículos inmovilizados	0	1	8	1	0	0	9	22	14	3	7	0	65
Operativos realizados en corredores viales	0	5	6	5	0	0	8	19	23	17	20	0	103
Operativos realizados a instituciones educativas	0	6	7	0	0	0	4	10	8	13	11	1	60
Respuesta a solicitudes	3	4	2	2	3	2	2	2	4	4	4	3	35

Fuente: Base de datos SCTT con corte 31 de diciembre de 2021

Fuente. Elaboración propia

6. **Control al Transporte Público Individual (Taxis):** El Plan de Transporte Público Individual (taxis) contribuye a la mitigación de la problemática asociada a la prestación del servicio de TPI y posterior, a la mejora en la prestación del servicio de taxi mediante los controles en vía.

Los referentes de medición y evaluación se estructuran de acuerdo con: los resultados obtenidos de los controles operativos y los datos utilizados para evaluar el plan de control a transporte público individual. De esta forma, los resultados en campo permiten hacer una evaluación integral de los operativos que son ejecutados.

Tabla 92. Operativos de acuerdo a los planes programados

1. Transporte Público Individual - Taxis - 2021

Datos de evaluación de los operativos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Cantidad de sectores con problemática	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	***41***
Cantidad de sectores recuperados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	***0***
Relación sectores con problemática vs sectores recuperados	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	***0%***
*Cantidad de vehículos registrados en el SIRC***	17939	17289	23818	28604	20250	22000	23361	25171	19180	25456	16036	28514	***267618***
Cantidad de vehículos registrados en RTO	48527	48031	48299	48185	48354	48490	48563	48643	48720	48351	48357	48587	***581107***
Relación vehículos SIRC vs vehículos RTO	***37%***	***36%***	***49%***	***0,59***	***42%***	***45%***	***48%***	***52%***	***39%***	***53%***	***33%***	***59%***	***0,46***
Vehículos socializados	62	61	68	84	0	83	0	26	52	52	128	183	***799***
Zonas intervenidas	11	14	18	22	0	6	21	28	37	27	28	28	***240***

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de diciembre de 2021

**Para el mes de Mayo no se realizarón operativos de control a TPI

1. Transporte Público Individual - Taxis - 2021

Resultados de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Comparendos		*2684*	*2084*	*2155*	*1771*	*854*	*1230*	*1572*	*2036*	*2335*	*2216*	*2620*	*3046*	***24603***
Comparendos transporte Servicio Público Individual		26	17	26	65	73	76	82	147	167	172	160	200	***1211***
Comparendos tránsito		2658	2067	2129	1706	781	1154	1490	1889	2168	2044	2460	2846	***23392***
Comparendos D.12 Taxis		5	8	6	1	0	0	2	2	2	0	0	1	***27***
Vehículos inmovilizados		217	191	232	217	115	161	168	240	265	322	297	336	***2761***
Cantidad de operativos programados SCTT		11	14	19	22	0	6	21	28	37	27	28		***213***
Cantidad de solicitudes		0	0	0	0	0	0							***0***
TOP 5 de empresas de transporte público individual según la cantidad de comparendos impuestas	*RADIO TAXI AEROPUERTO S.A.*	831	129	694	542	286	362	451	673	701	688	813	951	***7121***
	TAX EXPRESS S.A.	593	92	437	359	165	266	324	423	496	486	601	613	***4855***
	RADIO TAXI AUTOLAGOS S.A.S.	200	34	178	115	76	126	116	146	178	176	192	245	***1782***
	MEGATAXI V.I.P. SAS	99	15	87	57	18	44	55	76	91	72	103	107	***824***
	EMPRESA DE TRANSPORTES COPER TAX S.A.	88	22	45	45	17	32	20	30	31	31	48	64	***473***

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de diciembre de 2021

**Para el mes de Mayo no se realizarón operativos de control a TPI

Fuente. Elaboración propia

7. **Control al Transporte Público Colectivo**: El Plan de Transporte Público Colectivo propende por el control en los sectores y/o corredores viales que se tienen identificados donde se preste cualquier modalidad de servicio de transporte de manera ilegal e informal en la ciudad de Bogotá.

Los referentes de medición y evaluación se estructuran de acuerdo con: los resultados obtenidos de los controles operativos y los datos utilizados para evaluar el plan de control a transporte público colectivo. De esta forma, los resultados en campo permiten hacer una evaluación integral de los operativos que son ejecutados.

Tabla 93. Operativos de acuerdo a los planes programados

1. Transporte Público Colectivo

Datos de evaluación de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Cantidad de usuarios que dejan de utilizar el transporte ilegal		7965	4455	7180	6500	1870	5895	7305	10935	12850	14000	13820	14640	107415
0.Focos de ilegalidad identificados		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	300
Focos de ilegalidad intervenidos		6	6	6	7	0	1	7	8	8	9	9	8	75
Relación entre los focos intervenidos e identificados		4,17	4,17	4,17	3,57	0,00	25,00	3,57	3,13	3,13	2,78	2,78	3,13	4,00
Vehículos socializados	Convenio Bogotá- Soacha	11	13	2	3	0	5	9	37	22	1	3	5	111
	Servicio de Transporte Intermunicipal *	1348	1098	2014	1167	1380	1344	730	1221	1360	1448	1242	1319	15671
	Servicio de Transporte Especial	84	31	67	66	16	23	11	2	6	0	0	0	306
Cantidad de vehículos inscritos en el Convenio I#1100-100-004-2013.		1890	1870	1870	1870	1870	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	24581
Variación de vehículos inscritos en el Convenio I#1100-100-004-2013.		0	20	0	0	0	303	0	0	0	0	0	0	323

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de diciembre de 2021

Nota*: Sistema de Informaicón de La Terminal emitida mensualmente

1. Transporte Público Colectivo

Resultados de los operativos		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Comparendos Tránsito - Todas a veh TPC		645	534	758	444	213	251	113	71	298	643	648	642	5260
Comparendos Transporte	Servicio particular	70	69	85	50	137	397	634	885	861	961	974	989	6112
	Servicio público colectivo	51	30	48	36	8	24	17	22	61	76	84	78	535
Comparendos buses de SITP Provisional*	Tránsito	144	112	117	85	69	63	75	94	81	85	79	0	1004
	Transporte	2	3	3	10	0	14	11	21	15	19	37	0	135
Comparendos buses de SITP de SITP Zonal*	Tránsito	50	52	109	43	41	60	57	72	85	76	86	99	830
	Transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
Comparendos D.12 según tipología	Automóvil	964	865	884	550	452	511	608	792	734	748	671	639	8418
	Camioneta	35	25	28	14	2	5	2	2	17	16	13	15	174
	Campero	9	5	3	1	0	1	0	1	1	3	1	0	25
	Motocicleta	46	28	39	35	14	47	73	143	178	272	338	405	1618
	Bus, buseta, microbús	20	16	15	10	0	1	0	1	12	11	5	11	102
Comparendos tránsito según radio de acción	Nacional	286	256	371	222	92	90	60	31	168	354	376	370	2676
	Urbano	278	223	317	189	113	144	46	36	108	231	241	215	2141
Comparendos transporte según radio de acción	Nacional	108	46	88	78	18	26	57	94	101	59	49	88	812
	Urbano	39	27	42	79	2	21	32	53	44	50	59	38	486
Vehículos inmovilizados por infracciones al tránsito	Servicio público colectivo	61	48	57	40	7	13	14	8	23	60	46	28	405
	Servicio Particular a Público	997	874	909	566	454	547	605	847	828	957	950	955	9489
Vehículos inmovilizados por infracciones al transporte	Servicio público colectivo	43	27	46	32	7	17	15	20	49	56	60	55	427
	Servicio Particular a Público	97	40	75	105	41	163	229	287	212	204	159	185	1797
Cantidad de operativos	Desmante, Convenio y TPC	11	15	23	1	7	8	19	25	35	31	25	22	222
	Particular y Especial a TPC	19	0	399	248	248	271	342	458	464	372	271	244	3336
	Intermunicipal TPC*	14	9	13	5	0	0	6	12	15	13	14	12	113
Cantidad de solicitudes		18	15	21	43	33	44	28	32	34	29	31	39	15
TOP 5 de empresas del SITP provisional y Zonal según la cantidad de comparendos impuestos	Top 1	CIA. NACIONAL DE	ETIB S.A.S (13)	ETIB S.A.S (27)	COOTRANSNIZA LTDA (14)	MASIVO CAPITAL S.A.S (19)	ESTE ES MI BUS S A S (58)	CONSORCIO EXPRESS S A S (15)	TRANS. RADIO TAXI CONFORT S.A	TRANS. RADIO TAXI CONFORT	ETIB S.A.S (27)	ETIB S.A.S (34)	ETIB S.A.S (29)	0
	Top 2	COOTRANSNIZA LTDA (15)	CIA. NACIONAL DE	MASIVO CAPITAL S A S (25)	ETIB S.A.S (14)	TRANS. FONTIBON S.A. (8)	TRANS. RADIO TAXI CONFORT	TRANS. RADIO TAXI CONFORT S.A	ETIB S.A.S (27)	ETIB S.A.S (22)	TRANS. RADIO TAXI	TRANS. RADIO TAXI CONFORT S.A	CONSORCIO EXPRESS S A S (29)	0
	Top 3	TRANS. RADIO TAXI CONFORT S.A (14)	TRANS. RADIO TAXI CONFORT S.A (13)	CONSORCIO EXPRESS S A S (22)	CIA. NACIONAL DE MICROBUSES S.A. (14)	ETIB S.A.S (7)	COOTRANSNIZA LTDA (8)	GMOVIL SAS (12)	CONSORCIO EXPRESS S A S (15)	MASIVO CAPITAL S A S (15)	CIA. NACIONAL DE MICROB	CONSORCIO EXPRESS S A S (14)	GMOVIL SAS (14)	0
	Top 4	UNIVERSAL AUTOMOTORA DE TRANSPORTE	TRANS. FONTIBON S.A. (11)	ESTE ES MI BUS S A S (14)	TRANS. FONTIBON S.A. (13)	CIA. NACIONAL DE MICROBUSES S.A. (6)	TRANS. FONTIBON S.A. (7)	CIA. NACIONAL DE MICROBUSES	GMOVIL SAS (12)	ESTE ES MI BUS S A S (14)	COOTRANSNIZA LTDA (13)	TRANS. FONTIBON S.A. (11)	MASIVO CAPITAL S A S (10)	0
	Top 5	MASIVO CAPITAL S A S (12)	CONSORCIO EXPRESS S A S (11)	TRANS. RADIO TAXI CONFORT	CONSORCIO EXPRESS S A S (11)	CIA. METROPOLITANA DE	CIA. NACIONAL DE	ETIB S.A.S (9)	COOP DE TRANS LA NACIONAL	CONSORCIO EXPRESS S A S (11)	CONSORCIO EXPRESS	TRANS. PANAMERICANOS S.A. (10)	ESTE ES MI BUS S A S (9)	0

Fuente. Base de datos SCTT a corte 31 de diciembre de 2021

Nota*: Sistema de Informaición de La Terminal emitida mensualmente

Fuente. Elaboración propia

8. Control a Bicitaxis

Este plan plantea fortalecer la aplicación de los mecanismos de control para contribuir a la mitigación de la problemática asociada a la prestación del servicio de transporte público de pasajeros en bicitaxis de combustión interna, eléctricos y/o de cualquier otro tipo de generación de energía. De acuerdo con lo anterior, se describen los aspectos, generalidades y procedimientos que integra el plan, dado el alcance y los objetivos propuestos.

Los referentes de medición y evaluación se estructuran de acuerdo con: los resultados obtenidos de los controles operativos y los datos utilizados para evaluar el plan de control a bicitaxis. De esta

forma, los resultados en campo permiten hacer una evaluación integral de los operativos que son ejecutados.

Tabla 94. Operativos de acuerdo a los planes programados

1. Bicitaxis - 2021

Datos de evaluación de los operativos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Cantidad de sectores con problemática	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Cantidad de sectores recuperados	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Relación sectores con problemática vs sectores recuperados	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%
Vehículos socializados	189	53	121	13	2	6	7	41	69	59	27	32	619
Sectores intervenidos	14	11	12	6	2	3	1	12	12	9	6	4	92

Fuente: Base de datos SCTT con corte 31 de diciembre de 2021

1. Bicitaxis

Resultados de los operativos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Comparendos	92	54	62	22	2	6	7	41	69	59	27	51	492
Vehículos inmovilizados	87	54	61	22	2	6	7	41	69	59	27	32	467
Cantidad de peritajes											37	38	75
Cantidad de bicitaxis con chasis de													0
Cantidad de operativos programados SCTT	14	11	12	6	3	0	1	12	12	9	6	11	97
Respuesta a solicitudes	0	0	0	0	2	2	19	15	7	2	18	11	76

Fuente: Base de datos SCTT con corte 31 de diciembre de 2021
No se realizaron peritajes en ese mes
Comparendos: recopilación de datos de los acompañamientos en los operativos
Inmovilizados: Ingresos de Ciclomotor en la base de ingreso y salida de patios del mes en mención

Fuente. Elaboración propia

Es importante anotar que los controles relacionados anteriormente, responden a una serie de objetivos y se definen en función de una metodología que incluye una recolección de información, la identificación de una problemática, priorización, programación y ejecución de los operativos, para obtener los resultados de las mediciones adelantadas.

La información a detalle se relaciona en el Anexo 7, el cual hace parte del presente documento.

5.4.4 Conclusiones

La implementación de herramientas tecnológicas para el control y optimización del tráfico, ha generado un efecto positivo en términos de regulación de los flujos de tránsito en distintas zonas de la ciudad; la aplicabilidad de estas herramientas dependerá de la evolución de los sistemas inteligentes de información al igual que de los dispositivos que se desarrollen de acuerdo a la necesidad que se presente. Cabe anotar que el aporte de la tecnología en la movilidad trasciende las aplicaciones que se enfocan en buscar mejoras en los tiempos de viaje de las personas, sino que también pueden tener un efecto interesante en la toma de decisiones, tanto para políticas como para adecuación de espacios más seguros para los diferentes actores viales.

5.5 Sistemas Inteligentes para la infraestructura, el Tránsito y el Transporte -ITS (Centro de Control de Tránsito)

5.5.1 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).

a. 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. Este proyecto está compuesto por los siguientes elementos:

Figura 151. Elementos del CPIT



Fuente: SDM- CGT, 2021.

- Cámaras automáticas fijas y móviles
- Plataforma Tecnológica- Central de procesamiento de Infracciones de Tránsito-CPIT

- Consulta en línea al Registro Único Nacional de Tránsito-RUNT.
- Integración con diferentes bases de datos
- Conectividad

Es de indicar que, dentro del proceso de detección electrónica de infracciones, 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. La toma de estas evidencias es realizada por personal capacitado ubicado en el Centro de Gestión, el cual reúne la evidencia probatoria de la comisión de la presunta infracción y entrega la misma para validación de la Policía y generación de la orden de comparendo que corresponda a través de aplicativo SIMUR.

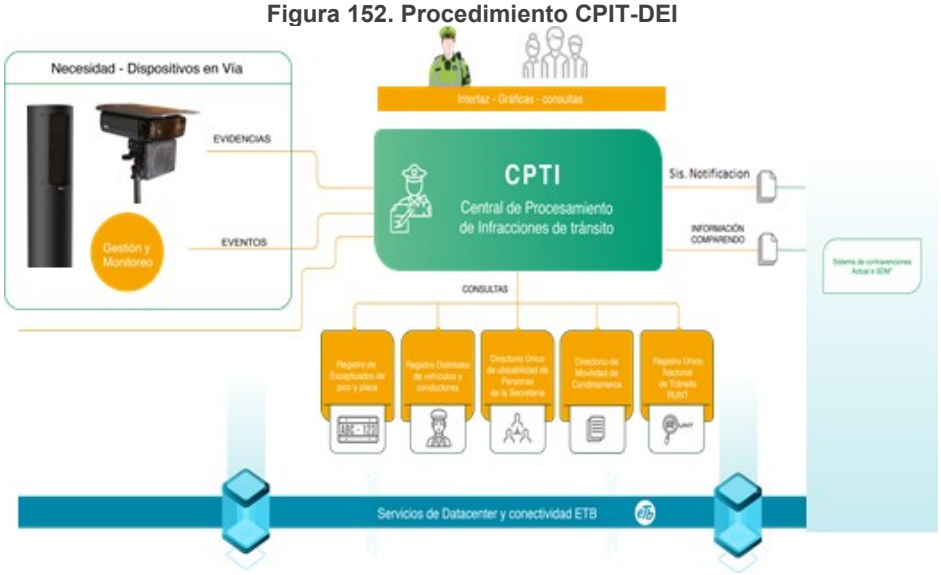
5.5.2 Central De Procesamiento De Infracciones De Tránsito – CPIT

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.

- **Solución CPIT - DEI**

La solución se presenta de manera integral, armonizando los diferentes procesos y garantizando una efectiva gestión e imposición de la infracción:

Figura 152. Procedimiento CPIT-DEI



Fuente: SDM- CGT, 2021.

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.

- **Funcionalidades:**

Dispone de herramientas de gestión que permite monitorizar la ubicación, disponibilidad, de las cámaras, así como los dispositivos (cámaras semi móviles) móviles con los que cuenta la policía en campo, permitiendo una gestión eficiente de los recursos.
Cuenta con todo un sistema de gestión de información que permite de manera fácil y rápida el acceso en tiempo real a estadísticas e indicadores de gestión
Brinda un esquema de seguridad por usuario, ya que para poder acceder a la plataforma; se requiere contar con las credenciales necesarias, y dependiendo del rol asignado, se tiene acceso o no a determinadas funcionalidades.

5.5.3 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.

- **Plataforma Mobility**

El CGT cuenta con una solución tecnológica que permite integrar datos de movilidad, seguridad, emergencias, medio ambiente y servicios públicos para entregar en una plataforma única toda la información relevante para la gestión y operación de una ciudad. Esta plataforma es una herramienta abierta, integrable, modular y escalable que permite la integración con soluciones de hardware y software ya existentes, así como el crecimiento a través del desarrollo de nuevos módulos según las necesidades de la ciudad.

La plataforma permite integrar información de diferentes tipos y múltiples fuentes. Esta información es clasificada en dos (2) categorías: tiempo real e histórico. Mediante una interfaz gráfica, amigable con el usuario la plataforma presenta la información de tiempo real, la cual permite realizar el

monitoreo de la ciudad y gestionar los recursos para la atención a incidencias, emergencias y servicios públicos. Toda esta información se almacena en una base de datos creando así registros históricos que pueden ser aprovechados para el estudio de la operación eficiente de la ciudad a través de aplicaciones de Big Data que permiten crear análisis gráficos a partir de los datos recolectados.

La información puede ser obtenida a partir de dispositivos electrónicos en la calle o de los ciudadanos a través de una aplicación móvil o redes sociales. De esta forma se involucra a la ciudadanía en el proceso de mejora de condiciones de la ciudad y se logra generar una mejor percepción de gobernabilidad en los ciudadanos.

La plataforma tiene la capacidad de Integrar los siguientes elementos y/o sistemas:

- Módulo de incidencias y aplicación móvil
- Sensores para monitoreo del flujo - movilidad
- Estaciones de conteo de vehículos
- Información de obras en la vía que se estén ejecutando en la ciudad que influyen en la movilidad de la ciudad
- Mapa sobre el cual se dibujan las rutas a ser monitoreadas
- Integración de paneles de mensajería variable
- Capa de agentes
- Integración de cámaras de supervisión

La solución actual, cuenta con la implementación de la plataforma como eje central para la administración y operación de la ciudad a través de los siguientes módulos:

- Módulo para la visualización, procesamiento de datos y monitoreo de la información de incidencias y gestión de los recursos disponibles para la operación de la ciudad.
- Aplicación Módulo de Movilidad que permite monitorear y gestionar tiempos de recorrido, velocidades por tramo, matrices origen, destino.
- Aplicación Módulo de incidencias para la gestión y monitoreo de las incidencias que se presentan dentro de la ciudad a nivel seguridad, riesgos y emergencias.
- Aplicación móvil para la visualización y reporte de incidencias para las cuales la ciudad cuente con plan de respuesta y con los recursos para ejecutarlo.
- Módulo de reportes gerenciales con información relevante para seguimiento definidos por el cliente.

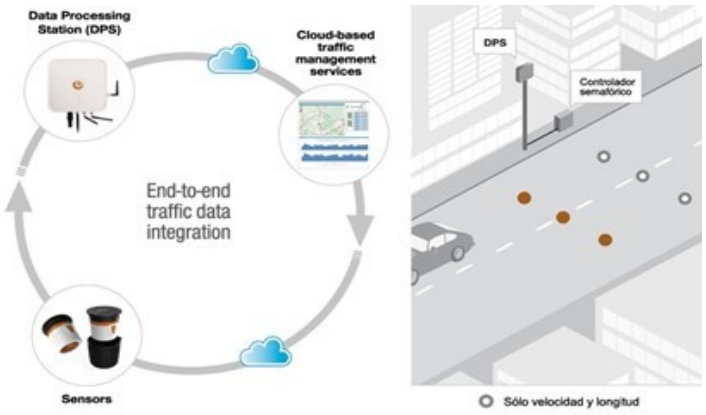
La capacidad de almacenamiento de datos históricos de la solución permite la posibilidad de monitorizar diferentes parámetros analíticos del tráfico introducidos en el sistema como:

- Tiempo medio (time headway) entre vehículos consecutivos que entran a la sección de control (en segundos)
- Flujo medio de vehículos (vehículos/hora)
- Densidad (vehículos/km)
- Velocidad media (Km/h)
- Longitud media de los vehículos (en metros)

En cuanto a los dispositivos instalados en vía se tienen:

- 379 sensores WiFi – Bluetooth: Sensores WiFi - Bluetooth Estos dispositivos auditan las señales Bluetooth y WiFi emitidas por los dispositivos móviles, (navegadores, manos libres, etc.…) para recoger datos que permiten calcular tiempos de recorrido y velocidades medias por tramos para publicar esta información en el sistema. Los sensores se instalan sobre la infraestructura de la ciudad (como semáforos y postes).
- 16 estaciones compuestas en total por 230 sensores de conteo vehicular: Las Estaciones de conteo y clasificación vehicular están basadas en sensores inalámbricos de pequeñas dimensiones que permiten detectar la presencia de un vehículo para obtener el aforo, la ocupación, velocidades y clasificación por longitud de cada uno de los carriles de la calle y enviar en tiempo real las detecciones a la plataforma. Los sensores se instalan en el asfalto de la vía que se quiere monitorear:

Figura 153. Ejemplo de Estaciones de Conteo



Fuente: CGT-SDM,2021

- 13 sensores de conteo de bicicletas: La plataforma cuenta con un sistema de monitoreo de bicicletas, compatible e integrable a la plataforma de monitoreo, el sistema tiene la capacidad de hacer mediciones de conteo, velocidad y dirección; así como la descarga de información, análisis y generación de reportes y diagnóstico del sistema.

Figura 154. Ejemplo de Estaciones de Conteo



Fuente: Toma fotográfica propia CGT-SDM,2021

- 123 cámaras de monitoreo en intersecciones.

- **Fuentes de información:**

La plataforma SIT integra siete categorías de fuentes de información entre información sensórica de tiempo real e información estática de capas geográficas y conexiones de video:

- Información de velocidad de tráfico vehicular proveniente de la plataforma VCC.
- Información de incidencias generadas mediante las interfaces y servicios de la misma plataforma SIT
- Información de conteo vehicular proveniente de la plataforma SNAPS
- Información de conteo de bicicletas proveniente de la plataforma QFree
- Información de localización de grúas proveniente del endpoint dispuesto por la Secretaría a través de proveedor externo.
- Capas estáticas de la Secretaría de Movilidad dispuestas en portal de datos abiertos y servidor ArcGIS de la Secretaría: cámaras de videovigilancia, estaciones de bus, red de ciclorrutas IDECA, accidentalidad.

- **Datos Sensores CGT**

Tabla 95. 5-70. Funcionamiento CGT

Dispositivo	Marca	Funcionalidad	Datos
Sensores WiFi Bluetooth	Bit Carrier	Estos dispositivos auditan las señales Bluetooth y WiFi emitidas por los dispositivos móviles, (navegadores, manos libres, etc.…) para recoger datos que permiten calcular tiempos de recorrido y velocidades medias por tramos.	- Velocidad por tramo

Dispositivo	Marca	Funcionalidad	Datos
		Los datos se envían a una base de datos donde la información se procesa y se realizan todos los cálculos sobre velocidades y tiempos de recorrido. Finalmente, se visualiza a través de un interfaz web donde puede consultar el estado del tráfico en cada momento, consultando diferentes variables como la media de velocidad de los vehículos en un horario o trayecto determinado	*Cantidad de vehículos, volúmenes *Matriz origen destino *Velocidad por tramo *Cantidad de vehículos, volúmenes -Volúmenes por correos -Índices de concordancia con históricos
Sensor de conteo vehicular	Sensys Network	Las Estaciones de conteo y clasificación vehicular están basadas en sensores inalámbricos que permiten detectar la presencia de un vehículo para obtener el aforo, la ocupación, velocidades y clasificación por longitud de cada uno de los carriles de la calle y enviar en tiempo real las detecciones a la plataforma.	*Velocidad *Aforo *Tipificación
		Las estaciones están compuestas por sensores de piso de tipo magnetómetro, unidades de procesamiento de datos (DPS) para la recolección y envío de datos provenientes de los sensores de piso, y repetidores para la comunicación entre los sensores y las unidades de procesamiento de datos.	
Sensores de Conteo Bicicletas	TDC	Consta de dos sensores piezoeléctrico que se encuentra en cada una de las ciclorrutas, estos sensores emiten una carga eléctrica proporcional a la presión aplicada del eje o rueda de la bicicleta que pasa sobre él.	-Información de volúmenes
	Referencia HI-TRAC	La carga eléctrica se convierte en voltaje mediante unidad electrónica. La señal de voltaje es monitoreada y se usa para determinar los tiempos de detección del eje, el aforo de las bicicletas y de igual manera se calcula el sentido que depende.	-Información de sentidos

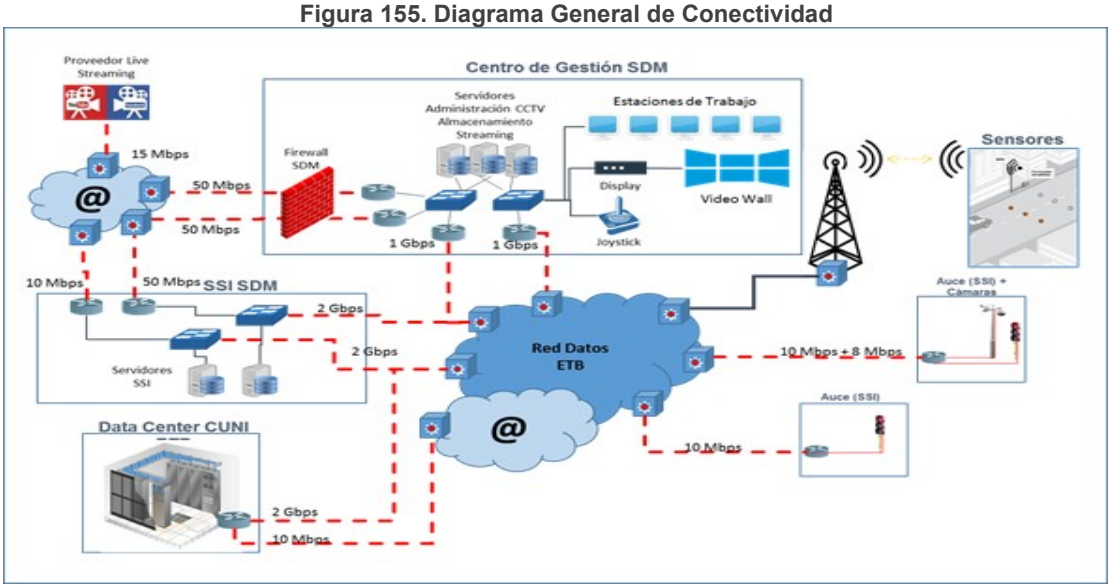
Fuente: CGT-SDM,2021

5.5.4 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.

Figura 155. Diagrama General de Conectividad



Fuente: OTIC, SSDM - 2021

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

Los enlaces que llegan de los canales de datos de las cámaras en vía se concentran en una última milla demarcador y router, en los cuales se conectan lo servicios de controladores Semafóricos, UPS, Sistemas de control de Acceso, cámaras CGT y cámaras DEI. Cada uno se encuentra configurado con un ancho de banda y puerto independiente sobre el mismo equipo enrutador, el cual se encarga de direccionar el tráfico de acuerdo con las necesidades de la solución.

- **Conectividad Móvil Sensores CGT**

Para la solución de sensores de CGT, estos cuentan con una tarjeta SIM, la cual se encuentra configurada sobre la red móvil con un APN de datos privado y exclusivo para la SDM, a través del cual se transmite la información de cada dispositivo hasta los servidores, para que esta sea tratada y presentada al cliente.

A continuación, se relacionan los servicios de conectividad que se tienen contratados para el SIT:

Tabla 96. Funcionamiento SSI

Servicio	Descripción
Conectividad fija	Canal dedicado principal 3 Gbps de fibra óptica, simétrico, sin reúso integración VRF CGT, SSI y replicación Cuni
	Canal dedicado Back Up 3 Gbps de fibra óptica, simétrico, sin reúso integración VRF integración VRF CGT SSI y replicación Cuni
	Conectividad dedicada en los cuales tienen incluido: • Canales de cámaras en vía CGT • Canales de conectividad UPS • Canales de Control de Acceso
	Canal de datos 150Mbps DEI Sede Calle 13
	Conectividad Data Center Cuni 2 Gbps
Internet Dedicado	Internet dedicado principal para el centro de gestión 50 Mbps
	Internet dedicado de respaldo para el centro de gestión 50 Mbps Backup Activo-activo
	Internet dedicado principal para plataforma streaming de video 15 Mbps
	Internet dedicado enlace 10 Mbps, CONECTIVIDAD SSI
	Internet dedicado enlace 50 Mbps, CONECTIVIDAD SSI
Conectividad Móvil	406 planes de datos móvil de 1 GB mensual

Fuente: SDM-CGT, 2021

5.5.5 **Conclusiones**

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 se ajustan a las condiciones en tiempo real mejorando sustancialmente los tiempos con el fin de reducir las externalidades negativas causadas por la congestión en la ciudad.

La utilización de 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 operación.

Se identifica que los dispositivos desplegados por la SDM en la ciudad están en distintos estados del ciclo de vida de la tecnología. Por un lado, aquellos asociados con sistemas implementados recientemente, como el Sistema de Semaforización Inteligente y el sistema de Detección Electrónica de Infracciones, proveen funcionalidades que se adecúan a los objetivos estratégicos de la ciudad y tienen una cobertura geográfica que abarca una porción significativa de esta.

Es recomendable ampliar la base de clientes de la información generada por los sistemas, haciendo uso de las fortalezas del personal de las entidades para automatizar procesos complejos de análisis de datos.

6 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE DEMANDA DE TRANSPORTE

6.1 Patrones de demanda a nivel territorio

Reparto modal, zonas origen- destino, líneas de deseo, distribución horaria de viajes totales, distribución por motivo de viaje, tiempos de viaje, centros de consolidación de carga, entre otros.

Los patrones de caracterización de demanda de movilidad se presentan con base en la información de la EM 2019 que es la información más completa y estadísticamente significativa con la que cuenta la ciudad para describir las características de los viajes diarios realizados en la ciudad y sus municipios vecinos. Adicionalmente, se realizan comparaciones con la EM 2011 debido a que éstas encuestas se realizaron con un público objetivo similar en términos de edades y áreas de estudio, en cada una se establecieron consideraciones distintas en cuanto a la jerarquía de los medios de transporte, los tiempos de viaje, los intercambios modales, entre otros. La EM 2015 no es comparable con la EM 2011 y EM 2019 dado que presentan diseños muestrales diferentes lo que impide sacar conclusiones a nivel ciudad haciendo comparaciones

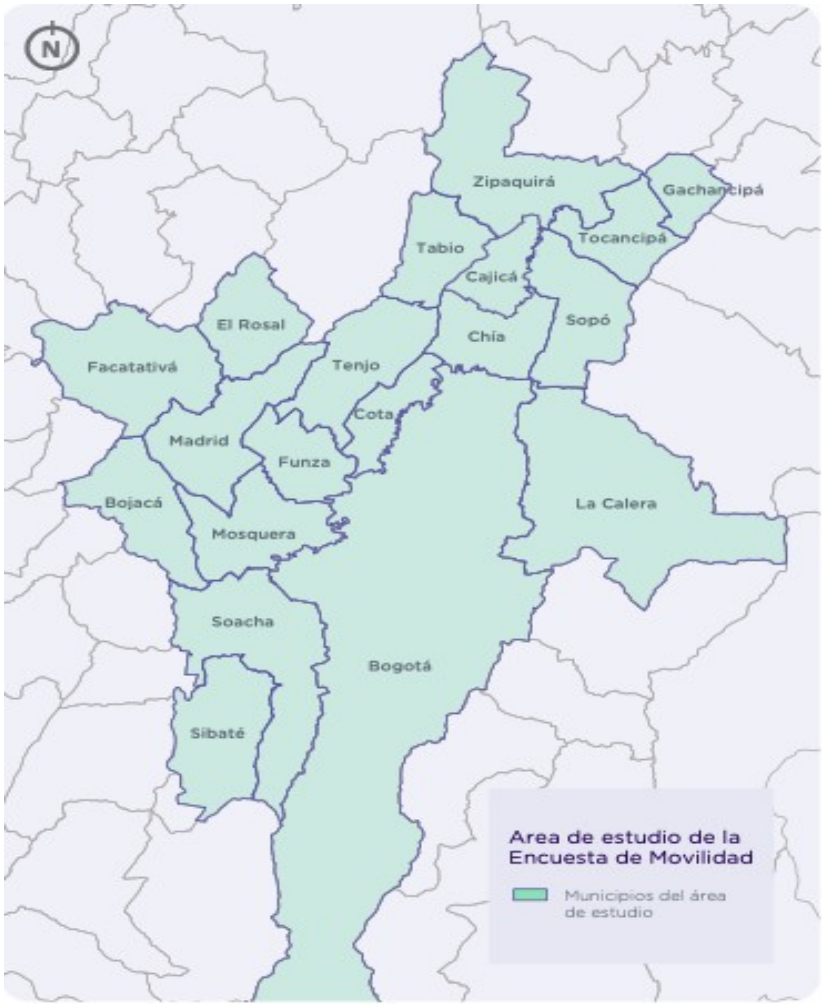
El área geográfica en que se levantó la encuesta tomó como zona de estudio Bogotá y los 18 municipios vecinos: Bojacá, Cajicá, Chía, Cota, El Rosal, Facatativá, Funza, Gachancipá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibaté, Soacha, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá. La población objeto de estudio incluyó a los residentes de estos municipios igual o mayores a los 5 años.

6.1.1 Principales indicadores de movilidad

En esta sección se presentan los principales indicadores de movilidad reportados en los informes de la EM 2011 y EM 2019. Esto, con el fin de entender las dinámicas de la movilidad en la actualidad en cuanto a partición modal, tiempos de viaje, distribución horaria viajes, tasas de viajes, entre otros. Vale la pena resaltar, que los indicadores relacionados con la caracterización socioeconómica de la ciudad provenientes de estas encuestas tales como población, tamaño del hogar, edad, pirámide poblacional, entre otros, se encuentran desarrollados en el componente socioeconómico que hace parte integral de este documento.

El área de estudio se ilustra en la imagen siguiente y está conformada por el Distrito Capital como ciudad núcleo de esta aglomeración, junto con los municipios de: Bojacá , Cajicá, Chía, Cota, El Rosal, Facatativá, Funza, Gachancipá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibaté, Soacha, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá.

Figura 156. Área de estudio para la caracterización de la movilidad regional de Bogotá y sus municipios vecinos

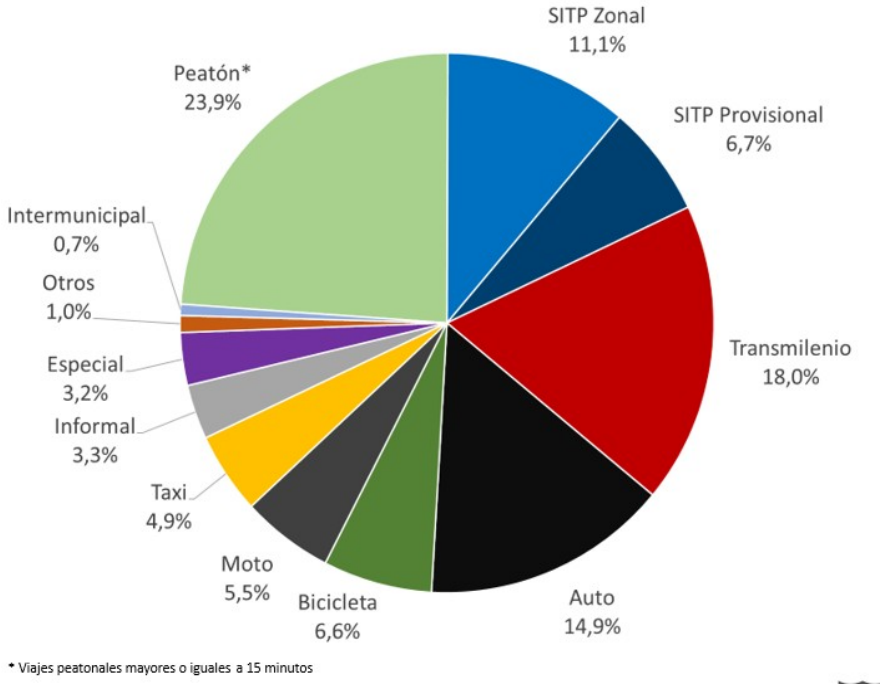


Fuente: 03_Componente Movilidad- Consultoría 1852-2017 SDM-STEER

6.1.2 Partición Modal

A continuación, se muestra la partición modal como fue medida por la EM 2019.

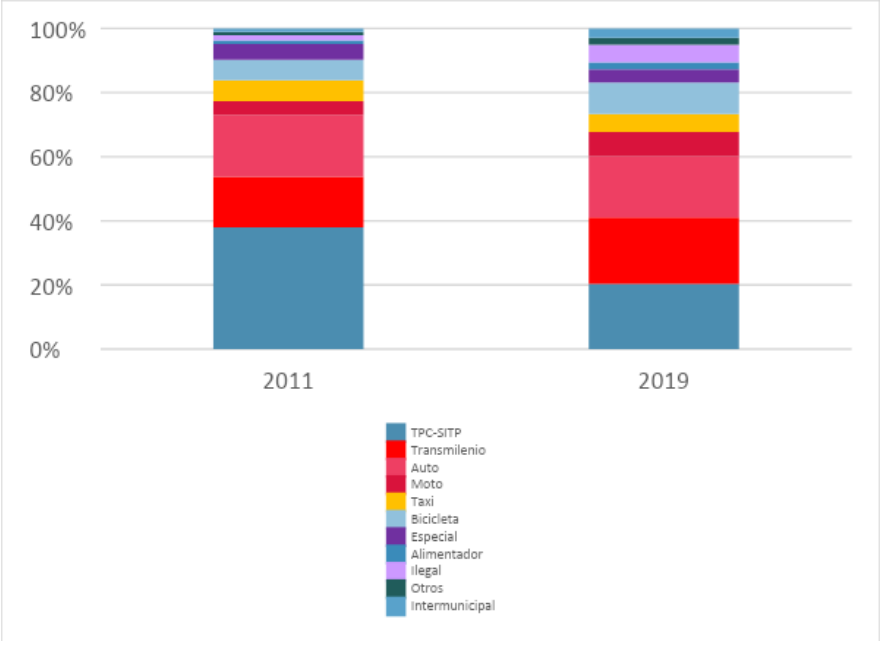
Figura 157. Partición Modal Para los viajes en un día típico - Bogotá



Fuente: SDM - EM 2019

A continuación, se muestra la partición modal en comparación con la EM 2011 a fin de analizar su evolución:

Figura 158. Partición Modal en el área de estudio (no incluye viajes peatonales)

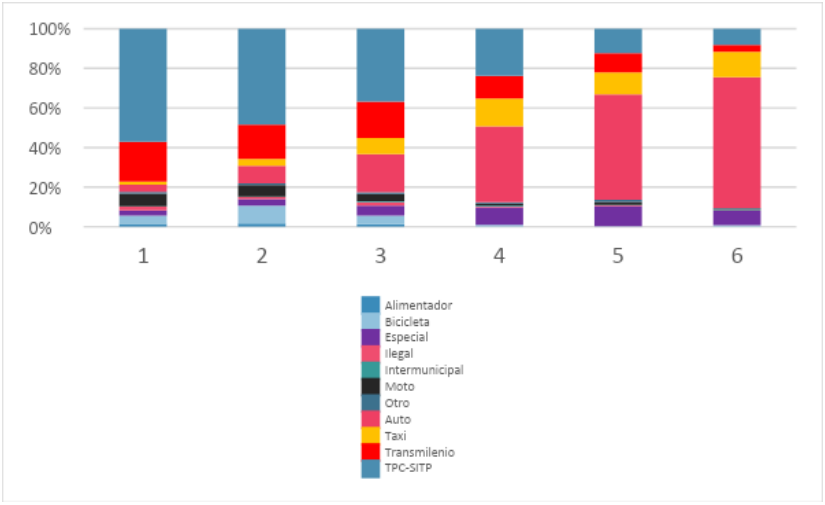
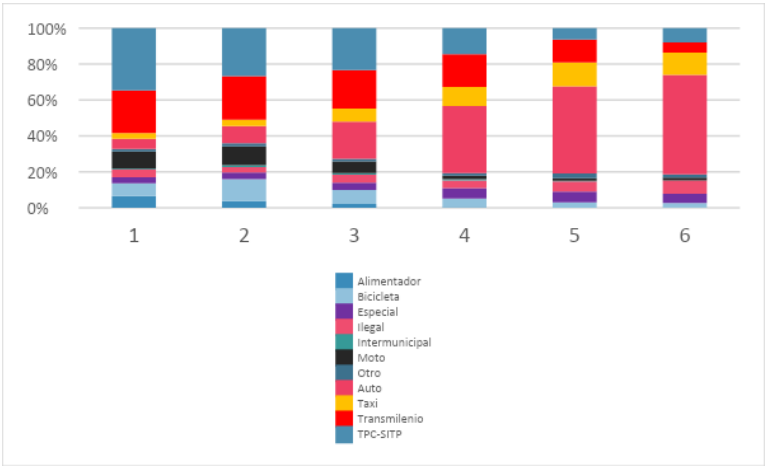


Fuente: SDM - EM2011 y EM2019. Elaboración Propia

De la gráfica anterior, se observa que el transporte público es el modo motorizado más usado en Bogotá y que en los últimos años ha habido una reducción en transporte público colectivo y el SITP zonal, pero un aumento importante en los viajes del componente troncal de TransMilenio en parte debido al incremento gradual de la oferta de este sistema. En cuanto al transporte privado, el auto permanece constante entre ambos periodos, aunque se evidencia un aumento en la proporción de viajes en moto. Por su parte la bicicleta tuvo un aumento considerable que se refleja en una proporción mucho mayor de viajes en este modo. Los demás modos no presentan variaciones relevantes entre ambos periodos.

A continuación, se muestra los cambios en la partición modal por estrato:

Figura 159. Partición modal por estrato día hábil Bogotá. (no incluye el modo peatonal)

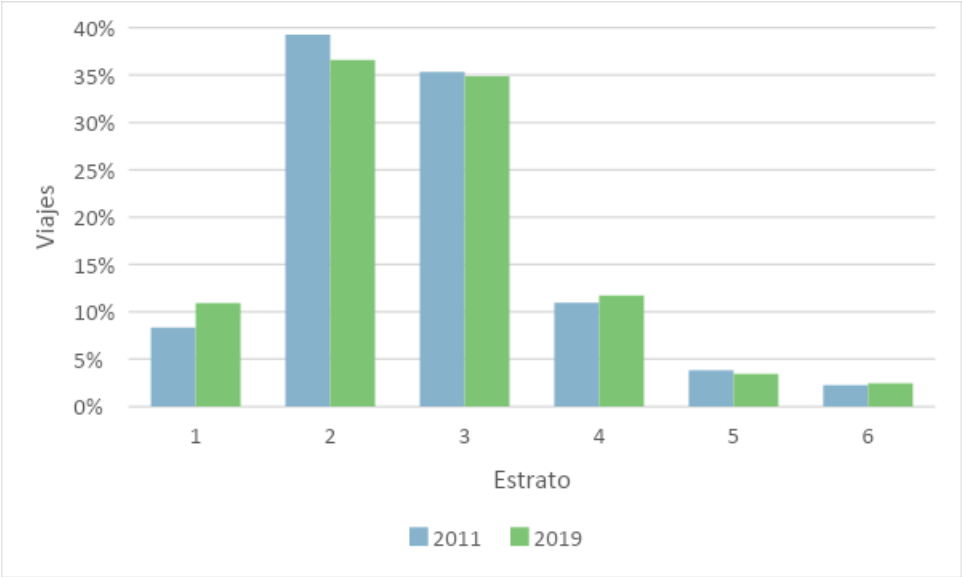
2011	Comentarios
	• La distribución del uso de los diferentes modos de transporte no ha cambiado drásticamente. Se evidencia que los estratos más altos usan más el automóvil que los estratos más bajos y que la situación opuesta ocurre con el transporte público y Transmilenio. • El uso de TransMilenio ha aumentado de manera importante en todos los estratos, siendo más marcado el incremento en el estrato 6. • Es relevante el incremento en el uso de la motocicleta que se evidencia en todos los estratos siendo más notorio en los estratos 1, 2 y 3. • La bicicleta es el modo que mayor participación ha ganado en todos los estratos, destacándose el incremento en los estratos 1, 3, 4 y 5. • El uso del transporte no regulado, sobre todo el transporte pedido por App ha crecido considerablemente en todos los estratos, sobre todo en el estrato 4, 5 y 6.
2019	
	

Fuente: SDM - EM 2011 y EM 2019. Elaboración propia

* Para hacer comparables estas figuras se han eliminado los viajes a pie.

- **Proporción de viajes por estrato**

Figura 160. Proporción del número total de viajes por estrato – día hábil



Fuente: SDM - EM 2011 y EM 2019. Elaboración propia

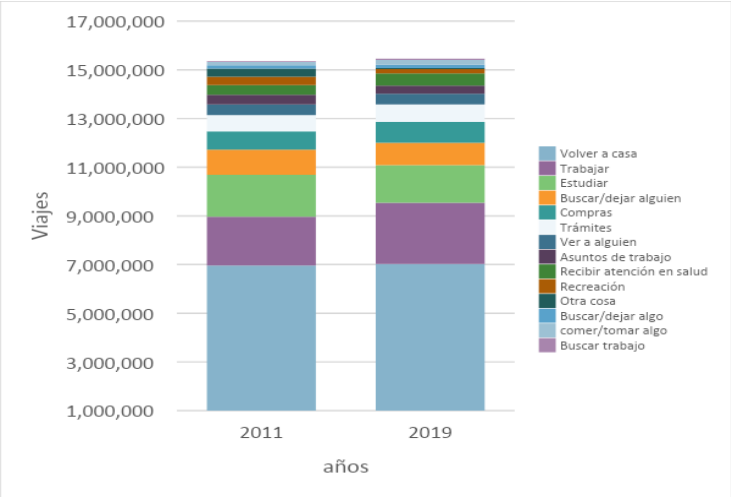
La distribución de la proporción de viajes por estrato se ha mantenido en el período de análisis, evidenciando que los estratos 2 y 3 realizan cerca del 70% de los viajes. Esta distribución se asocia directamente con la cantidad de personas pertenecientes a estos niveles. Se evidencia una reducción en los viajes que se realizan en estrato 2, mientras lo contrario ocurre para los viajes de personas de estratos 4 y estrato 1, para los cuales también se registra un aumento de la población de estos niveles

- **Motivo Principal de viaje**

Además del motivo “volver a casa” que naturalmente corresponde a cerca del 50% del total de los viajes, trabajar, estudiar, buscar o dejar a alguien, e ir de compras son los motivos con la mayor proporción de viajes tanto en 2011 como 2019. Algunos motivos presentan un incremento en la proporción de viajes, en particular trabajar, ir de compras y recibir atención en salud. Estos comportamientos están relacionados con dinámicas de crecimiento económico y variaciones en el mercado laboral.

A continuación, se muestran los motivos de viaje para 2011 y 2019.

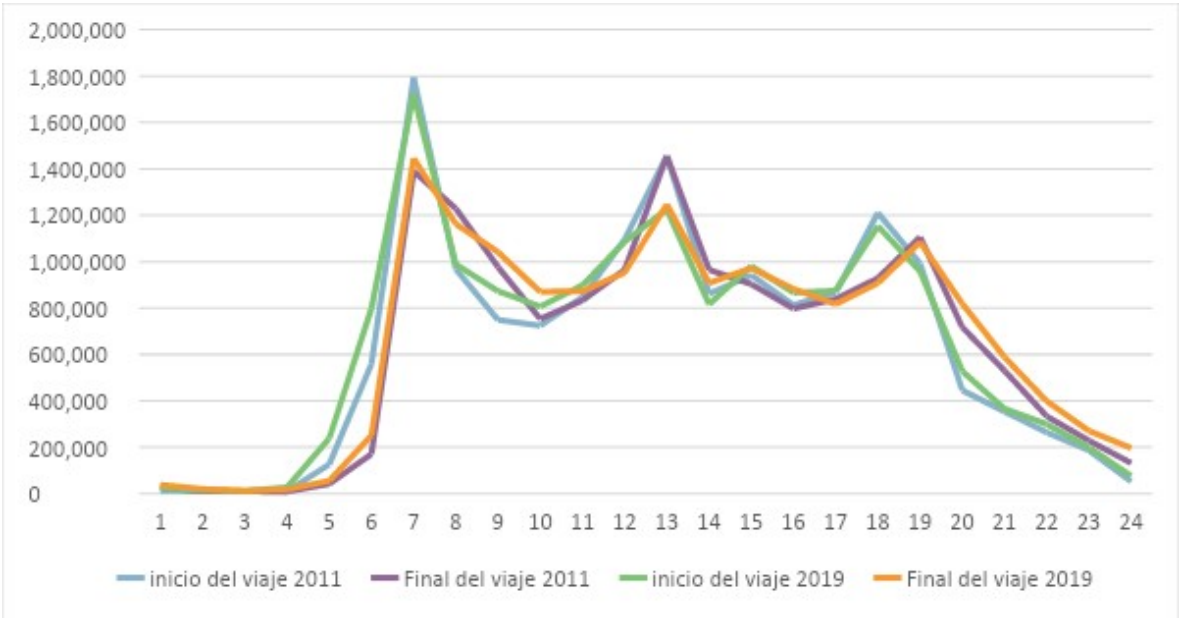
Figura 161. Motivo principal de viaje en día hábil (incluye los viajes a pie)



Fuente: SDM - EM 2011 y EM 2019. Elaboración propia

- **Distribución horaria de viajes en Bogotá**

Figura 162. Distribución horaria de viajes totales en Bogotá - día hábil (incluye viajes a pie)



Fuente: SDM - EM 2011 y EM 2019. Elaboración propia

Al comparar el perfil horario de los viajes entre 2011 y 2019 se evidencia que se ha mantenido el comportamiento a lo largo del día, mostrando tres picos; el primero y el más pronunciado entre las 6:15 am – 7:15 a.m. que está directamente relacionado con los horarios de entrada al trabajo y al estudio. Los otros picos se presentan a medio día, asociado a los viajes en la hora del almuerzo, y otro pico al final de la tarde entre las 5:30 y 6:30 p.m., este último pico está relacionado con el regreso al hogar.

Es importante notar que el pico de la mañana es el más pronunciado, asociado a que generalmente el comienzo de las actividades laborales y estudiantiles ocurre a la misma hora, cerca de las 8:00

a.m. En la tarde, se evidencia un pico menos pronunciado, mostrando que el fin de las actividades rutinarias y los viajes de regreso al hogar están más distribuidos en el final del día.

Se evidencia que los viajes en las horas pico de la mañana y de la tarde en el 2019 tienden a ser más largos que lo que eran en el 2011, pues en el 2019 los viajes comienzan más temprano y culminan más tarde. Esto puede ser motivado por dos aspectos relacionados con la distancia, es decir las personas pueden estar viajando más como se evidencia en las distancias y tiempos de viaje, o el fenómeno de la congestión está incrementando los tiempos de desplazamientos.

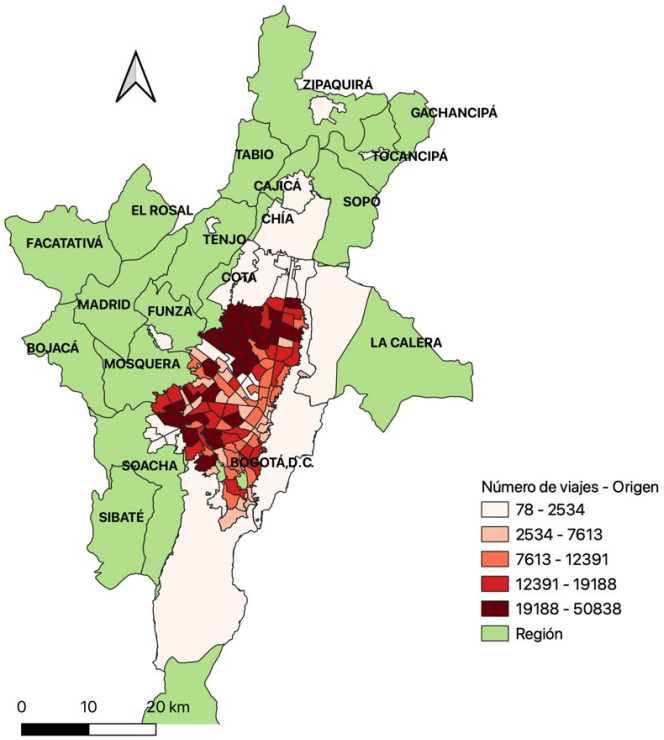
Distribución espacial de los viajes en Bogotá

Los indicadores de movilidad analizados en la sección anterior describen la forma en la que se comporta el sistema de movilidad en la ciudad. Como complemento de este análisis, es importante determinar cómo se distribuyen los viajes en la ciudad y cómo se relaciona dicha distribución con los indicadores antes descritos y con las características de la ciudad referidas a su estructura urbana, la distribución socioeconómica de su población y la disposición de la infraestructura de transporte.

De esta manera, en esta sección se presenta de manera gráfica la matriz origen destino de viajes para el año 2019 en automóvil, taxi y transporte público para la hora pico de la mañana (6:00 – 8:00 am), evidenciando el comportamiento general de la ciudad en el período más crítico de demanda.

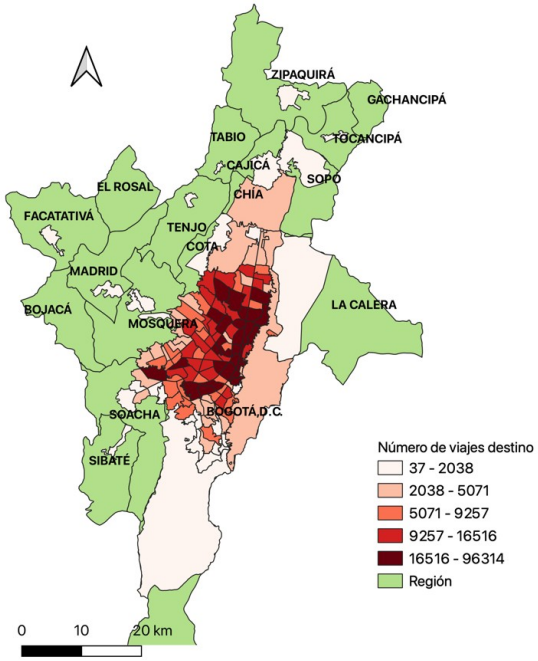
A continuación, se presentan figuras que muestran el origen y el destino de viajes totales en automóvil, taxi y transporte público en la ciudad en la hora pico de la mañana. Igualmente, para facilitar las conclusiones y el análisis, se presenta la distribución de usos del suelo y de la clasificación de estratos socioeconómicos de la ciudad.

Figura 163. Distribución de viajes en auto, taxi y transporte público según origen para el período de 6:00 – 8:00 am (2019)



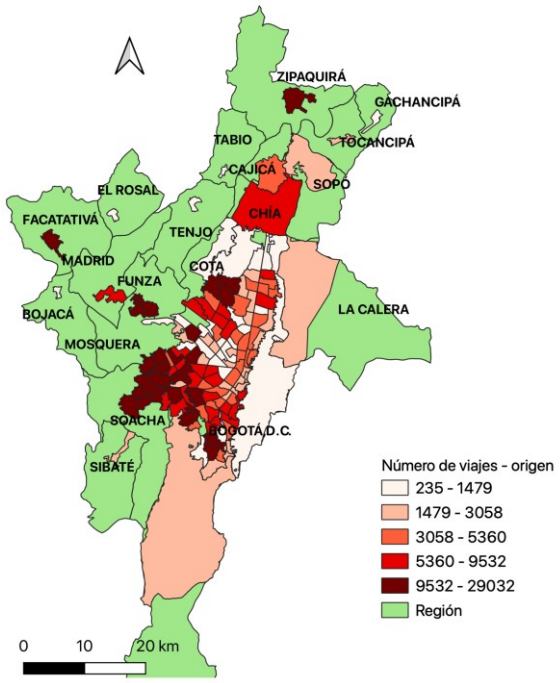
Fuente: SDM - EM2019. Elaboración propia

Figura 164. Distribución de viajes en auto, taxi y transporte público según destino para el período de 6:00 – 8:00 am (2019)



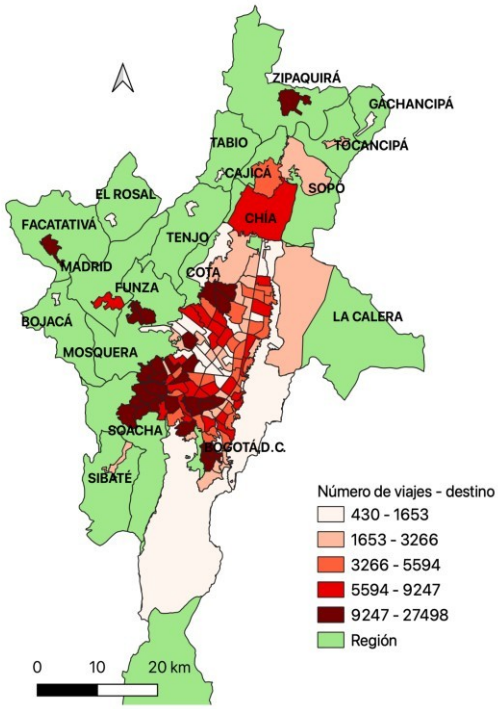
Fuente: SDM - EM2019. Elaboración propia

Figura 165. Distribución de viajes a pie mayor a 15 minutos según origen para el período de 6:00 – 8:00 am (2019)



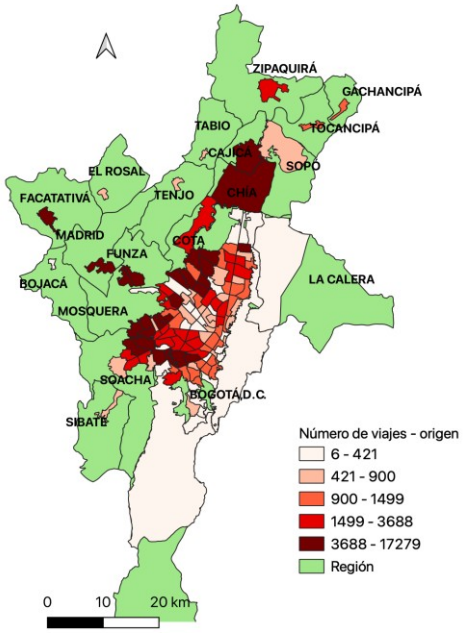
Fuente: SDM - EM2019. Elaboración propia

Figura 166. Distribución de viajes a pie mayor a 15 minutos según destino para el período de 6:00 – 8:00 am (2019)



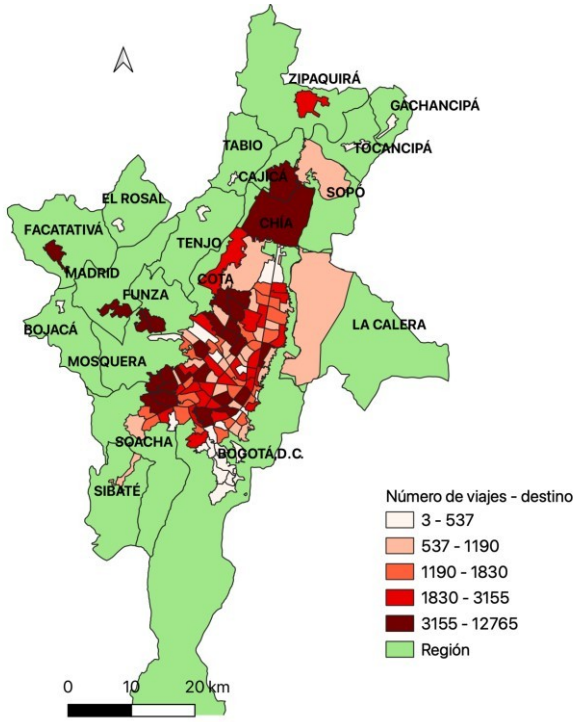
Fuente: SDM - EM2019. Elaboración propia

Figura 167. Distribución de viajes bicicleta según origen para el período de 6:00 – 8:00 am (2019)



Fuente: SDM - EM2019. Elaboración propia

Figura 168. Distribución de viajes bicicleta según destino para el período de 6:00 – 8:00 am (2019)



Fuente: SDM - EM2019. Elaboración propia

Como conclusión se puede determinar que los orígenes de los viajes que se generan en los perímetros urbanos guardan correlación directa con las horas pico de movilidad de la ciudad; esto indica que gran parte de esos viajes son causados por necesidades relacionadas con trabajo y estudio que en cierta forma es unos de los componentes más gruesos de la demanda al sistema de transporte de la ciudad.

6.1.3 Conclusiones

El transporte público es el modo motorizado más usado en Bogotá ahora bien existe una tendencia leve en cuanto a un aumento en los viajes del componente troncal de TransMilenio; esto se puede dar debido al incremento gradual de la oferta de este sistema, saturación de la infraestructura o la optimización de los tiempos de movilización de las personas. Dea acuerdo a datos de la EM-2019 el 50% de la partición modal se hace mediante automóvil particular, Transmilenio, componente zonal y en su momento el provisional, sin embargo, en los últimos años la bicicleta y la moto han aumentado su participación dada su condición de versatilidad con la infraestructura disponible.

En concordancia con la encuesta de movilidad el criterio de volver a casa, estudiar o trabajar siguen siendo el motivo dominante de viaje en un día hábil en la ciudad, ahora bien teniendo en cuenta las dinámicas generadas partir de la pandemia y la implementación de alternativas tecnológicas para la prestación de servicios, en donde se incrementó el uso de tecnología para llevar a cabo estas actividades, nace una oportunidad de mejora en busca de una MOVILIDAD INTELIGENTE que represente una disminución de viajes y por lo tanto una reducción en la demanda de infraestructura de transporte.

6.2 Patrones de demanda por medio de transporte (zonas origen- destino, líneas de deseo, distribución horaria, distribución por motivo de viaje, tiempos de viajes, entre otros)

6.2.1 Demanda de transporte no motorizado (bicicleta y peatón)

- **Bicicleta**

La demanda actual de viajes en bicicleta estimada en la EM 2019 es de 1.177.868 viajes en el área de estudio, equivalente al 9.8% de la distribución porcentual de los viajes en vehículo, lo cual evidencia un crecimiento en los viajes comparándolos con la misma encuesta para el año 2015 (575 mil viajes) y para el año 2011 (441 mil viajes). Este tipo de comportamientos en el aumento del número de viajes puede estar asociado a mejoras en las condiciones de circulación ofrecidas a los ciclistas, ya sean orientadas a mayor y mejor ciclo-infraestructura, servicios complementarios (ciclo-parqueaderos), y una mayor conciencia y campañas de cultura ciudadana del ciclista y hacia el ciclista, por parte de otros actores de la movilidad.

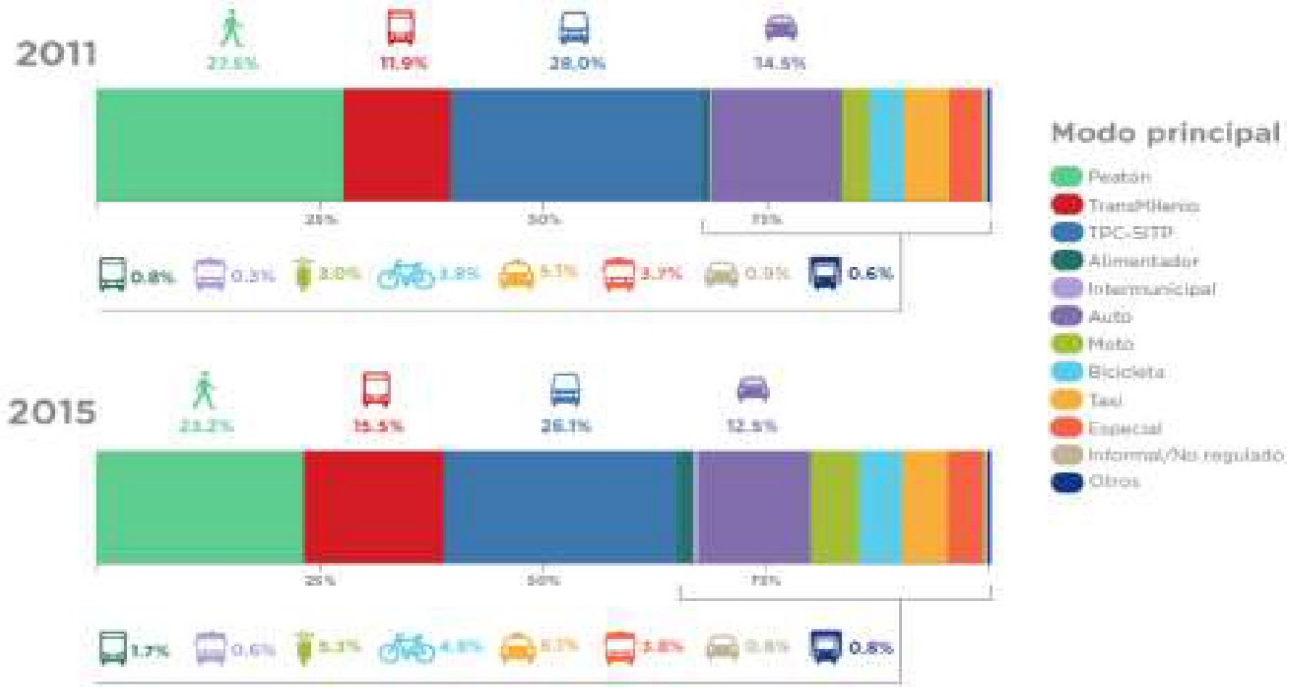
Figura 169. Distribución porcentual de todos los viajes en vehículo en el área de estudio



Fuente: EM2019

Figura 6-166. Comparación de partición modal en las EM 2011, EM2015 y EM2019

Figura 170. distribución porcentual de todos los viajes en vehículo



Fuente: EM2019

Considerando el incremento en el número de ciclo-infraestructura de la ciudad, se ha podido lograr una participación del uso de este modo de transporte no motorizado de 6,60% de los viajes totales que se realizan en la ciudad, según la encuesta de movilidad realizada en el año 2019, logrando un aumento del 3,65% respecto a la participación resultante en los datos obtenidos de la encuesta de movilidad del año 2005.

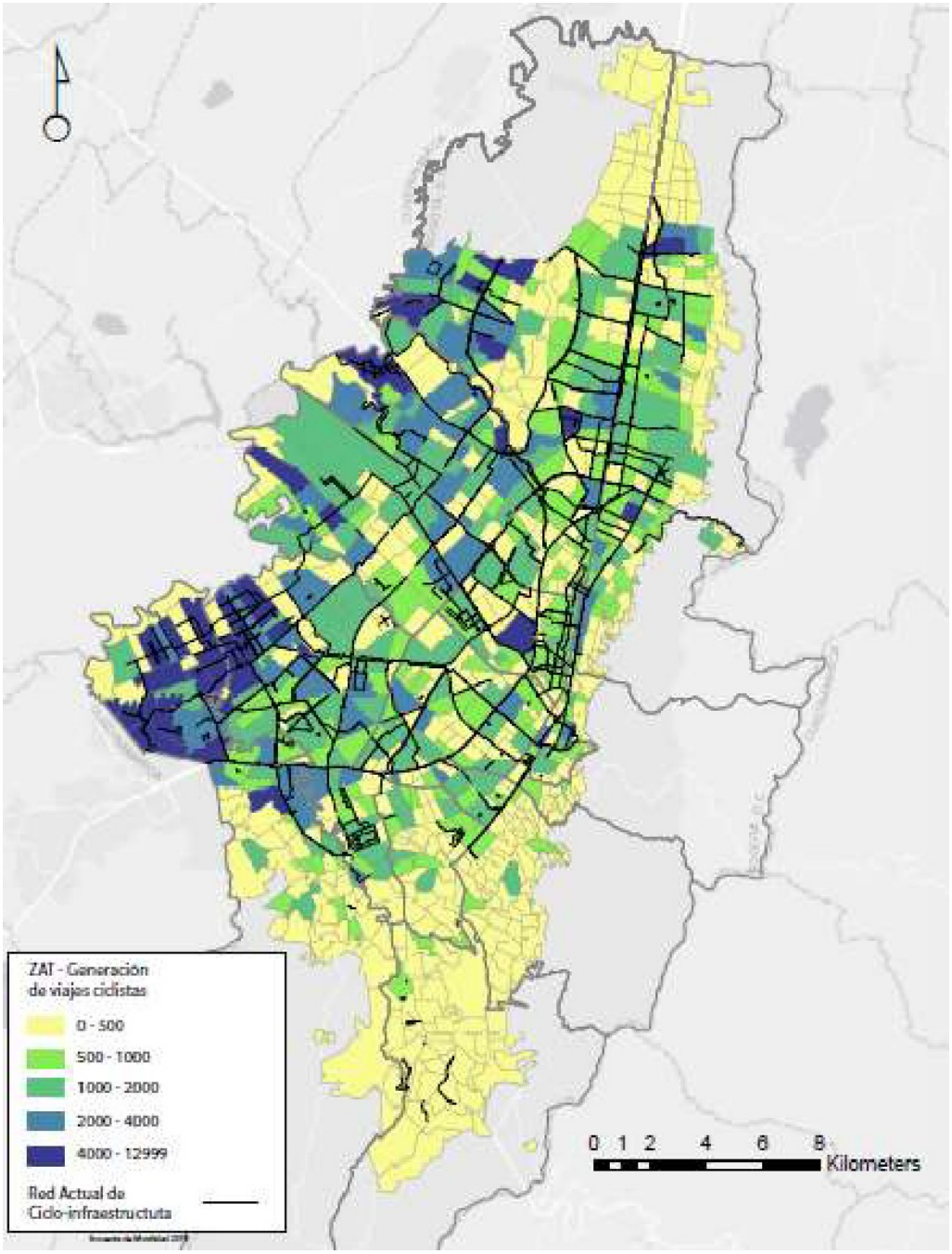
Tabla 97. Porcentaje viajes ciclistas en Bogotá

Administración	% Viajes bici BCV	%Viajes Bici EM	Viajes en Bici EM
(1998 - 2000)	3%	-	-
(2001 - 2003)	4%	-	-
(2004 - 2007)	4%	2,95%	281.424
(2008 -2012)	5,00%	3,81%	441.135
(2012 - 2016)	5,00%	4,80%	635.431
(2016 - 2020)	11,00%	6,60%	880.367

Fuente: Bogotá Cómo Vamos - Encuesta de Movilidad 2005, 2011, 2015 y 2019.

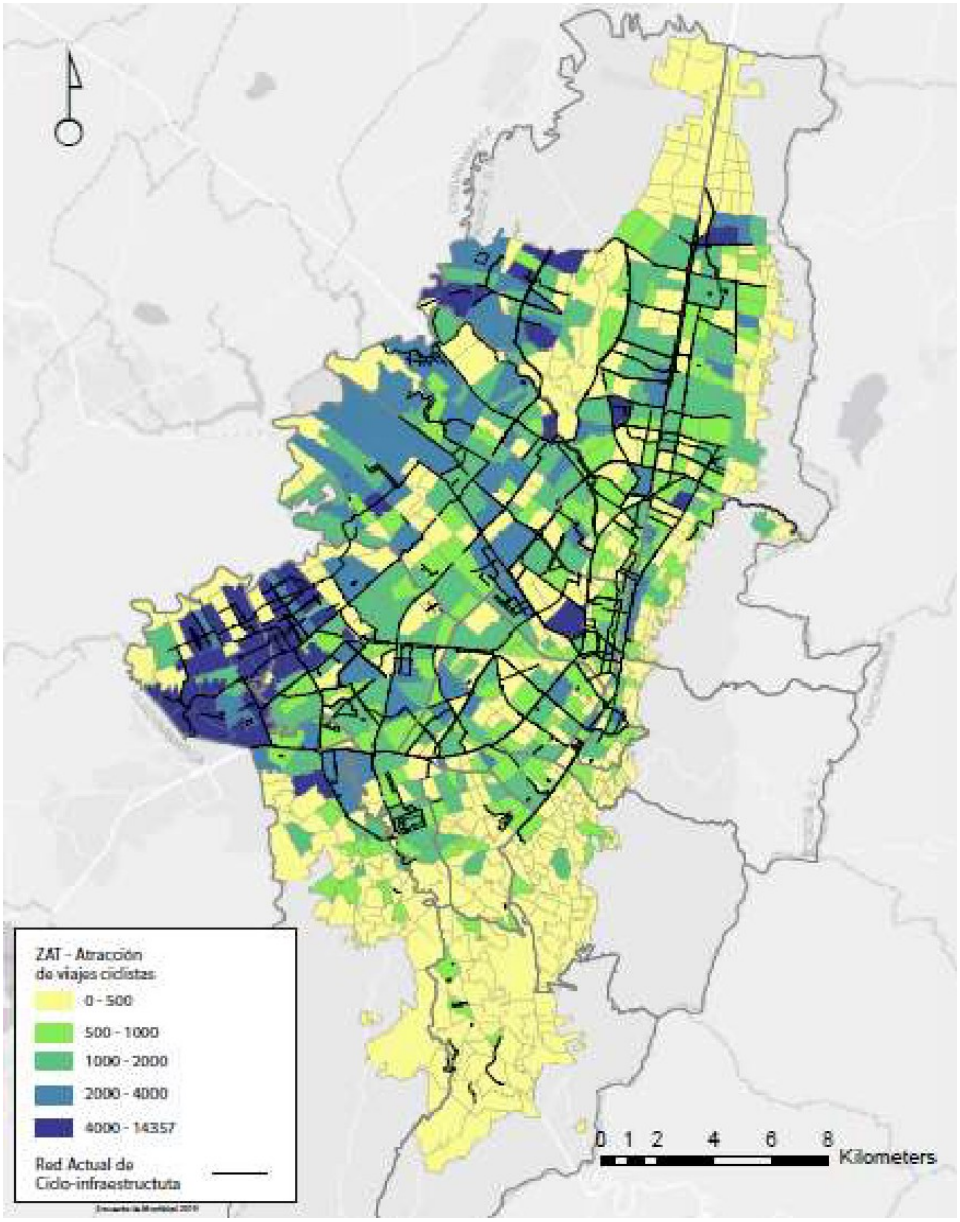
Según la EM 2019, 880.367 viajes se producen (generación + atracción) en la ciudad de Bogotá. En las figuras 5 y 6, mediante una caracterización de Zonas de Análisis de Tránsito (ZAT), se puede observar el comportamiento de los viajes que se realizan en la ciudad. La mayor zona de generación de viajes se localiza en el suroccidente y noroccidente de la ciudad, zonas en las cuales también se concentran los viajes atraídos, sin embargo, hacia el costado oriental de la ciudad, siendo más representativo el centro oriente, se producen (generación + atracción) una cantidad importante de viajes ciclistas.

Figura 171. Generación de viajes en Bicicleta en Bogotá



Fuente: EM-2019

Figura 172. Atracción de viajes en Bicicleta en Bogotá



Fuente: EM-2019

En la siguiente tabla, se muestra la cantidad de viajes producidos por localidad y el porcentaje que representa en el total de los mismos. Las localidades de Bosa, Suba, Kennedy, Engativá y Fontibón, están en los 5 primeros lugares, las cuales se localizan en las zonas mencionadas anteriormente.

Tabla 98. viajes producidos en bicicleta por localidad.

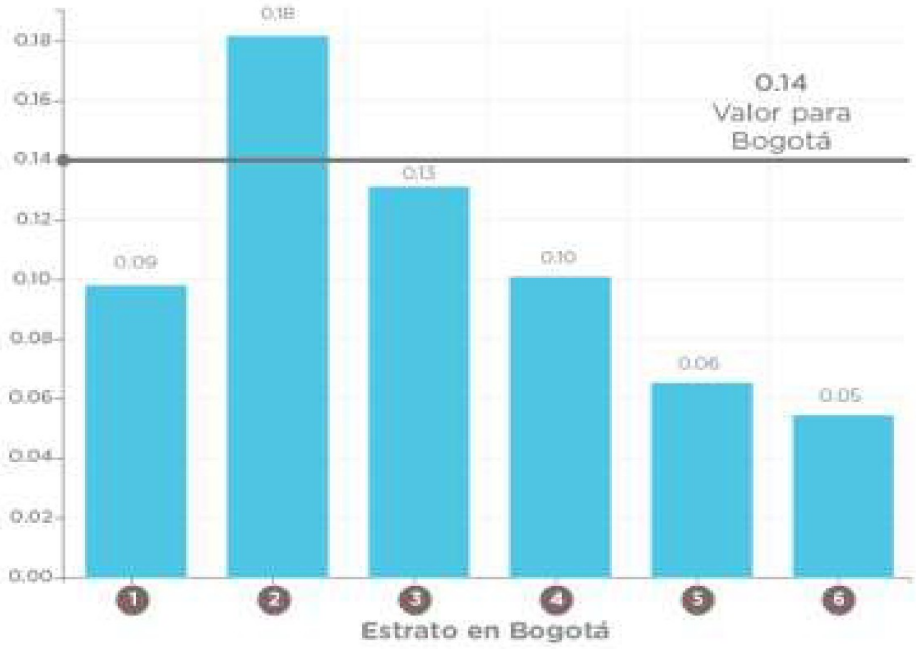
Localidad Del Hogar	Viajes	Viajes (%)
Bosa	174.953	19,9%
Suba	133.871	15,2%
Kennedy	132.986	15,1%
Engativá	121.544	13,8%
Ciudad Bolívar	53.376	6,1%
Usaquén	50.012	5,7%
Fontibón	41.555	4,7%
Puente Aranda	31.288	3,6%
Rafael Uribe Uribe	29.303	3,3%
Teusaquillo	19.113	2,2%
Barrios Unidos	18.924	2,1%
Tunjuelito	18.628	2,1%
San Cristóbal	12.751	1,4%
Los Mártires	9.366	1,1%
Chapinero	8.810	1,0%
Usme	8.308	0,9%
Antonio Nariño	6.777	0,8%
Santa Fe	6.706	0,8%
Unidad de planeamiento rural	1.497	0,2%
Candelaria	599	0,1%
Total	880.367	100,0%

Fuente: Encuesta de Movilidad, 2019

Se evidencia en la figura 6-169, que las mayores tasas de viajes se presentan en los hogares ubicados en el estrato 2. Los menores valores se dan en estrato 6 con 0,05 viajes por persona que viaja y la tasa de viajes en bicicleta por persona en Bogotá es de 0,14 viajes.

.

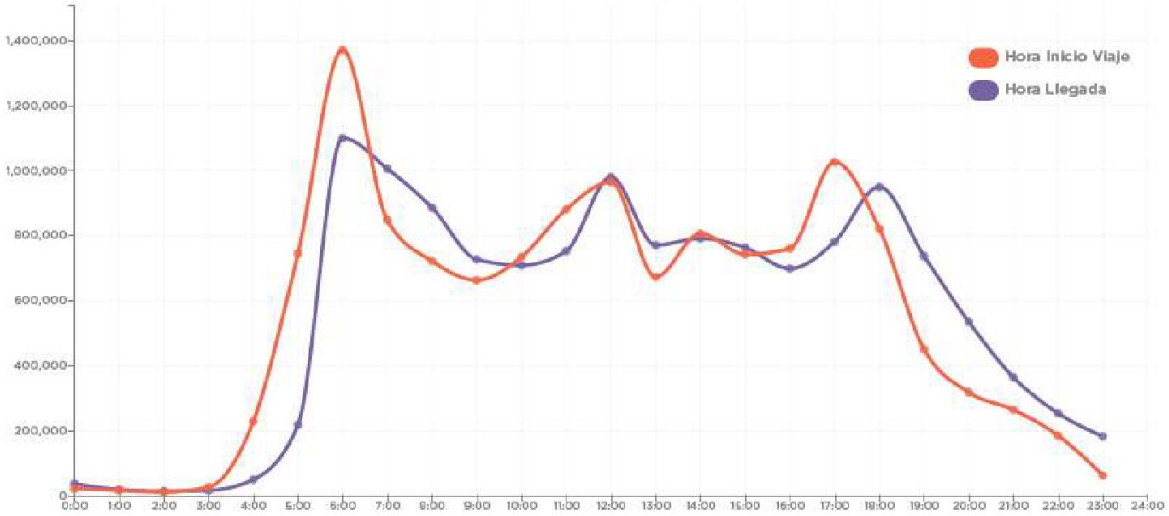
Figura 173. Tasa de viajes en bicicleta por persona que viaja al día por estrato



Fuente: EM-2019

Considerando lo anterior, es importante tener en cuenta las horas del día donde se presentan los principales picos, respecto al uso de la bicicleta, principalmente porque estos picos, en algunos casos coinciden con los picos horarios de mayor uso de los modos de transportes motorizados.

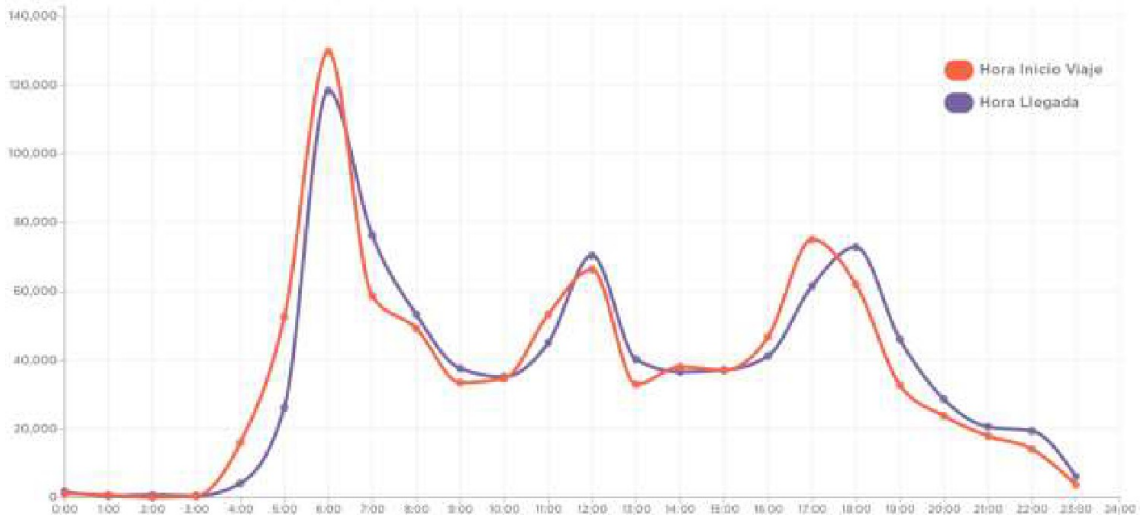
Figura 174. Cantidad de viajes según hora de inicio y fin del viaje de todos los modos de Bogotá



Fuente: EM-2019

Respecto a la distribución horaria de los viajes en bicicleta, se observan tres picos representativos. El primero se presenta en la mañana a las 6 horas con cerca de 125 mil viajes, el segundo a medio día a las 12 horas con cerca de 65 mil viajes y el tercero en la tarde a las 17:30 horas con cerca de 78 mil viajes. El tiempo promedio de viaje en bicicleta es de 39,3 minutos para los hogares ubicados en la ciudad de Bogotá.

Figura 175. Cantidad de viajes en bicicleta según hora de inicio y fin de viaje de Bogotá



Fuente EM-2019

Peatón

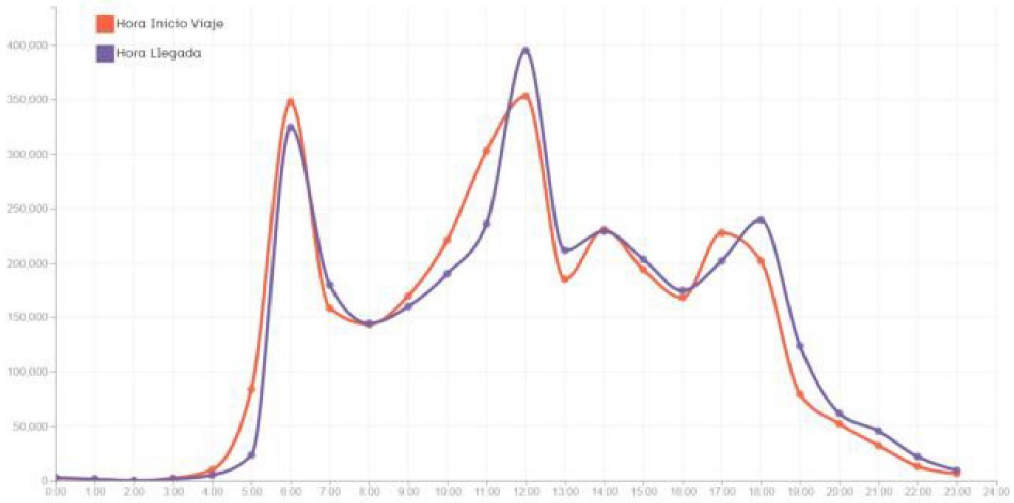
En un día típico en Bogotá, según la EM 2019 se realizan 5.659.064 viajes a pie. De estos, el 23.9% corresponden a desplazamiento con una duración superior a los 15 minutos (3.192.975 viajes diarios) y el restante a 2.466.089. a viajes con una duración menor.

- **Distribución horaria de viajes a pie mayores o iguales a 15 minutos**

Al analizar los viajes peatonales mayores o iguales a 15 minutos y en comparación con la totalidad de los viajes a pie se observa que el pico más pronunciado sucede a las 12:00 y no a las 6:00 horas como sucedía con el total de los viajes a pie. Se disminuye notoriamente el pico de las 14:00 horas.

El primer pico sucede a las 6:00 horas con cerca de 350,000 viajes que inician y 324,000 viajes que llegan a su destino; el segundo pico durante el día y el más relevante en magnitud se presenta a las 12:00 horas con cerca de 353,000 viajes que inician y 395,000 viajes que terminan, el tercer pico importante se presenta a las 17:00 horas con aproximadamente 228,000 viajes que inician y a las 18:00 horas y cerca de 240,000 viajes que llegan a su destino.

Figura 176. Distribución horaria de viajes a pie mayores o iguales a 15 minutos



Fuente: EM2019

- **Distribución por sexo y grupo etario**

La mayor parte de los viajes a pie son realizados por las mujeres, con el 61 %. El rango de edad predominante es el comprendido entre los 05 - 18 años, 41-60 años, 26 - 40 años con el 30%, 23% y 20% respectivamente.

Tabla 99. Viajes por grupo etario

EDAD (Años)	HOMBRE	MUJER	TOTAL	PARTICIPACIÓN
05 - 18	851.116	824.647	1.675.763	30%
19 - 25	226.188	314.241	540.429	10%
26- 40	363.043	754.976	1.118.019	20%
41- 60	398.380	927.000	1.325.380	23%
Más de 60	370.323	629.150	999.473	18%
TOTAL	2.209.050	3.450.014	5.659.064	100%
PARTICIPACIÓN	**39%**	**61%**	**100%**	

Fuente: EM2019

- **Distribución por motivo**

Los viajes realizados a pie en Bogotá en su mayoría son por motivo “volver a casa”, seguido de “buscar o dejar a alguien” y de “estudiar”. Es importante señalar que para las mujeres uno de los motivos predominantes de viaje a pie es “hacer compras”.

Tabla 100. Viajes peatonales en Bogotá por Sexo y motivo de viaje

Motivo del viaje	Hombre	Mujer	Viajes a Pie
Actividad física y deporte	73.772	78.987	152.759
Actividades con fines religiosos	8.596	39.371	47.968
Asuntos de trabajo	23.449	19.450	42.899
Buscar trabajo	7.115	5.149	12.264
Buscar/Dejar a alguien	111.542	392.258	503.800
Buscar/Dejar algo	17.939	39.076	57.015
Comer/Tomar algo	56.968	49.175	106.143
Compras	186.790	415.656	602.446
Cuidado de personas	2.706	11.650	14.356
Estudiar	350.108	338.901	689.009
Otro	5.634	9.381	15.015
Recibir atención en salud	24.059	40.466	64.524
Recreación y cultura	33.838	37.944	71.782
Trabajar	160.079	173.418	333.496
Trámites	83.029	128.008	211.038
Ver a alguien	51.538	99.595	151.134
Volver a casa	1.011.890	1.571.527	2.583.416
Total general	**2.209.050**	**3.450.013**	**5.659.064**

Fuente: EM2019

- **Distribución por localidad**

Las localidades donde se realizan la mayor parte de los desplazamientos a pie, son Suba con el 14.09%, Kennedy con el 13.07% y Bosa con el 10.68 %, respectivamente

Tabla 101. Distribución de desplazamientos a pie por localidad

LOCALIDAD	No. VIAJES	PARTICIPACIÓN
SUBA	761.220	14,09%
KENNEDY	705.971	13,07%
BOSA	576.898	10,68%
CIUDAD BOLÍVAR	472.991	8,75%
ENGATIVA	426.487	7,89%
USAQUÉN	312.322	5,78%
USME	298.526	5,53%
SAN CRISTÓBAL	241.355	4,47%
RAFAEL URIBE URIBE	227.334	4,21%
CHAPINERO	181.096	3,35%
FONTIBÓN	169.751	3,14%
PUENTE ARANDA	157.930	2,92%
SANTA FE	135.728	2,51%
TUNJUELITO	123.200	2,28%
TEUSAQUILLO	106.872	1,98%
BARRIOS UNIDOS	99.244	1,84%
ANTONIO NARINO	70.627	1,31%
LOS MÁRTIRES	60.416	1,12%
CANDELARIA	34.816	0,64%
SUMAPAZ	742	0,01%
UPR	3.668	0,07%
No registra	235.994	4,37%
TOTAL	5.403.189	100,00%

Nota: UPR (Unidad de Planeamiento Regional)
Fuente: Encuesta de Movilidad 2019 -SDM

6.2.2 Transporte Público

Demanda Red Férrea de Integración Regional

a. Regiotram de Occidente

Aunque el proyecto Regiotram de Occidente como fue contratado con el Consorcio chino Civil Engineering Construction Corporation no contempló la integración tarifaria con el SITP de Bogotá, para la estructuración del proyecto se consideraron diversos escenarios de demanda que dependía del nivel de integración tarifaria. Los escenarios tarifarios y la demanda proyectada para el inicio de operación del proyecto se muestran a continuación

1. Escenario base Estructuración (Tarifa Trasbordo = tarifa plena) 130 mil Pax/día
2. Escenario Base + Integración (Tarifa Trasbordo= $500 COP) 180 mil Pax/Día
3. Escenario Base + Integración (Tarifa Trasbordo = $0 COP) 210 mil Px/días

Así mismo, las características operacionales de los servicios y el material rodante se muestran en la siguiente tabla:

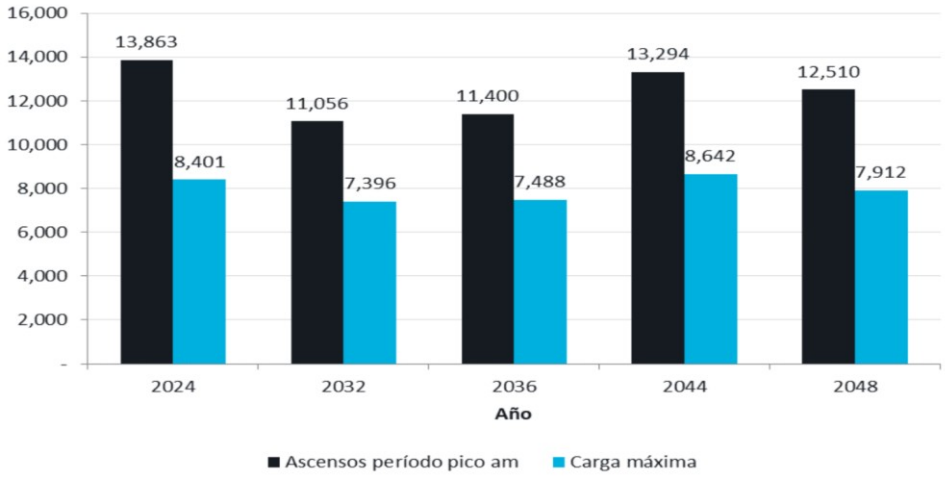
Tabla 102. Características operacionales

ESCENARIO DE ENTRADA EN OPERACIÓN 2024 (Base Estructuración)	
Puntos de retorno operacional	Mosquera, Madrid y Facatativá
Frecuencia Bogotá-Funza-Mosquera	Pico: 6 minutos Valle: 12 minutos
Frecuencia Bogotá-Madrid	Pico: 12 minutos Valle 24 minutos
Frecuencia Bogotá-Facatativá	Pico: 24 minutos Valle: 48 minutos
Numero de Trenes	16 Trenes =32 Coches
Demanda Diaria	130.000 pasajeros
Velocidad Máxima Urbana	50km-hr
Velocidad comercial	35km-hr
Capacidad Escenario de entrada en Operación	8.000 Pax-hora-sentido
Pasos a Desnivel	Américas, NQS, Boyacá, 68, Ciudad de Cali

Fuente: EFR-Steer, 2019

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 177. 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.

Figura 178. Perfil de carga Regiotram período pico de la mañana 2024 - Escenario estructuración técnica, legal y financiera Regiotram de Occidente



Fuente: EFR-Steer, 2019

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 103. 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) [47] por parte de la Gobernación de Cundinamarca, la EFR, y Bogotá durante 2021, se adelanta un análisis de actualización de

[47] 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

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 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 104. Rango de demanda de acuerdo con el nivel de integración con el STIP 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

Demanda proyectada Red de Transporte Masivo Metro

- **Primera Línea del Metro de Bogotá - Tramo I (PLMB-T1)**

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:

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"

Figura 179. Volumen máximo por sentido HPam 2027 - PLMB-T1



Fuente: Elaboración EMB Actualización cifras de demanda PLMB-T1 (2021)

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

- **Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)**

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 180. 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 105. Demanda y oferta de transporte a nivel de prefactibilidad L2

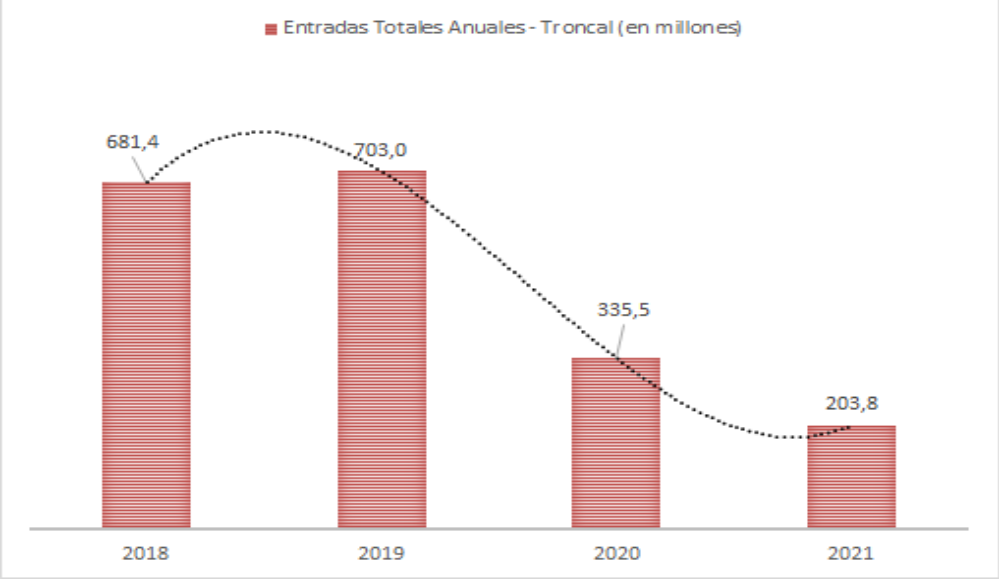
	2030 (oferta 1)	2050 (oferta 2)
Carga máxima en la hora pico (PPHPD)	45,358	50,210
Longitud y capacidad de los trenes	Trenes de 145m de longitud y de capacidad 1,800 pasajeros (6pax/m²)	
Intervalo de operación requerido en la hora pico	143s	129s

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

Demanda Red de Transporte Masivo TransMilenio - Componente Troncal

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

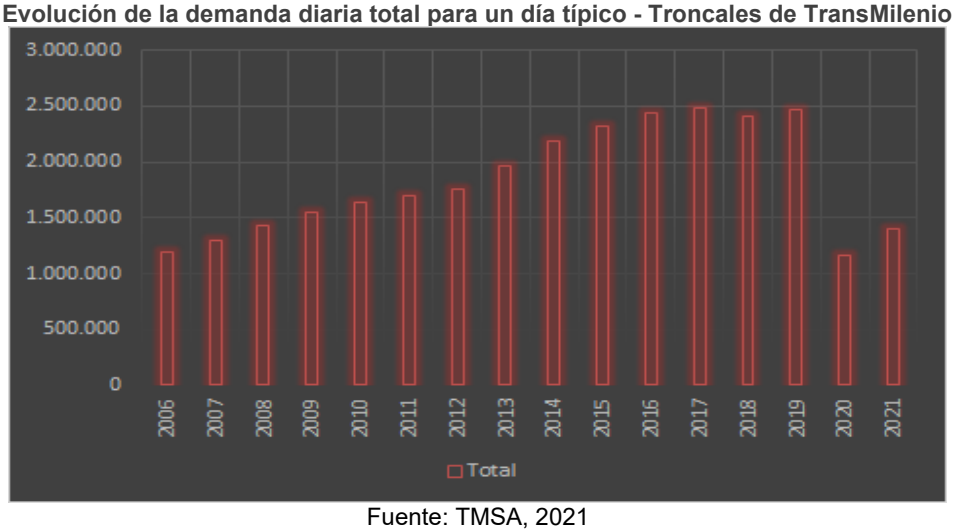


Fuente: TMSA, 2021

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.

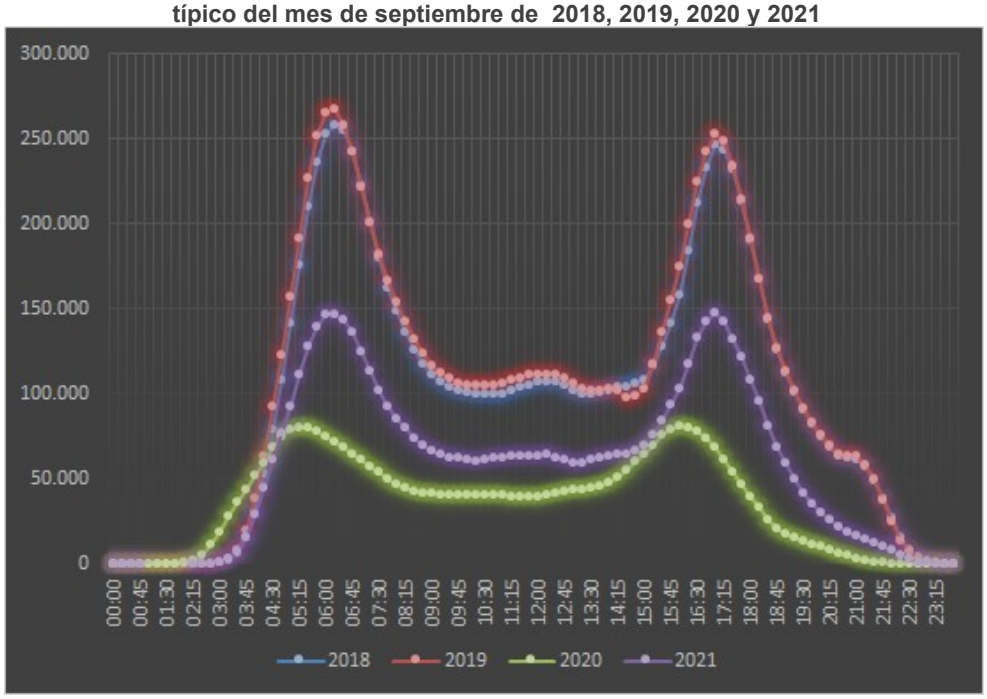
Figura 182. Evolución de la demanda diaria total para un día típico - Troncales de TransMilenio 2006 a 2021



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 183. 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 106. Entradas totales anuales de los usuarios a los portales de TransMilenio

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 = (Pasajeros transportados/Kilómetros recorridos)

IPB = (Pasajeros transportados/flota promedio en operación)/F.E. mes a día

IKB = (Kilómetros recorridos/flota promedio en operación)/F.E. mes a día

Tabla 107. 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

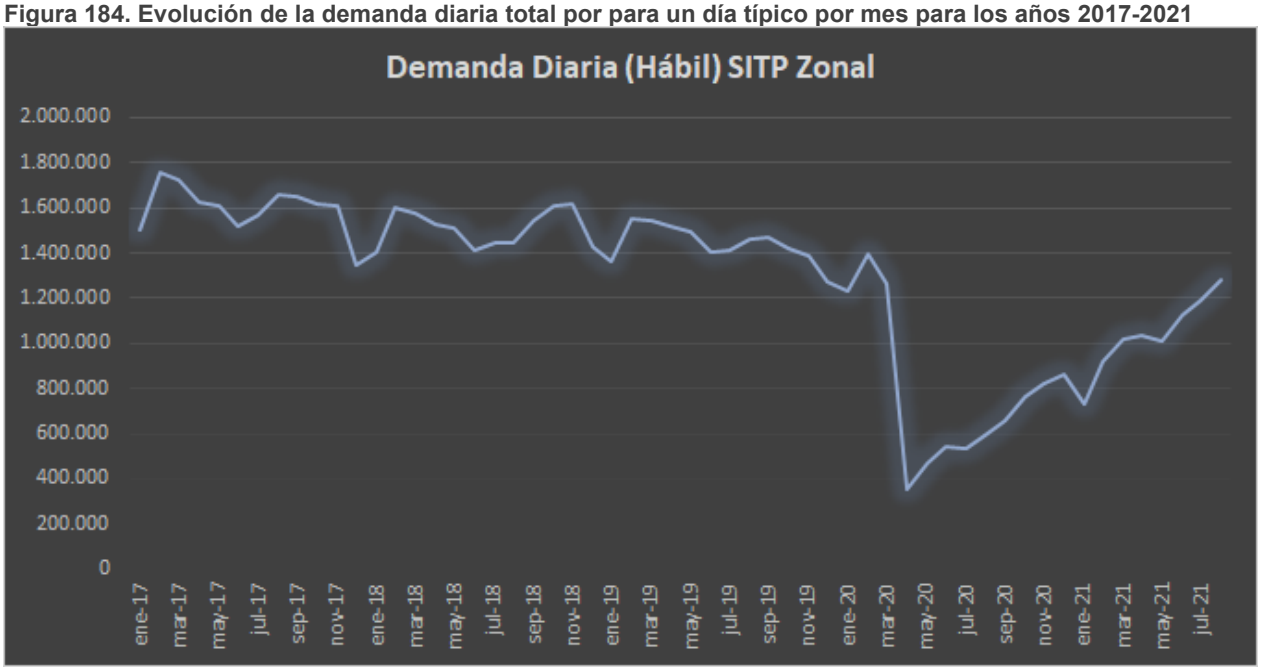
Demanda Red complementaria urbana de transporte

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 peatonal [48]. 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 y TPS 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, principalmente debido a que no incluyen los viajes en STIP provisional ni el porcentaje de evasión. La siguiente figura muestra dicha evolución:

[48] 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.

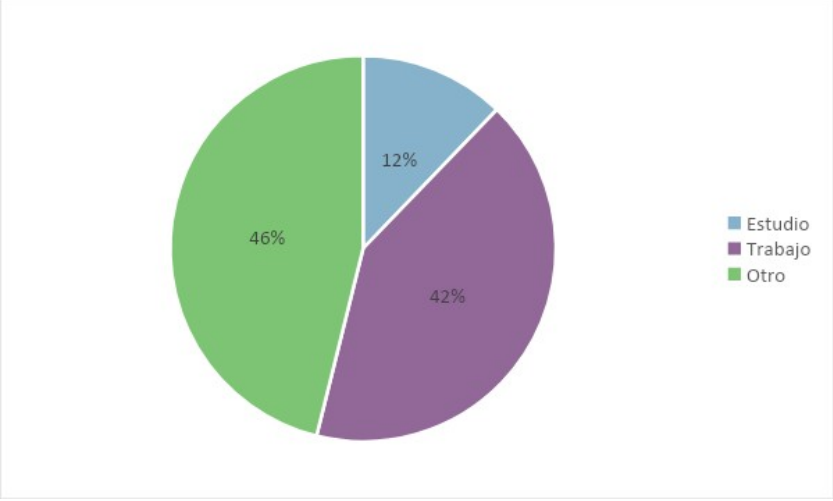
Figura 184. Evolución de la demanda diaria total por para un día típico por mes para los años 2017-2021



*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%[49].

Figura 185. Motivo de viaje para modo SITP-TPC

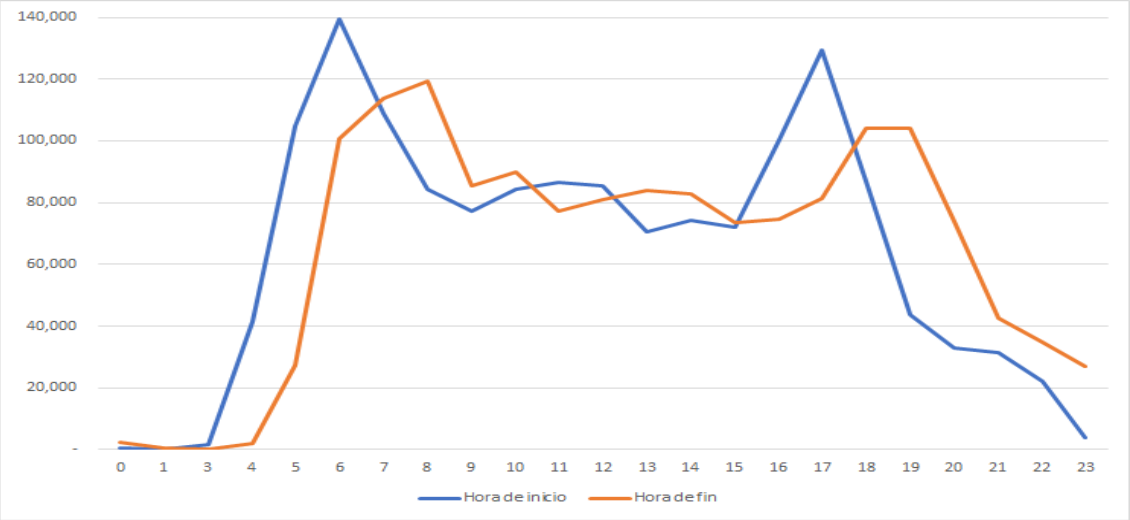


Fuente: EM2019.-SDM Elaboración propia

[49] En este aparte, tampoco se incluyen los viajes con motivo volver a casa que, por definición, siempre abarcan la mayor participación.

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.

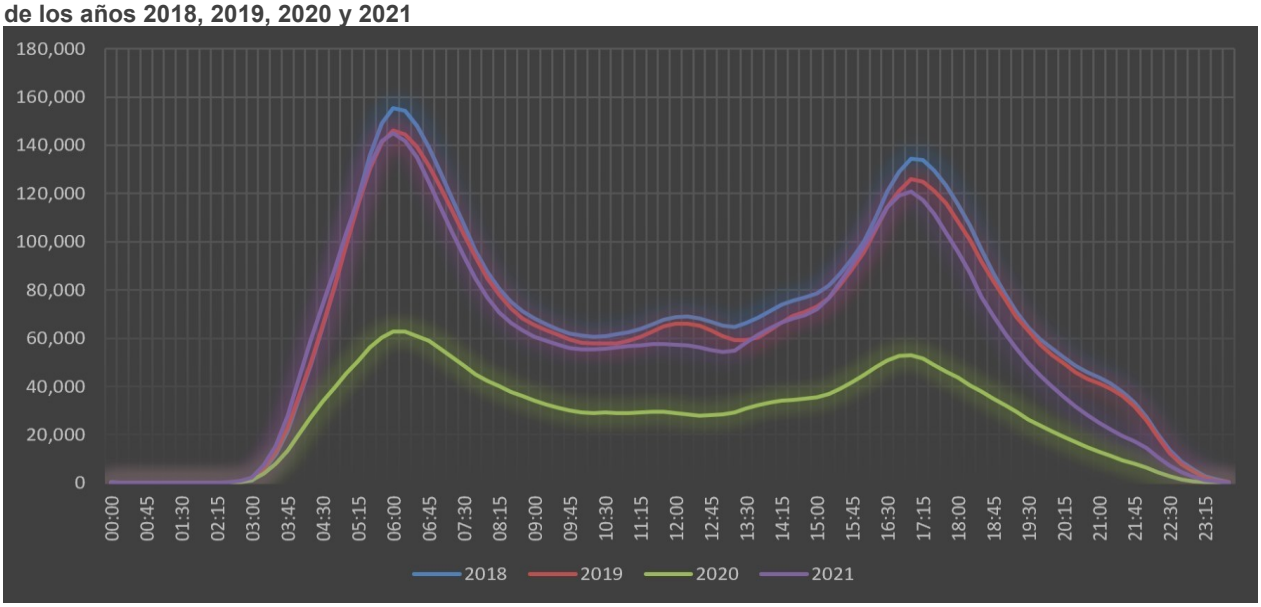
Figura 186. Distribución horaria salida y llegada de viajes en SITP de hogares en Bogotá según EM2019



Fuente: EM2019.-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 187. 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

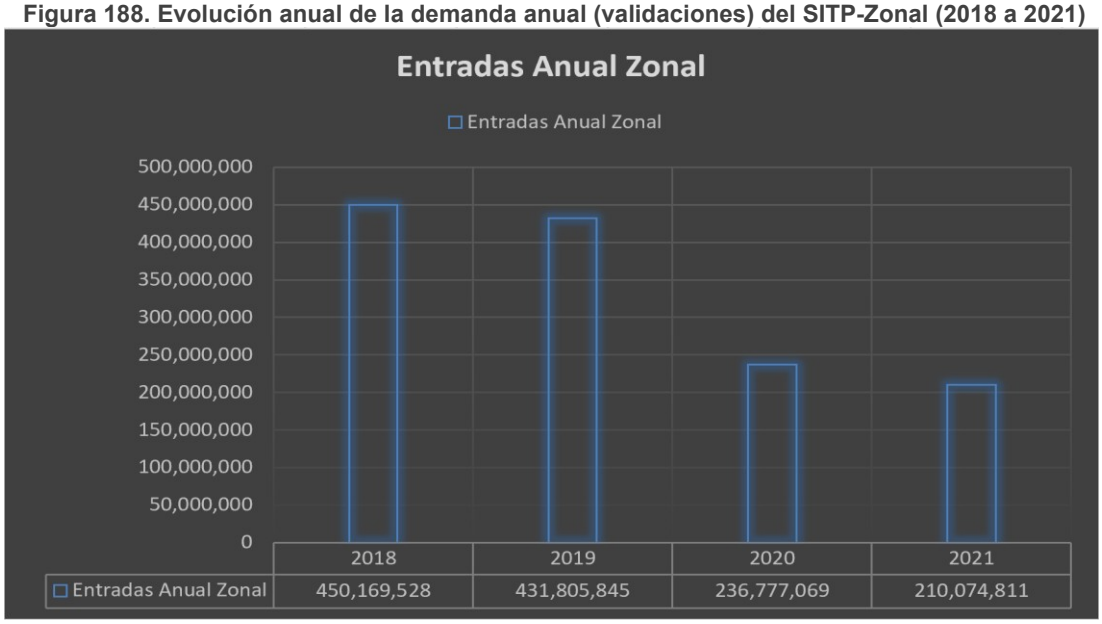


Fuente: TMSA, 2021

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 cera 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 188. 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 = (Pasajeros transportados/Kilómetros recorridos)

IPB = (Pasajeros transportados/flota promedio en operación) /F.E. mes a día

KB = (Kilómetros recorridos/flota promedio en operación) /F.E. mes a día

Tabla 108. 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

Demanda Cable Aéreo

En cuanto al TransMicable de Ciudad Bolívar, la información incluida en el diagnóstico del contrato 1852 de 2017, se refiere a la demanda que se esperaba para el TransMicable en ese momento.

Esta información se resume a continuación:

- De acuerdo al contrato de operación de TransMicable la demanda potencial tomada como lo 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 109. 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 sería de 2.159 pasajeros a 2021, 2.434 a 2030 y 2.587 a 2035 como se muestra a continuación.

Figura 189 Usuarios proyectados en la Hora de Máxima Demanda por año

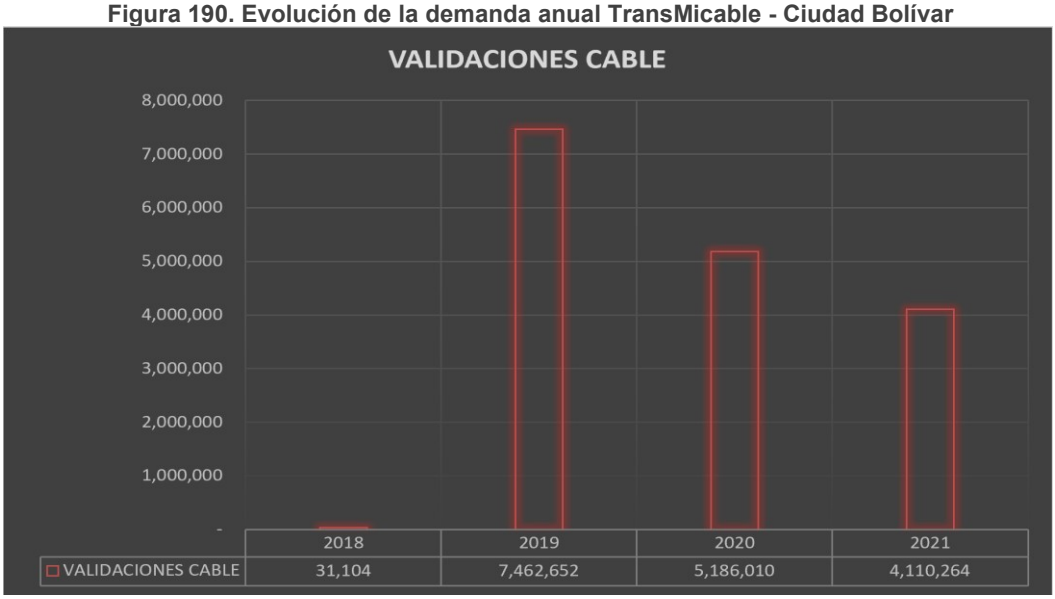
Año	Demanda (HMD)
2.017	2.037
2.018	2.068
2.019	2.098
2.020	2.129
2.021	2.159
2.022	2.190
2.023	2.220
2.024	2.251
2.025	2.281
2.026	2.312
2.027	2.343
2.028	2.373
2.029	2.404
2.030	2.434
2.031	2.465
2.032	2.495
2.033	2.526
2.034	2.556
2.035	2.587

*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

a. Demanda Actualizada TransmiCable 2018-2021

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 190. Evolución de la demanda anual TransMicable - Ciudad Bolívar

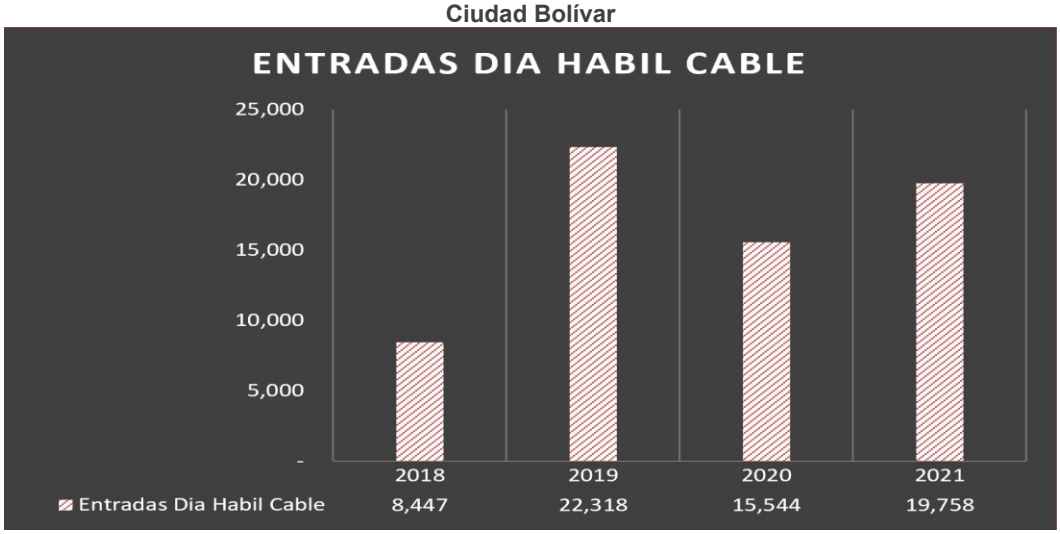


*Los datos acumulados para 2021 se reportan con corte Septiembre 30
Fuente: TMSA, 2021

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

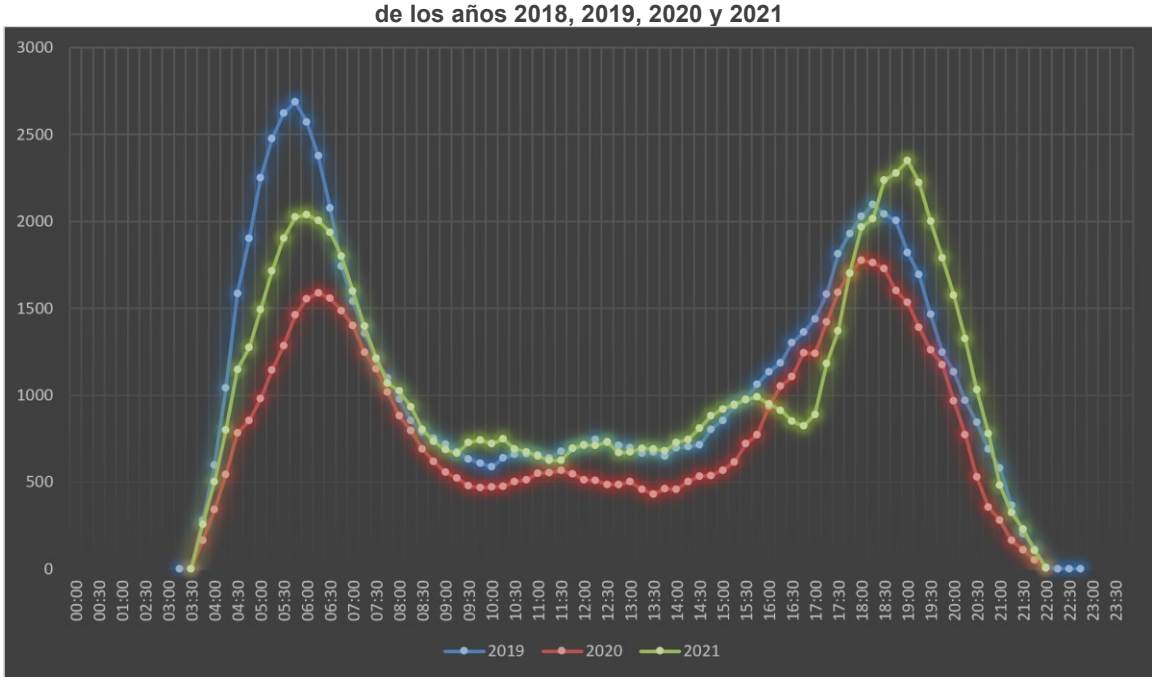


*Los datos acumulados para 2021 se reportan con corte septiembre 30
Fuente: Transmilenio S.A, 2021

Los datos de demanda diaria son consistentes con las proyecciones realizadas por el pronóstico de demanda mostrado anteriormente, donde se estimaba 19.27 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 192. 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 pronunciados picos 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.

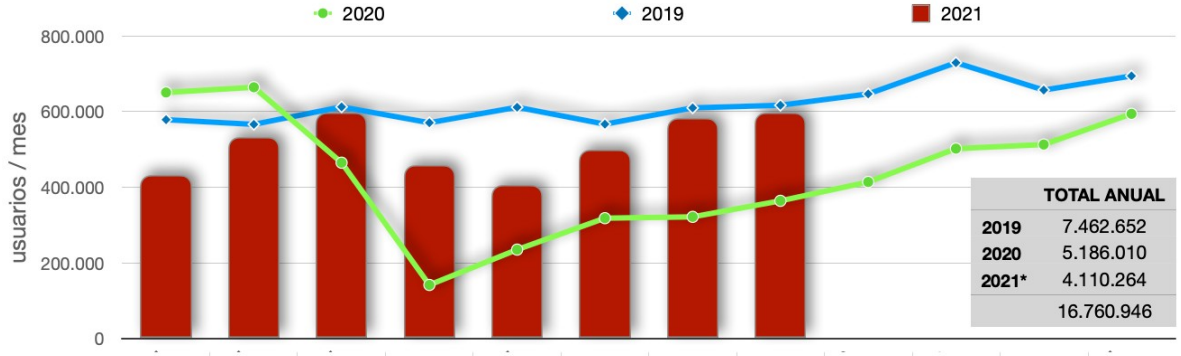
En cuanto a la evolución en el tiempo, la pandemia generó una reducción importante pasando cerca de 2700 usuarios en el pico de la mañana en 2019 a cerca de 1500 usuarios en 2020, lo que representa una reducción cercana al 50%.

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:

Figura 193. Demanda mensual y anual de usuarios



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2019	578.821	566.437	612.664	570.776	611.761	566.999	610.085	616.997	646.932	729.512	657.196	694.472
2020	650.712	664.555	465.099	141.869	235.275	318.437	321.913	364.260	414.126	502.319	513.145	594.300
2021	433.317	532.619	597.291	459.742	406.465	498.681	583.934	598.215				

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

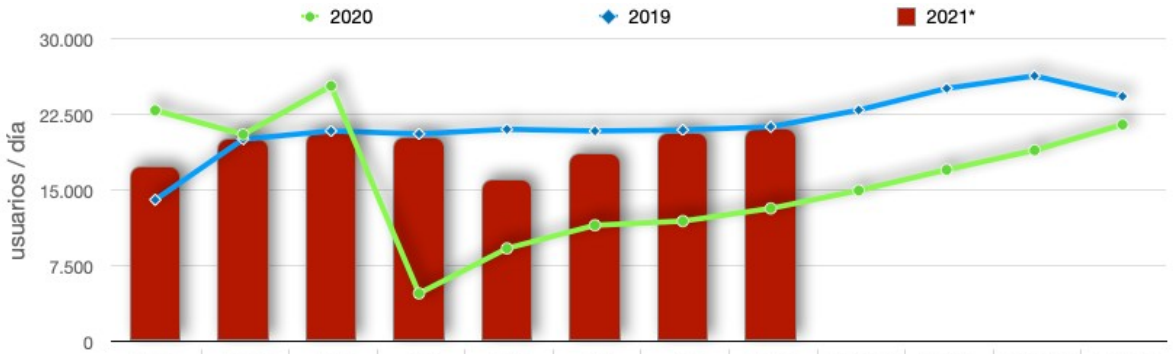
En 2019, la evolución de la demanda presentaba valores ascendentes, llegando a su máximo pico en octubre de 2021, sin embargo, se presentó una caída sin precedentes en abril de 2020, debido a la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID-19, la cual fue decretada en marzo de 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 194. Demanda diaria en un día típico por mes para TransMiCable



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2019	14.088	20.096	20.915	20.626	21.083	20.915	21.017	21.330	22.987	25.135	26.374	24.349
2020	22.954	20.569	25.377	4.808	9.273	11.563	11.980	13.238	15.014	17.069	19.002	21.547
2021*	17.433	20.189	20.834	20.384	16.206	18.721	20.783	21.175				

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 (ver Figura 6-151).

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/hora sentido, capacidad que aún no ha sido superada de acuerdo con los valores anteriormente mencionados.

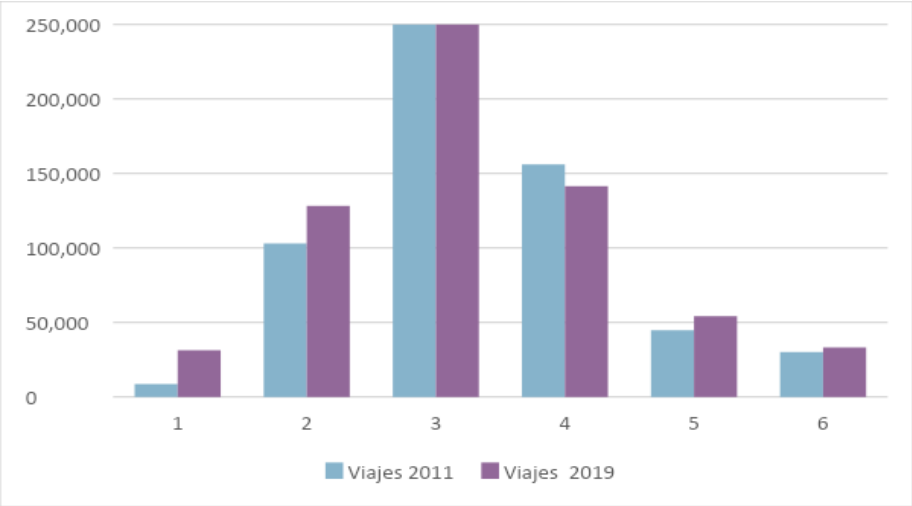
Demanda Transporte Público Individual

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% respectivamente [50]. 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.

[50] Sin incluir los viajes a pie menores a 15 minutos

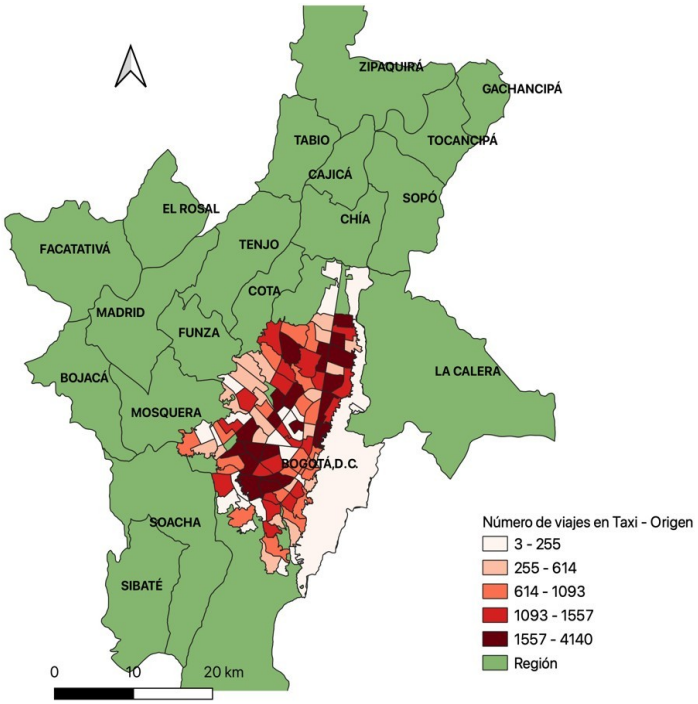
Figura 195. Viajes en taxi por estrato socioeconómico (Encuestas 2011 y 2019)



Fuente: SDM -EM 2019

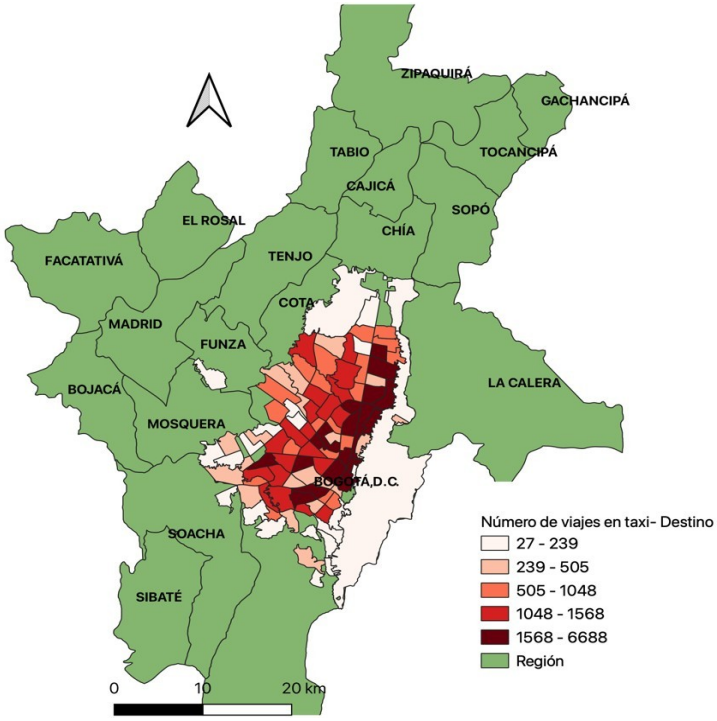
En cuanto a los motivos de viaje asociados al uso del transporte público individual predomina el regreso a casa y el motivo trabajo. De acuerdo a las matrices origen destino empleadas en el modelo de transporte de cuatro etapas de la SDM que se alimenta de los datos de la EM 2019, a continuación, se 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 196. 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 197. Distribución de viajes en taxi según destino para el período de 6:00 a.m. – 8:00 a.m. (2019)



Fuente: SDM -EM 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.

Demanda de Transporte Intermunicipal

a. Viajes intermunicipales

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 Tabla 110 se observa que se realizan 59.504 viajes con origen Bogotá y destino Región (18 municipios observados en la EM 2019).

Tabla 110. Viajes modo principal intermunicipal

	Destino		
Origen	Bogotá	Región	Total
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.

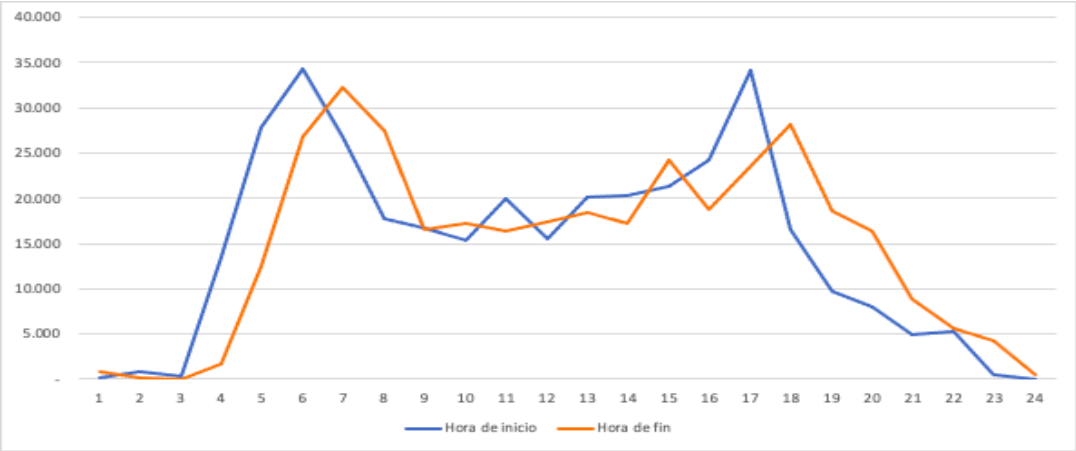
Tabla 111. Viajes modo principal intermunicipal por origen y destino

	MUNICIPIO DE DESTINO																					
MUNICIPIO DE ORIGEN	BOGOTÁ, D.C.	BOJACÁ	CAJICÁ	CHÍA	COTA	EL ROSAL	FACATATIVÁ	FUERA DE ZONA DE ESTUDIO	FUNZA	GACHANCIPÁ	LA CALERA	MADRID	MOSQUERA	SIBATÉ	SOACHA	SOPÓ	TABIO	TENJO	TOCANCIPÁ	ZIPAQUIRÁ	(en blanco)	TOTAL DE VIAJES
BOGOTÁ, D.C.	42.932	186	3.006	4.222	2.582	209	1.446	1.285	6.886	291	1.334	5.427	6.621	1.406	20.750	838	166	672	235	1.734	207	102.437
BOJACÁ	210	68				12	665	10	56			297	243			8		10				1.580
CAJICÁ	3.090		3.119	3.434	299			74		46						300	455	260	375	2.113		13.565
CHÍA	5.614		3.675	7.967	1.459	31				162			347		197	400	77	86	495	2.113		22.625
COTA	2.440		215	1.887	1.098	135	391	61	683			694	763		168			88	43	224		8.892
EL ROSAL	137	12		31	135	836	443	276	91			180						135				2.278
FACATATIVÁ	1.647	498			391	534	10.105	150	1.884			2.269	1.444				9	381				19.312
FUERA DE ZONA DE ESTUDIO	1.377	10	111	132	61	331	740	383	285	170		279	174	109	444	70	51	10	258	1.199		6.193
FUNZA	4.349	49			683	91	1.952		9.525			2.638	4.088		857			25				24.256
GACHANCIPÁ	221		63	143				116		38						345			619	584		2.129
LA CALERA	1.387							26			1.093					129						2.635
MADRID	5.096	315			783	180	1.946	191	2.031			10.725	2.886		253							24.405
MOSQUERA	7.215	172	33	347	1.101		1.415		3.467	57		2.854	7.506		212					118		24.496
SIBATÉ	782							109						1.092	2.054							4.038
SOACHA	19.633				247		62	295	509			253	385	1.951	24.747			15				48.097
SOPÓ	581	8	323	224				169		191	84					2.053			626	537		4.796
TABIO	144		571	92			9	51									44	317		37		1.265
TENJO	241	10	243	124	56	170	205	10	12								337	546		13		1.968
TOCANCIPÁ	174		310	495	43			240		593						631			1.675	1.176		5.337
ZIPAQUIRÁ	1.386		1.985	2.199	224			1.448		563						518	142	39	1.115	5.825		15.445
(en blanco)	271																				17.508	17.779
TOTAL DE VIAJES	98.928	1.328	13.654	21.297	9.163	2.532	19.378	4.896	25.430	2.112	2.511	25.614	24.457	4.559	49.681	5.293	1.282	2.584	5.441	15.673	17.714	353.530

Fuente: Encuesta de Movilidad 2019. Elaboración SDM - DIM

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 198. Distribución horaria de los viajes de transporte público intermunicipal 2019



Fuente: EM2019. 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)

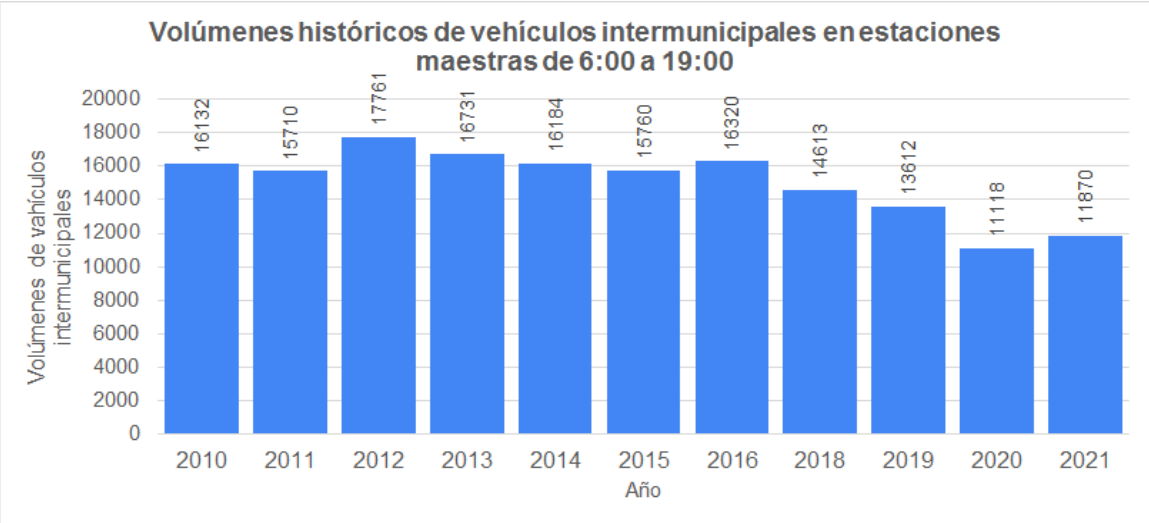
Tabla 112. Oferta y demanda por sentido del transporte intermunicipal en la HMD del corredor

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
Sur	Ingreso Bogotá	7184	361
	Salida Bogotá	7473	434

Fuente: SDM 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 199. Volúmenes históricos de vehículos intermunicipales en estaciones maestras.



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

- **Conclusiones**

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.

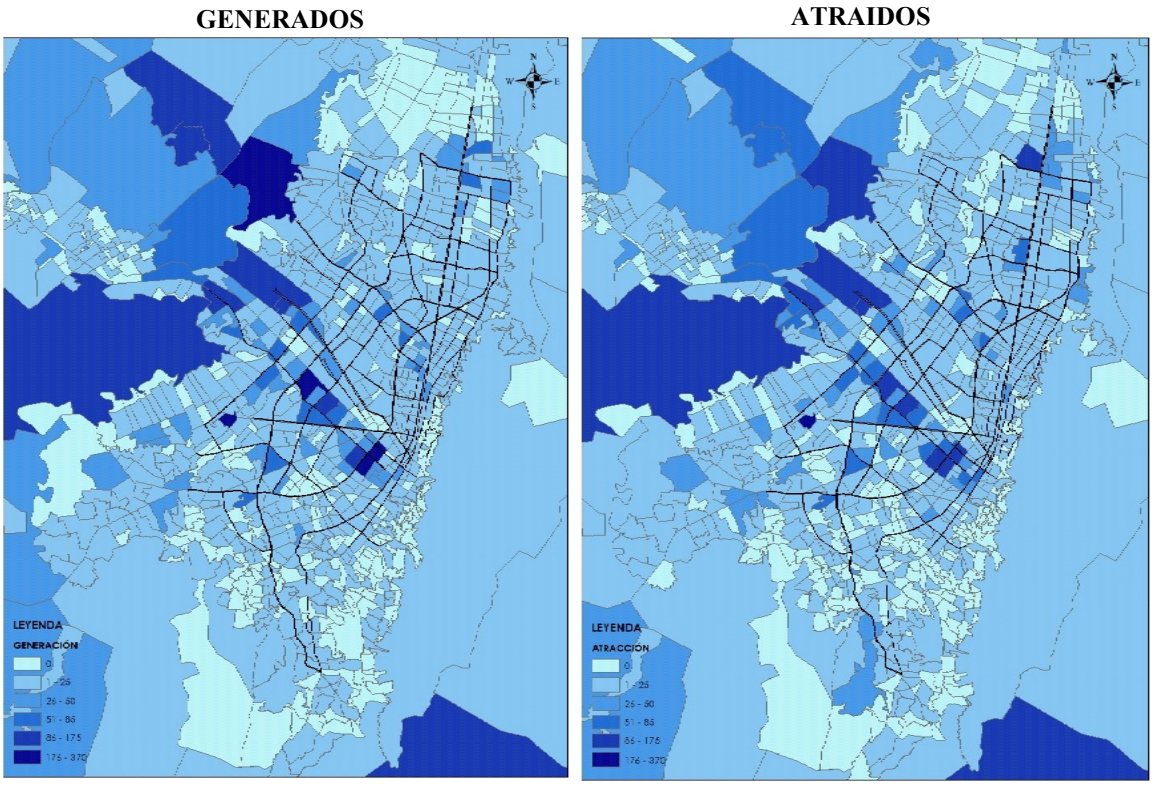
Adicionalmente, la demanda de pasajeros reportada en los principales accesos a la ciudad en la hora de máxima demanda denota una participación importante del transporte intermunicipal en el total de viajes con más de 7 mil viajes hora-sentido en la Autopista Sur, y más de 4 mil en la calle 80. Esta magnitud 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.

6.2.3 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 200. 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 113. Interacción de los viajes entre zonas en la hora pico de ciudad

ORIGEN/DESTINO	BOGOTÁ	18 MUNICIPIOS	RESTO PAIS	TOTAL
BOGOTÁ	3.611	1.108	454	5.173
18 MUNICIPIOS	1.024	280	288	1.592
RESTO PAIS	541	271	135	948

TOTAL	5.176	1.659	878	7.714
ORIGEN/DESTINO	BOGOTÁ	18 MUNICIPIOS	RESTO PAIS	
BOGOTÁ	46,8%	14,4%	5,9%	
18 MUNICIPIOS	13,3%	3,6%	3,7%	
RESTO PAIS	7,0%	3,5%	1,8%	

Fuente: Elaboración propia, SDM 2020

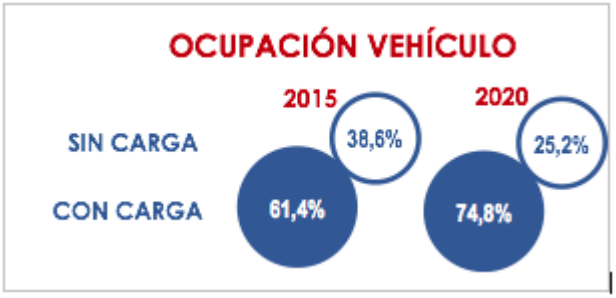
Tabla 114. Interacción de los viajes entre zonas en la hora pico de carga

ORIGEN/DESTINO	BOGOTÁ	18 MUNICIPIOS	RESTO PAIS	TOTAL
BOGOTÁ	5.724	1.524	593	7.842
18 MUNICIPIOS	1.589	364	385	2.339
RESTO PAIS	567	326	131	1.024
TOTAL	7.881	2.214	1.109	11.204
ORIGEN/DESTINO	BOGOTÁ	18 MUNICIPIOS	RESTO PAIS	
BOGOTÁ	51,1%	13,6%	5,3%	
18 MUNICIPIOS	14,2%	3,3%	3,4%	
RESTO PAIS	5,1%	2,9%	1,2%	

Fuente: Elaboración propia, SDM 2020

La participación de los viajes según la ocupación del camión se incrementó para los que llevan carga al pasar de un 61,4% para el año 2015 a un 74,8% para el año 2020. Por tipología vehicular, los vehículos tipo C2P tienen la mayor proporción de viajes con carga con el 75,5% en su categoría, seguido por los vehículos de 4 y más ejes con el 74,6% en su categoría.

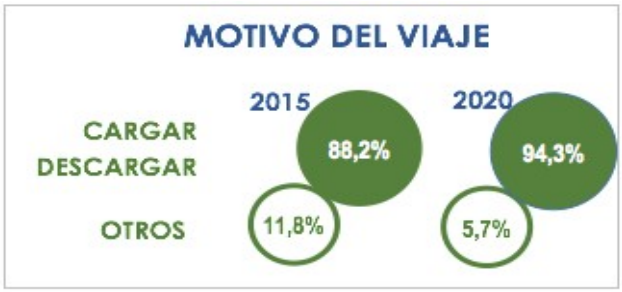
Figura 201. Participación según ocupación del vehículo en los viajes (2015 – 2020)



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

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 202. 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 203. 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 115. Participación de los principales productos transportados – Total (2015 – 2020)

SEC	PRODUCTOS	2015
1	Insumos construcción (cemento, tierra, ladrillos)	15,3%
2	Productos manufacturados alimenticios	10,1%
3	Productos Agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.)	8,3%
4	Productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos)	4,9%
5	Metales (Acero, aluminio)	4,5%
6	Paquetes (correo)	4,4%
7	Productos cárnicos	4,0%
8	Desperdicio (minerales y materiales de demolición)	3,7%
9	Maquinaria	3,4%
10	Muebles y otros artefactos domiciliarios (No electrodomésticos)	3,3%
	Otros	38,1%

SEC	PRODUCTOS	2020
1	Productos manufacturados alimenticios	18,8%
2	Insumos construcción (cemento, tierra, ladrillos)	12,5%
3	Productos agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.)	10,6%
4	Productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos)	9,5%
5	Productos cárnicos	4,7%
6	Líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos)	3,6%
7	Paquetes (correo)	3,5%
8	Papel y cartón	3,5%
9	Plástico y sus manufacturas	3,0%
10	Muebles y otros artefactos domiciliarios (no electrodomésticos)	2,9%
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 116. 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 117. 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

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 118. 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.

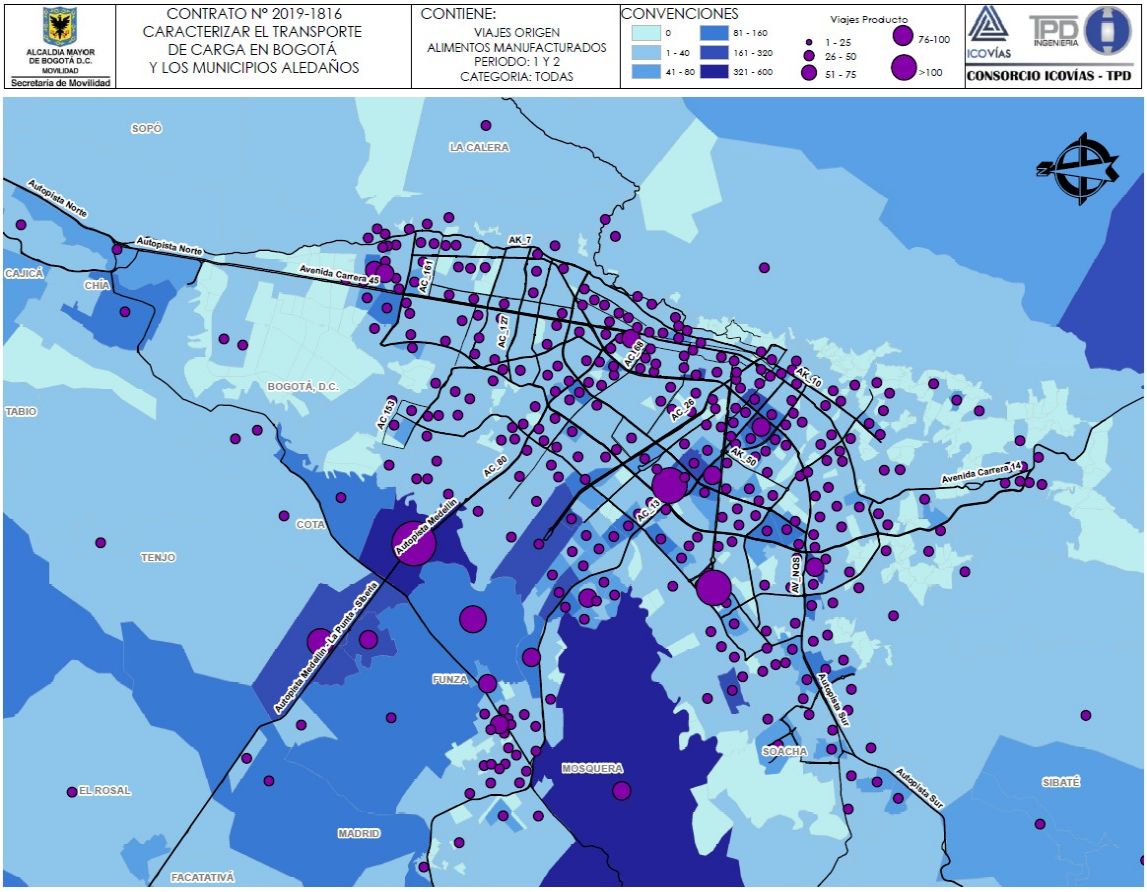
Tabla 119. Productos transportados en el cordón interno

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

En cuanto a los dos principales productos con el mayor número de viajes observados para el año 2020, como se observa en la siguiente figura para los productos manufacturados alimenticios el origen de los viajes marca la importancia de los centros logísticos en el corredor de la Calle 80 y Autopista Medellín en donde existen un alto número de industrias. Así mismo, la central de abastos de Corabastos y la zona entre la Avenida Calle 13 entre Avenida Boyacá y Carrera 68 presentan una importante generación de viajes de este producto al sumar los dos periodos de análisis.

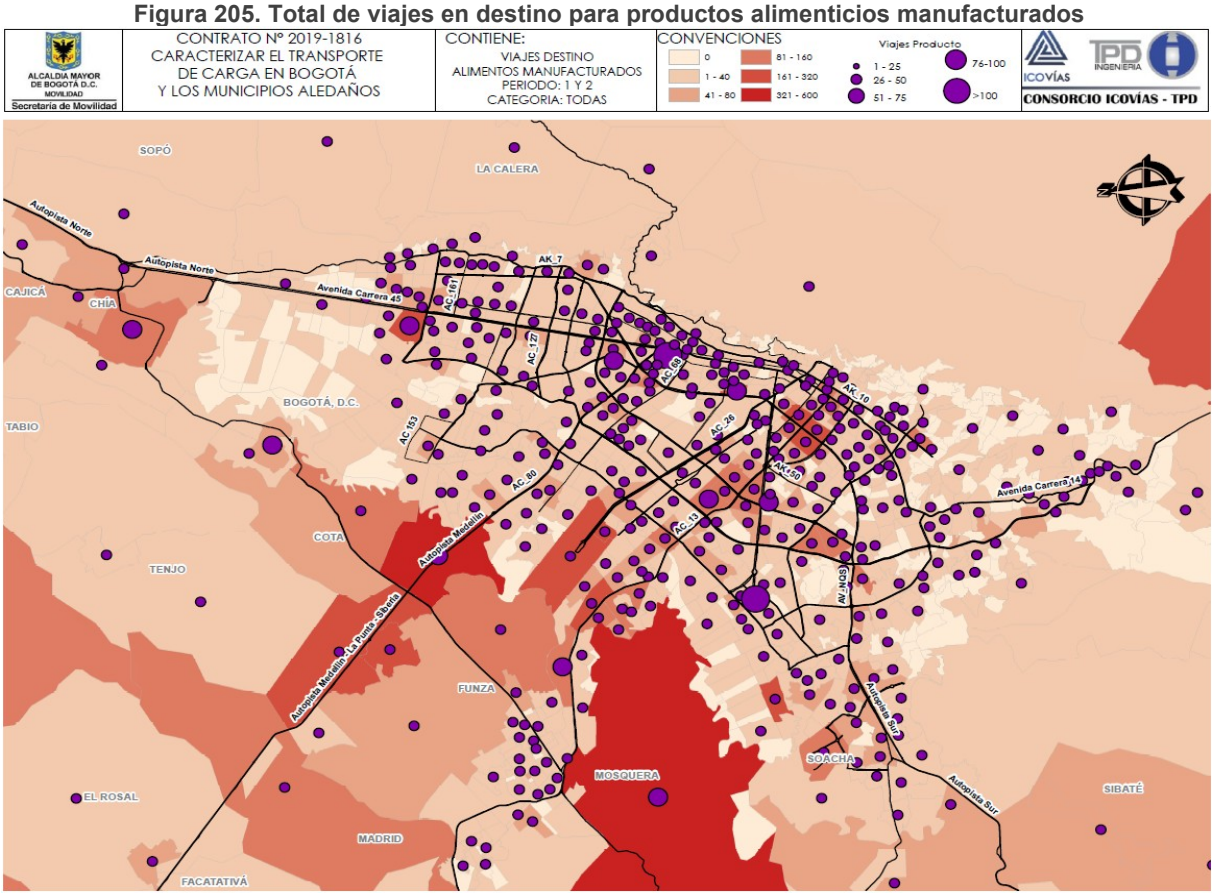
Figura 204. Total de viajes en origen para productos alimenticios manufacturados



Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento de las EODI

La visualización de las zonas como destino de los viajes para los productos manufacturados alimenticios, resulta interesante al notar que no existen valoraciones tan altas como las de origen, y que por el contrario son viajes más pequeños que se producen hacia la zona centro y en general por toda la ciudad. Esta condición explicaría que estos viajes no tienen unos grandes atractores, pero si unas zonas definidas de generación de sus productos, por lo cual, se pueden desarrollar actividades de optimización logística en la entrega de estos productos.

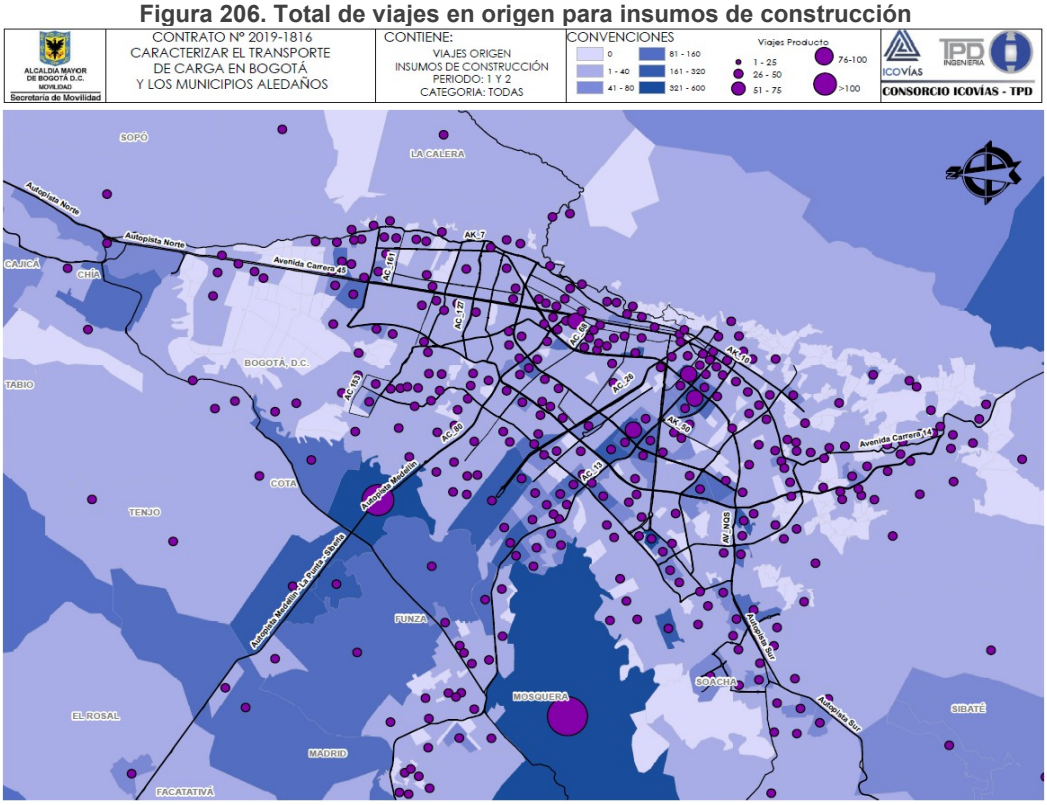
Figura 205. Total de viajes en destino para productos alimenticios manufacturados



Fuente: del contrato 2019-1816 SDM, 2020

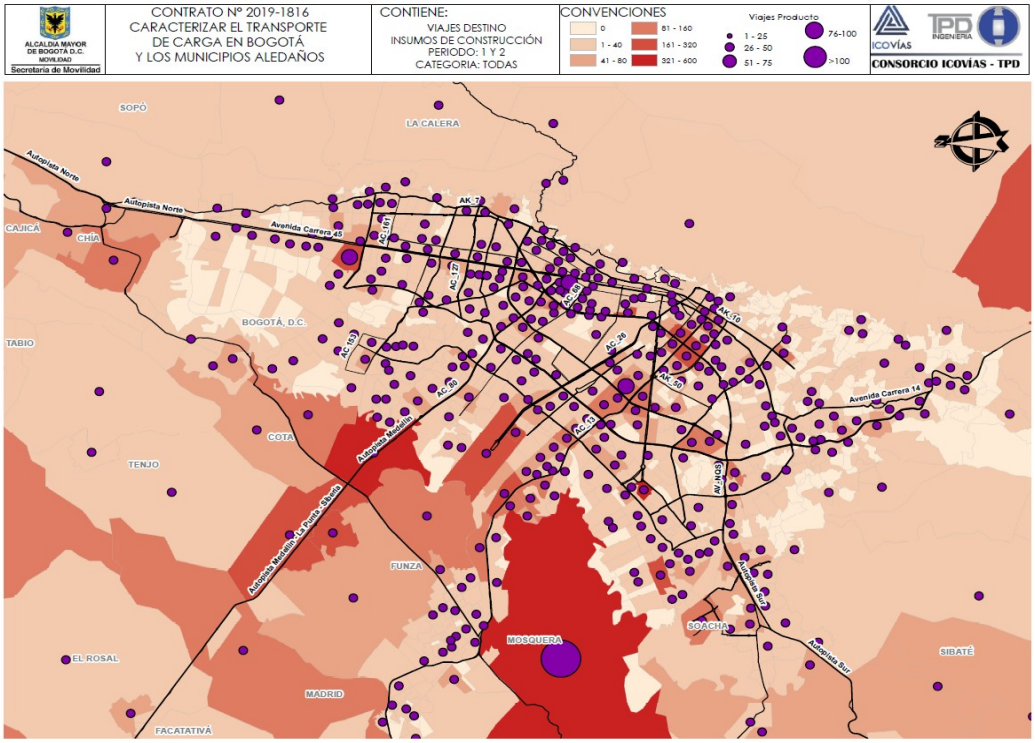
Al analizar los viajes que se producen para los insumos de construcción, se puede observar en la figura correspondiente al origen, que la mayoría de estos productos tienen como inicio de viaje la ZAT localizada en Mosquera y en la Avenida Medellín a la altura de la Avenida Cota. Así mismo, la zona céntrica entre la Calle 13 y Calle 6 y entre la Avenida NQS y la Caracas tiene también viajes importantes que se originan allí. Es en estos sectores en donde existe la comercialización tanto de insumos como de productos requeridos para las distintas obras, así como canteras y zonas de explotación de material que se utiliza para el desarrollo de múltiples obras en la ciudad y la región.

Figura 206. Total de viajes en origen para insumos de construcción



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

Figura 207. Total de viajes en destino para insumos de construcción



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

Ahora bien, en términos del destino, como se observa en la anterior figura se marca considerablemente la Zona de Mosquera de nuevo, en donde también se realizan tareas de recogida y almacenamiento de material de cantera para las construcciones. La zona de la autopista norte con Avenida Calle 170 también tiene una importante atracción de viajes, y sectores céntricos en las zonas limitadas por la Avenida Boyacá, la Avenida Américas y la Calle 13 tiene una atracción de viajes de los insumos de construcción y obedece a los proyectos de vivienda que allí se están desarrollando en la expansión de la ciudad.

Es importante anotar que en el marco del contrato 1816 de 2020, se cuenta con un análisis y caracterización detallado de los nodos de la logística y demás componentes, en cual se relaciona en el Anexo 6, que hace parte integral del presente documento.

- **Conclusiones**

Las matrices obtenidas permitieron definir las zonas que tienen una mayor atracción y generación de viajes en el periodo de mayor demanda vehicular en la ciudad y en el periodo de mayor demanda para vehículos de carga. Se pudo notar como los viajes de carga tienen sectores que presentan un mayor origen y destino. Los sectores en donde se emplazan las grandes plazas de mercado, Corabastos, los corredores logísticos de la Calle 80 hasta el sector de Siberia y de la Calle 13 hasta Mosquera atraen y generan un número importante de viajes.

Es importante señalar que los resultados que se obtuvieron en la estimación de las matrices para cada una de las categorías de vehículos de carga podrían tener una condición atípica de movilización, puesto que la emergencia sanitaria en la ciudad planteó restricciones adicionales a la movilización de personas y generó un impacto económico en varios renglones de la economía, al mismo tiempo que pudo haber generado dinámicas distintas a las establecidas previo a la situación de pandemia. Para el caso del movimiento de carga, no hubo restricciones adicionales, por el contrario, se realizó una apertura gradual de la economía que generó adicionalmente horarios distintos de entrada en operación de algunas actividades.

De forma general, se pudo demostrar la diferencia que existe en los viajes que se desarrollan en el periodo pico de la ciudad y periodo pico de la carga, condición que permite validar que las restricciones a la movilidad que se producen para este tipo de vehículos reducen su incidencia en la hora en que más personas necesitan movilizarse a sus trabajos u otras actividades diarias.

El contar con un cordón regional de captura de información, permitió caracterizar de una mejor manera los viajes que se desarrollan desde otras zonas del país hacia sectores ubicados en los límites del distrito. Es así como sectores ubicados en el límite occidental de la ciudad sobre la calle 80, calle 13, al norte en la Autopista norte y al sur con la Autopista sur y la avenida al Llano se observan un mayor número de viajes que tienen relación con la ciudad porque usan los corredores, pero que no tienen un inicio y final dentro del área distrital.

De acuerdo con los análisis por productos, los alimentos procesados, los insumos de construcción y los productos de agricultura tuvieron la mayor participación en los periodos de análisis. Estos resultados son coherentes con las actividades que se permitían en los días de apertura económica. La construcción no se detuvo, así como el reparto de productos alimenticios que presentaron inelasticidades por la condición de emergencia.

En lo relacionado con la caracterización de los nodos generadores y atractores de carga, se encontró que del personal asociado al proceso logístico el 67% se encuentra a nivel bachiller, el 14% profesionales, 13% a nivel técnico y el 6% restante inferior a bachiller, siendo el nodo Aeropuerto el que cuenta con mayor número de profesionales, mientras que a nivel bachiller o inferior se da para Corabastos.

Con relación a la tecnología, el 72% de los establecimientos entrevistados disponen de algún tipo de tecnología para sus procesos logísticos, siendo mayor su uso para la gestión de inventarios / bodegas y para planeación.

En cuanto a las tipologías vehiculares asociadas a los procesos logísticos, se evidenció que los medios alternativos son los de mayor participación en el nodo comercio minorista con cerca del 48% del total del parque disponible, seguido por el nodo aeropuerto con 36%, comercio mayorista con 33,2%, Corabastos con 28,5% e industria con 25%; el nodo zona franca es el que menos dispone de este tipo, con 7.1% del total del parque. Los vehículos tipo C2P, son los mayoritarios para los nodos aeropuerto con el 43,3%, centro logístico con 42,7%, comercio mayorista con el 40%, e industria con el 39,2%. El vehículo tipo C2G, es el más representativo para los nodos zona franca con el 32,9% de participación, siendo importante también para el nodo Corabastos con el 30,5%. En el nodo zona franca tiene una participación relevante los vehículos mayores a C4, con un 22,4%

El comercio minorista es el que dispone de menor capacidad vehicular promedio, con 4,1 Ton/Vh, seguido por los establecimientos asociados al aeropuerto, Corabastos y comercio mayorista. Los de mayor capacidad vehicular disponible son centro logístico, con 8,4 Ton/Vh, industria 9,6 Ton/Vh y zona franca, cuya capacidad promedio vehicular corresponde a 14,1 Ton/Vh.

Los nodos con mayor índice de motorización, definido como vehículos disponibles por establecimiento, son centro logístico con 4,79 vh/establecimiento y zona franca con 4,58 vh/, seguido por industria con 3,23 y Aeropuerto con 2,01 vh/ establecimiento; los nodos Corabastos con 0,91 vh/establecimiento y comercio minorista con 1,14 vh/establecimiento son los de menor índice de motorización.

El nodo centro logístico es el de mayor número de viajes para el proceso de abastecimiento con 52,14 viajes promedio mes por establecimiento, seguido para los nodos Corabastos, industria y zona franca, con 34,4, 32 y 32,8 viajes promedio mes, respectivamente.

En cuanto a los viajes realizados, para el nodo Corabastos cerca del 40% de abastecimiento se produce en medios alternativos, siendo importante también para los nodos comercio minorista, Aeropuerto e industria, con participación superior al 30% en este tipo de vehículo. El vehículo tipo C2P es el más representativo en la actividad de abastecimiento para todos los nodos excepto Corabastos. Los vehículos tipo C2G tienen una participación importante entre todos los nodos, variando entre el 12% para el comercio minorista como menor valor, al 25% como mayor participación para el nodo Corabastos.

Para el caso de la distribución, predomina la logística por punto específico para todos los nodos analizados. En cuanto a los viajes, el nodo industria es el de mayor cantidad de viajes por establecimiento para la actividad de distribución, con 56,8 viajes promedio al mes, de los cuales 31 viajes se realizan en medios alternativos. El nodo aeropuerto realiza 43,4 viajes al mes, de los cuales 26 viajes son en medios alternativos; el nodo zona franca registra un promedio de 41,4 viajes al mes, 24 de éstos en vehículo tipo C2P; el nodo centro logístico realiza 38,2 viajes al mes, de los cuales 18,5 son en vehículo tipo C2P y 13,6 en medios alternativos; el nodo comercio

mayorista efectúa en promedio 27,8 viajes al mes, de los cuales 15 están asociados a vehículos tipo C2P y 10 en medios alternativos. El nodo Corabastos produce 26,7 viajes al mes por establecimiento, de los cuales 17,3 son realizados en medios alternativos y el modo comercio minorista registra en promedio 23,5 viajes al mes, de los cuales 18 son en medios alternativos.

Con respecto al descargue para el abastecimiento, alrededor del 37% se realiza sobre la vía, el 35% en zona privada y el 28% en bahías o zonas habilitadas para el parqueo, con tiempos promedios totales de 68.2 minutos. En el caso de la distribución, el 35% se realiza sobre la vía, el 34% en bahías o zonas habilitadas y el 31% restante en zona privada, con tiempos promedio totales de 52.3 minutos para el cargue y 50.0 minutos para el descargue.

En lo relacionado con la frecuencia de los viajes, como datos relevantes se encontró que para el abastecimiento el 27% se realiza diario, el 22% de dos a tres veces por semana, el 15% semanal, el 13% dependiendo de la demanda. Para el caso de la distribución el 52% se realiza diario, el 14% de dos a tres veces por semana, el 13% depende de la demanda y el 10% por requerimiento del cliente.

En cuanto a los horarios de abastecimiento y distribución, la opción indiferente y otro (asociado principalmente al periodo entre las 06:00 y las 18:00 horas), muestran la mayor participación tanto en abastecimiento como en distribución, lo cual obedece a que la distribución se realiza principalmente en medios alternativos, los cuales no tiene horarios de restricción.

Por otra parte, con relación a la calificación de los atributos y programas o proyectos asociados a los procesos logísticos de la carga, se encontró que la seguridad vial constituye el atributo de mayor relevancia, seguido por los tiempos de desplazamiento y las zonas de cargue y descargue; por el contrario, el atributo menos relevante está asociado a los medios alternativos para la distribución final de productos.

A pesar de lo anterior, al analizar los resultados del diagnóstico de los nodos, se encuentra que los medios alternativos tienen una influencia importante en los viajes, con una participación promedio total del 25% de los viajes de abastecimiento y del 48% de los viajes de distribución, influenciado en gran medida por la facilidad de desplazamiento sin restricción de circulación. Esto demuestra la gran flexibilidad que tienen los medios alternativos en la labor de abastecimiento y sobre todo distribución para el empresariado, que no consideran a éstos como una preocupación evidente que afecta su misión.

En cuanto a la percepción de los posibles proyectos contemplados por la Administración Distrital para la mejora de la operación logística de la Ciudad y la Región, resaltan los programas ambientales como son los incentivos para el uso de medios alternativos no contaminantes, seguido por las zonas de cero y bajas emisiones en la movilización de mercancías, cuya mayor aceptación se da para el nodo zona franca, industria y comercio mayorista.

6.2.4 Demanda de Transporte Privado

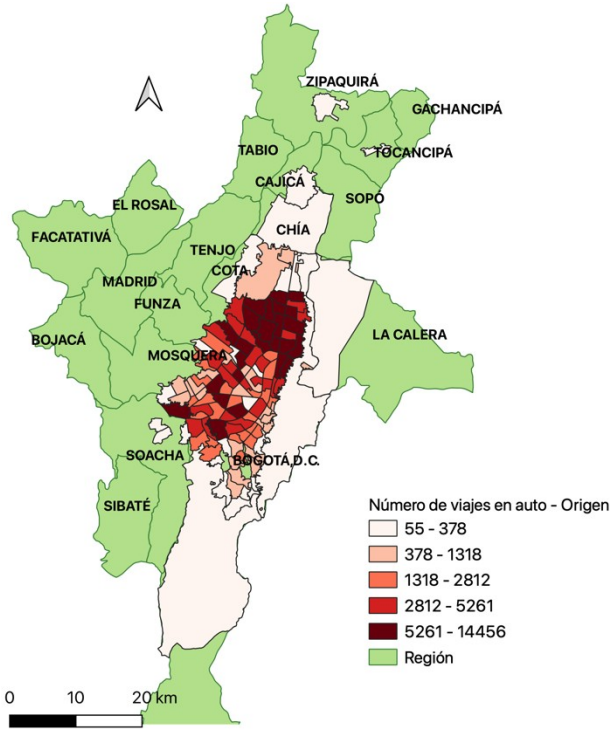
El contrato de consultoría 1852 de 2017, tomó como punto de partida para caracterizar la demanda de transporte privado los datos de la EM 2015. En esta sección se incluyen los datos de la EM 2019, que es la información con representatividad estadística más reciente acerca de la caracterización de la movilidad de transporte con que cuenta la ciudad.

En términos de generación de viajes en vehículo privado, se encuentra que el norte y occidente concentran la mayor tasa de generación de viajes, como se aprecia en la figura 6-173. Mientras que en términos de atracción esta se concentra principalmente en el centro expandido de la ciudad,

el norte y el municipio de Chía y Cota, como se puede observar en las siguientes figuras. Lo anterior tiene sentido dado que el centro expandido de la ciudad concentra la mayor oferta de servicios y empleos, por lo que es el principal atractor de viajes en Bogotá.

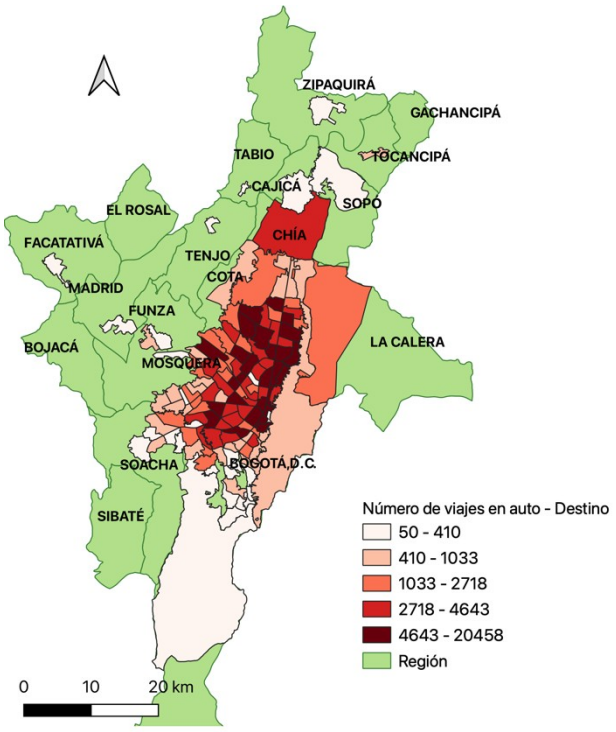
Sin embargo, se observan otras áreas hacia el suroccidente que coinciden con viejas zonas industriales que aún se conservan en la ciudad.

Figura 208. Distribución de viajes en auto según origen para el período de 6:00 – 8:00 am (2019)



Fuente: EM2019.

Figura 209. Distribución de viajes en auto según destino para el período de 6:00 – 8:00 am (2019)



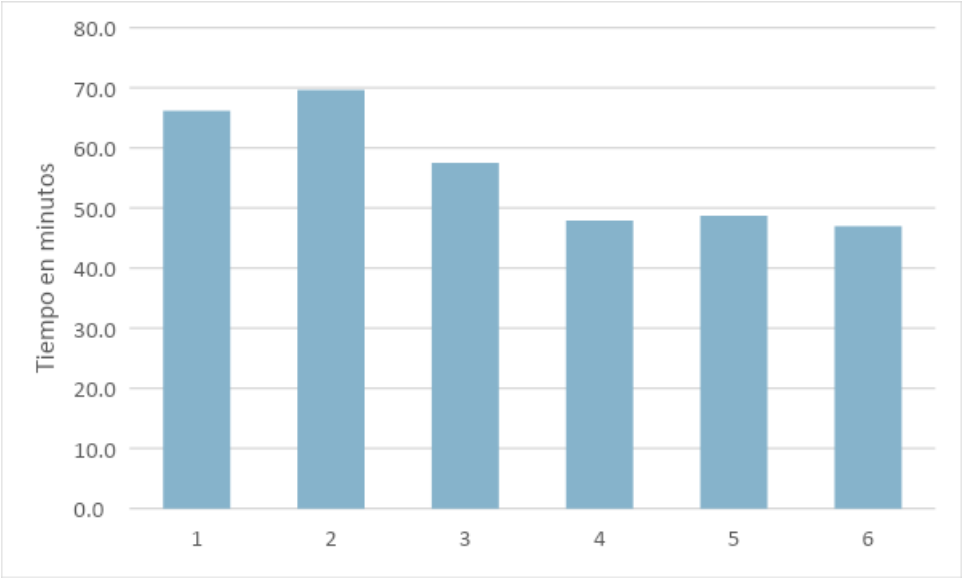
Fuente: EM2019.

Las figuras muestran que la mayoría de los viajes en automóvil se concentran en las zonas del norte de la ciudad y algunas del borde oriental, donde se ubican generalmente los hogares de estratos socioeconómicos más altos que tienen una mayor disponibilidad de vehículos por hogar. En cuanto a las zonas de destino de los viajes en automóvil, las que aparecen como destinos más frecuentes de los viajes en la hora pico de la mañana se encuentran en el centro expandido, el borde oriental, y zonas específicas como el aeropuerto, la zona industrial y los municipios de Chía y Cota.

Lo anterior, tiene sentido dado que el centro expandido de la ciudad concentra la mayor oferta de servicios y empleos, por lo que es el principal atractor de viajes en Bogotá. Sin embargo, se observan otras áreas hacia el suroccidente que coinciden con viejas zonas industriales y comerciales de la ciudad.

La encuesta de movilidad también arrojó datos de la duración de los viajes para cada modo de transporte. De acuerdo con la información de la EM 2019, los usuarios de automóvil reportaron una duración promedio de viaje de 55 minutos en un día hábil, sin embargo, como se observa en la siguiente figura, al hacer el análisis por estratos se observa una alta desviación de los datos. Esto desviación puede explicarse por qué los hogares con mayores recursos generalmente pueden escoger lugares de residencia más cercanos a sus lugares de trabajo o estudio mientras que los estratos más bajos suelen ubicarse en zonas más alejadas de la ciudad donde el valor del suelo, y por ende, de los predios y arriendos, es menor.

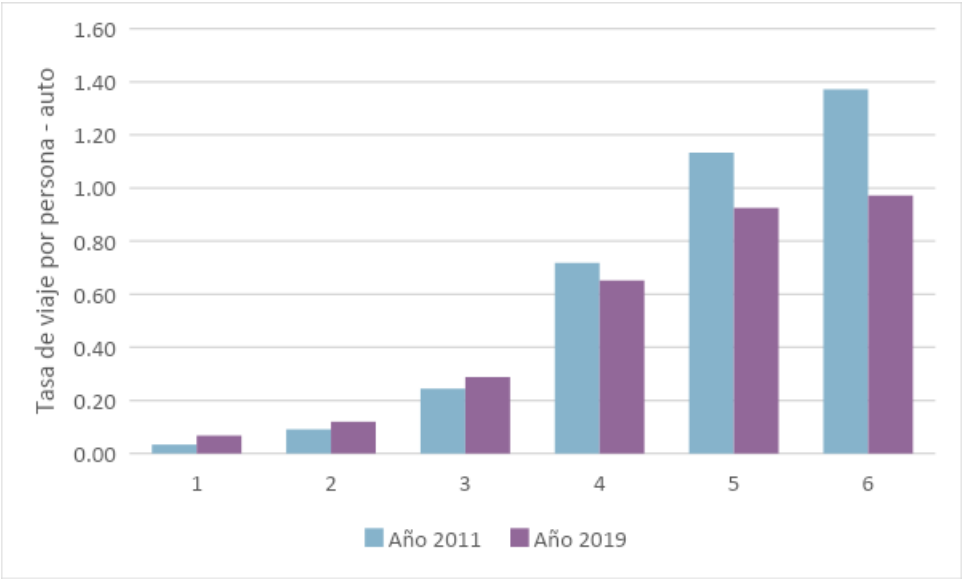
Figura 210. Tiempo promedio de viaje en minutos por estrato para automóvil en día hábil en Bogotá



Fuente: EM2019.

Otro elemento que varía según el nivel socioeconómico de los hogares es la cantidad de viajes que se realizan al día. Esta tasa de generación de viajes diarios aumenta de acuerdo al estrato evidenciando que la disponibilidad de recursos económicos y mayores ingresos se refleja en una mayor capacidad de realizar diferentes actividades y con ello, generar más viajes. En la siguiente figura se ilustra esta condición a partir de los registros de las encuestas de movilidad de los años 2011 y 2019.

Figura 211. Tasas de viaje por persona en auto por estratos, encuestas de movilidad 2011 y 2019

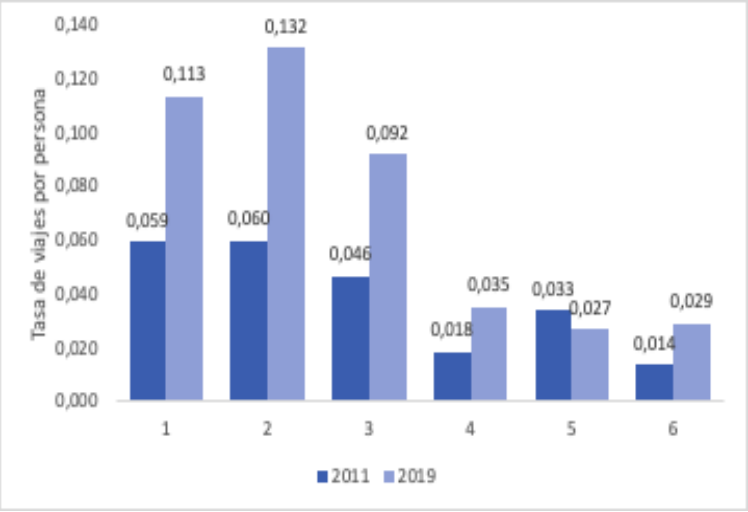


Fuente: EM2019.

Pasando a los datos de demanda para las motocicletas, de acuerdo con los datos de las EM 2011 y EM 2019, los viajes totales en moto eran del orden del 411.095 para 2011 y pasaron 915.314, un aumento muy significativo en el que lo viajes en moto se incrementaron en más de un 120%. La participación porcentual de los viajes en motocicleta con respecto del total de viajes en todos los modos pasó del 2% en 2011 a más 5% en 2019.

En la siguiente figura se pueden observar las tasas de viaje por persona en moto a partir de los registros de las encuestas de movilidad de los años 2011 y 2019 se destaca la participación significativa en la tasa de viajes en este modo de los estratos 1,2 y 3.

Figura 212. Tasas de viaje por persona en moto por estrato de hogares de Bogotá, encuestas de movilidad 2011 y 2019



Fuente: EM2019.

De los datos de demanda de viajes en automóviles y motocicletas se deducen las siguientes conclusiones:

Los orígenes y destinos de los viajes en estos modos reflejan el patrón demanda por aquellas zonas que concentran la mayor parte de servicios y empleos, mientras que los orígenes reflejan los lugares de residencia de la ciudad.

Las tasas de generación de viajes varían significativamente de acuerdo al estrato socioeconómico. En este caso los niveles de ingresos más altos tienen una tendencia a realizar un número de viajes en auto que es mayor a los viajes en auto que generan los hogares de estratos más bajos.

Los tiempos de recorridos en autos son más altos para las personas de hogares con menos ingresos, llegando hasta 70 minutos, mientras que para los de más recursos llegan a los 50 minutos.

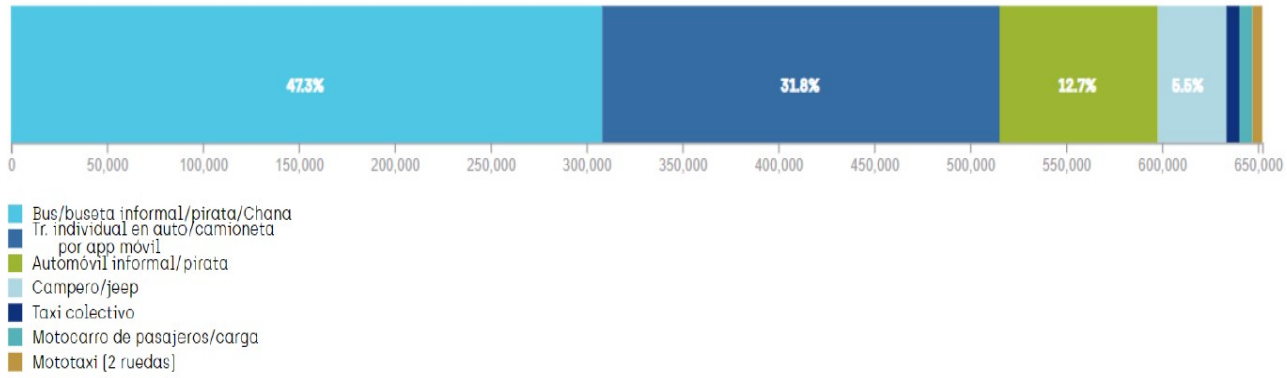
Finalmente las tasas de generación de viajes en motocicletas son mucho más altas en los estratos 1,2 y 3, mientras que son bajas en los estratos 4 ,5 y 6. Finalmente, las tasas de generación de viajes en motocicleta por persona se ha duplicado en algunos estratos entre 2011 y 2019, lo que muestra el crecimiento acelerado de las motos en los últimos años.

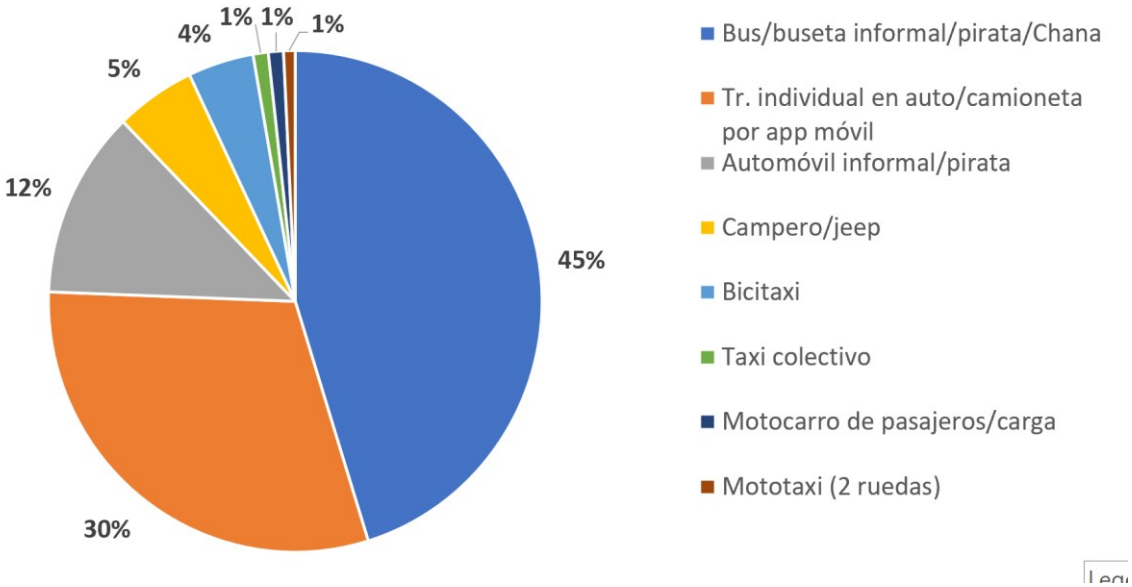
Para la formulación del PMSS se deben tener en cuenta por lo menos dos elementos que se derivan del diagnóstico de este tema. El primero, es que tanto los tiempos de viaje como las tasas de viajes en automóvil y motocicleta reflejan una fuerte inequidad en la capacidad de realizar viajes y en el tiempo dedicado a los mismos entre los diferentes estratos socioeconómicos, lo cual implica una desigualdad en el acceso a oportunidades. El segundo, se trata de la diferencia en las tasas de viajes entre motos y autos, donde los estratos más bajos tienen tasas mucho más altas de viajes en moto, mientras que los altos tienen las tasas más altas de viajes en automóvil.

6.2.5 Demanda de Transporte informal

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

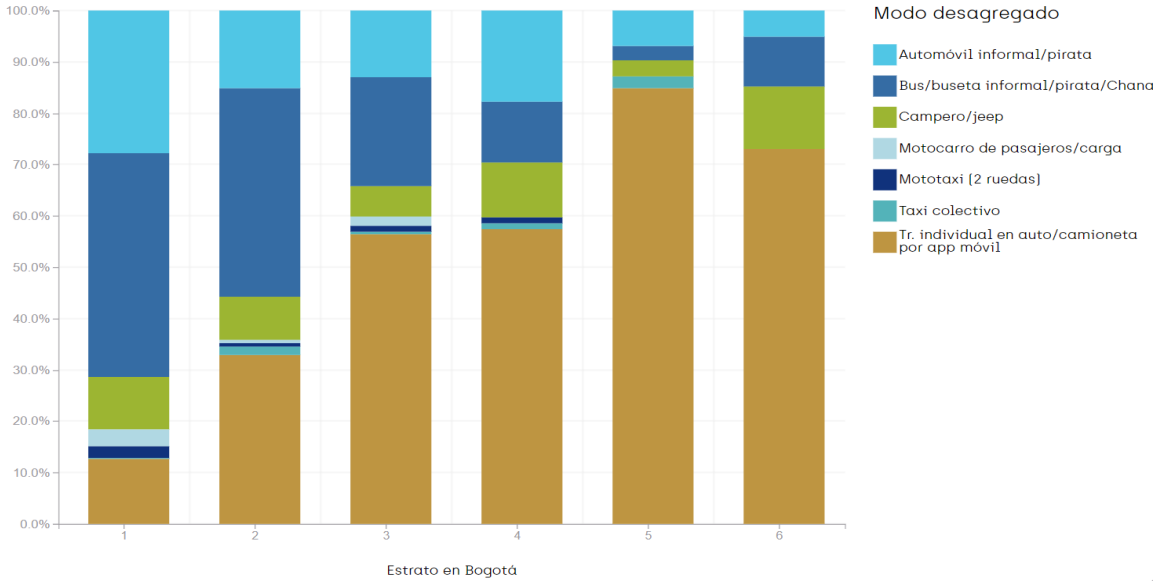




Fuente: SDM-Steer-CNC, EOD 2019

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.

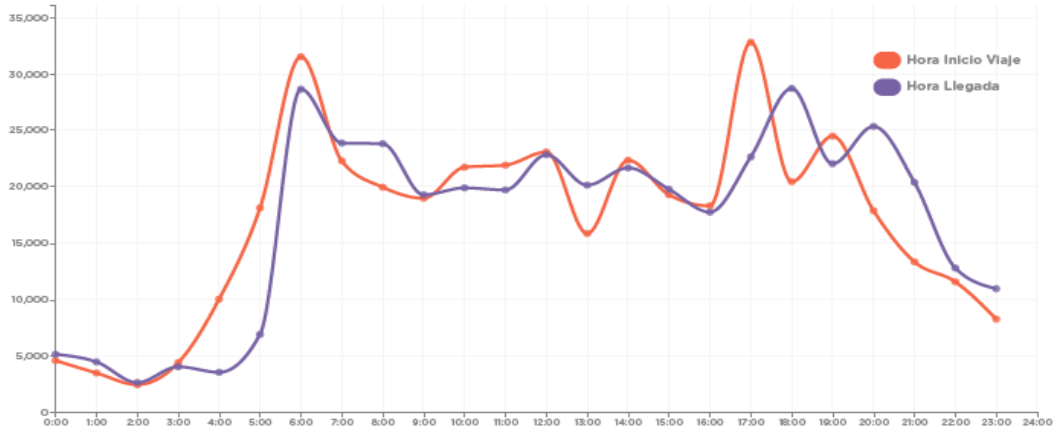
Figura 214. Partición modal de los viajes en transporte informal realizados por los residentes en Bogotá según estrato de la vivienda



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

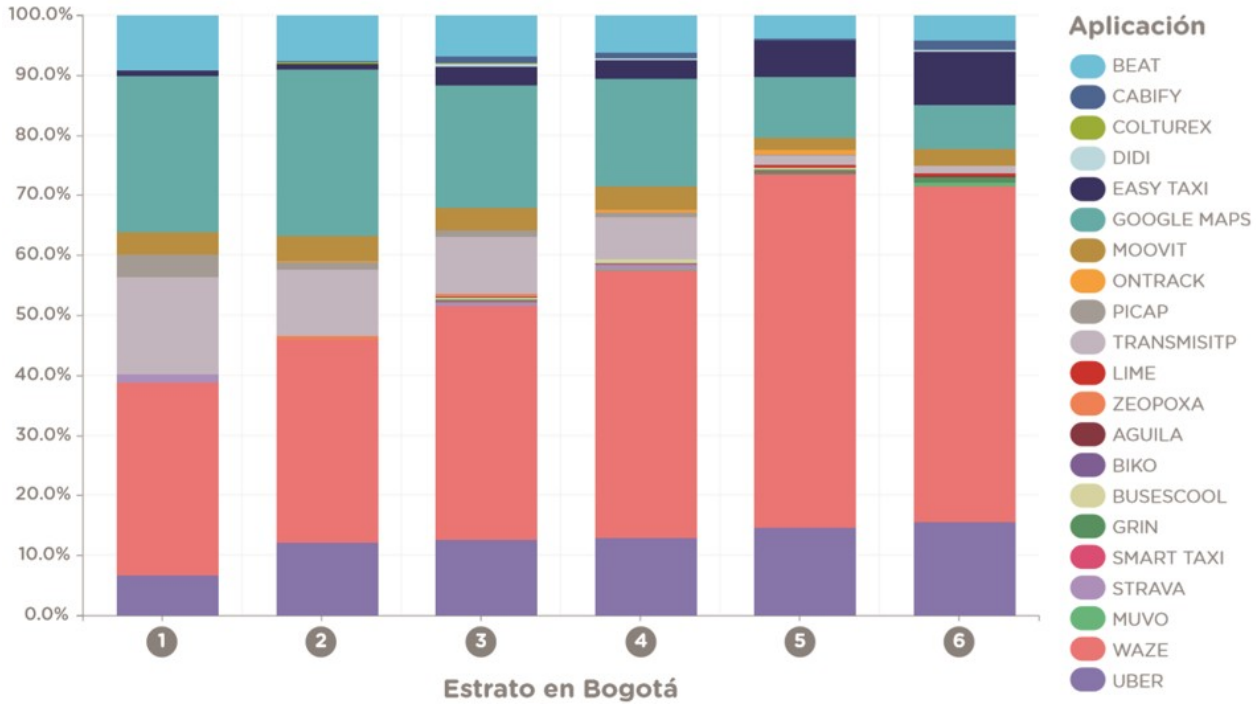


Fuente: SDM-Steer-CNC, EOD 2019

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 216. 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.

- **Conclusiones**

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.

6.3 **Diagnóstico de la Movilidad por el COVID-2019**

El 11 de marzo de 2020, la OMS declaró que el brote del COVID-19 es una pandemia, el Ministerio de Salud y Protección Social, mediante Resolución 385 del 12 de marzo de 2020, declaró la emergencia sanitaria en todo el territorio nacional hasta el 30 de mayo de 2020, la cual fue prorrogada mediante la Resolución 844 de 2020 hasta el 31 de agosto de 2020, para posteriormente dar continuidad a la declaratoria mediante la Resolución 1462 de 2020 hasta el 30 de noviembre de 2020, razón por la que se expidió la Resolución 2230 del 27 de noviembre de 2020 que amplió la declaratoria hasta el 28 de febrero de 2021 y finalmente, la Resolución 222 de 2021 extendió la declaratoria de emergencia sanitaria hasta el 31 de mayo de 2021.

Que mediante el Decreto Distrital 087 del 16 de marzo de 2020 se declaró la situación de Calamidad Pública en Bogotá, D.C., por el término de seis (6) meses, situación que fue prorrogada mediante el Decreto Distrital 192 del 25 de agosto de 2020, por el término de seis (6) meses más contados a partir de la terminación del plazo inicialmente establecido.

Que, debido a la declaratoria del estado de calamidad, la Administración Distrital adelantó una serie de medidas procurando atender de forma eficaz las distintas situaciones presentadas por la propagación del COVID-19. En esa medida se consideró necesario, por un lado, mantener algunas medidas con carácter permanente, y, por otro lado, algunas medidas transitorias teniendo en cuenta la declaratoria de la emergencia sanitaria decretada por el Gobierno Nacional y el avance del plan de vacunación en el Distrito Capital y en el país, pues si bien se dio inicio al plan de vacunación en la ciudad de Bogotá D.C., el mismo se encuentra en ejecución. Lo anterior demanda que se sigan implementando medidas que permitan mitigar el riesgo de contagio.

Por lo anterior, a continuación, se presentan los datos más relevantes de movilidad en el marco del COVID-19.

6.3.1 **Datos de movilidad en la pandemia por covid-19 en Bogotá**

Debido a las diferentes restricciones y a las medidas impuestas por los gobiernos Nacional y municipales que obligaron a que la gran mayoría de la población, estudiantes y trabajadores no esenciales, permaneciera en casa por alrededor de 10 meses, junto con el cierre del comercio, la industria y los establecimientos públicos, se generó un impacto muy significativo en la cantidad de desplazamientos diarios y el reparto modal. En general, se estima que para el momento de las restricciones más estrictas en marzo y abril de 2020, la cantidad total de viajes diarios se redujo cerca de un 20% de los viajes que se realizaban antes de la pandemia.

Adicionalmente, los viajes en modos motorizados como el Transporte Público, automóvil particular, taxi y moto se redujeron drásticamente, mientras que los no motorizados, como la bicicleta, a pesar de sufrir una fuerte reducción inicial, su disminución fue proporcionalmente menor a la de los demás modos de transporte y su recuperación más rápida debido a su conveniencia como modo de traslado en época de pandemia.

- **Cambios en el reparto modal**

Con el propósito de realizar seguimiento a la evolución de la movilidad de Bogotá durante la emergencia sanitaria, declarada por causa de la propagación del COVID-19 en el territorio nacional, el grupo de modelación de la Dirección de Inteligencia para la Movilidad (DIM) de la SDM, implementó un método simplificado de estimación de demanda diaria, basada en información de diferentes fuentes, para aquellos modos de transporte que se considera tener la información básica necesaria para el insumo del cálculo.

Los modos elegidos para el seguimiento fueron: Bicicleta, transporte público (desagregado en componentes troncal, zonal y provisional), motocicletas, vehículo particular (Automóvil) y taxi (estos dos últimos agregados en una sola categoría debido al nivel de desagregación de los datos tomados como insumo) como se muestra a continuación.

Figura 219. Modos incluidos en el análisis estimación de demanda durante la pandemia



Fuente: SDM, DIM, 2020

Las principales fuentes de información, para la estimación de demanda diaria de los modos elegidos, fueron:

- Informes de movilidad local sobre COVID-19 de Google[51]
- Waze COVID-19 Impact Dashboard[52]
- Coronavirus impact dashboard del BID[53]
- Demanda diaria en la cuarentena en el componente troncal y zonal de TRANSMILENIO S.A.[54]
- Sensores de volúmenes vehiculares del Centro de Gestión de Tránsito de la SDM
- Aforos de usuarios de bicicleta del contrato de monitoreo (Contrato 1866-2019) de la SDM.

En concordancia con los principales resultados de la EM 2019, se asume que para el periodo antes de cuarentena (febrero de 2020) se presentaba el mismo nivel de demanda que en el año 2019 para los modos seleccionados.

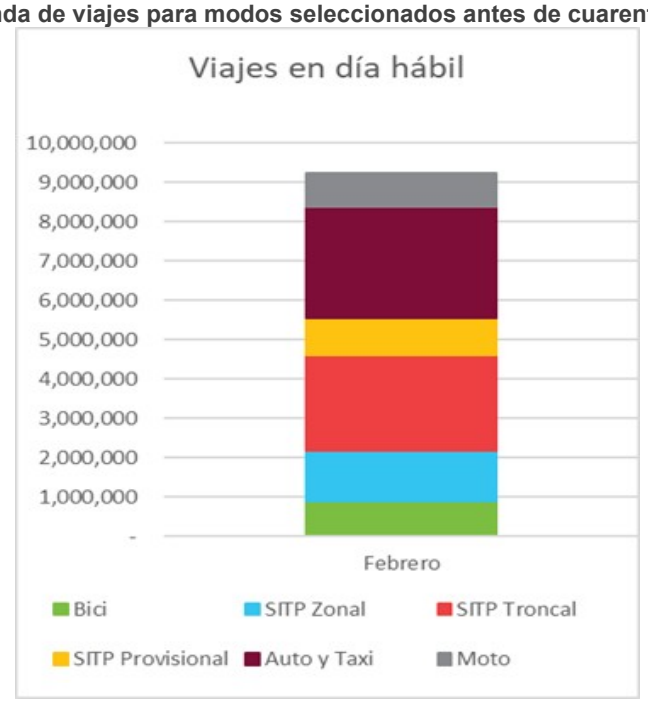
[51] https://www.google.com/covid19/mobility/

[52] https://www.waze.com/es/covid19

[53] https://www.iadb.org/en/topics-effectiveness-improving-lives/coronavirus-impact-dashboard

[54] https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/151922/consulta-toda-la-oferta-de-datos-abiertos-de-transmilenio/

Figura 220. Demanda de viajes para modos seleccionados antes de cuarentena en un día hábil

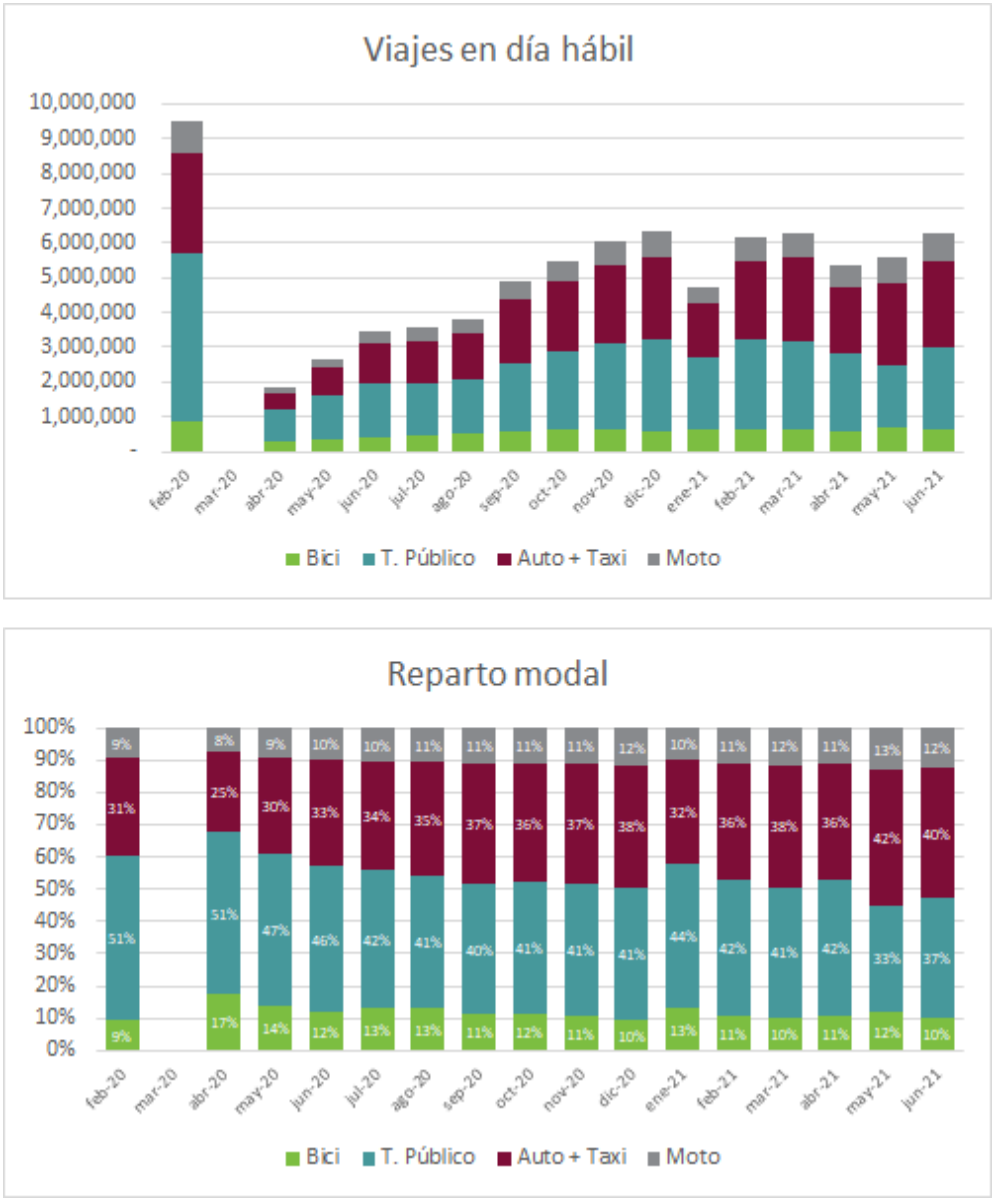


Fuente: SDM-DIM, 2021

Los modos seleccionados presentaban un total aproximado de 9,245,000 viajes en día hábil y a partir de esta base, se realizaron las estimaciones para un día hábil promedio para cada mes durante el periodo de emergencia sanitaria (desde abril de 2020 hasta la actualidad).

De acuerdo con la metodología anteriormente descrita a continuación, se muestra la evolución del total de viajes estimados y reparto modal estimado mes a mes a partir del inicio de la pandemia y hasta junio de 2021.

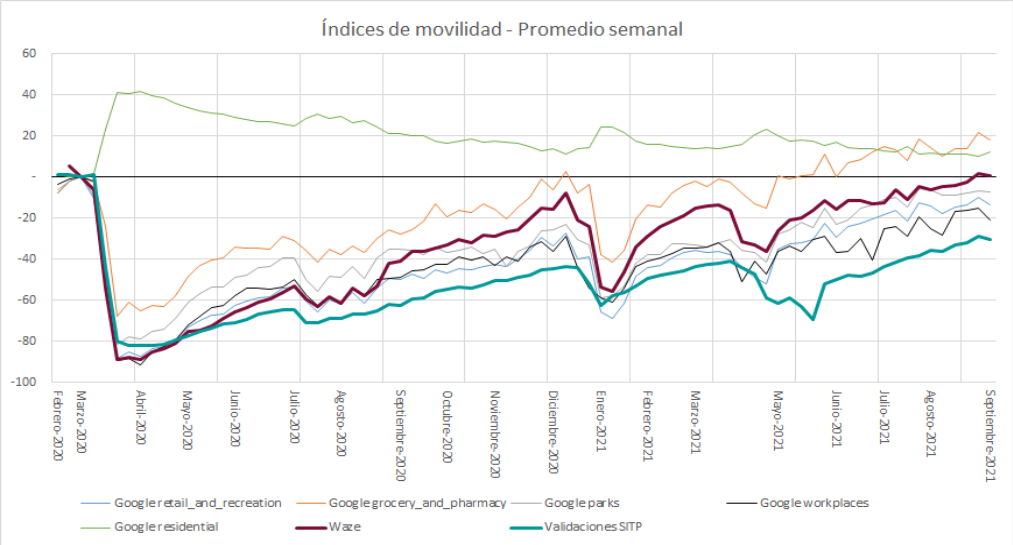
Figura 221. Evolución estimada del total de viajes totales y reparto modal para modos seleccionados desde el inicio de la Pandemia



Fuente: SDM, DIM, 2021

En cuanto a los índices de movilidad para actividades comerciales, de recreación, compra de insumos básicos, transporte público, oficinas y hogar, se muestra la evolución de los porcentajes de variaciones diarias semanales de los promedios con respecto al comportamiento habitual antes de la pandemia con base en los datos de Google en el periodo comprendido entre febrero de 2020 y septiembre de 2021.

Figura 222. Evolución de índices de movilidad para diferentes actividades durante la pandemia Covid-19 en Bogotá - Promedio semanal

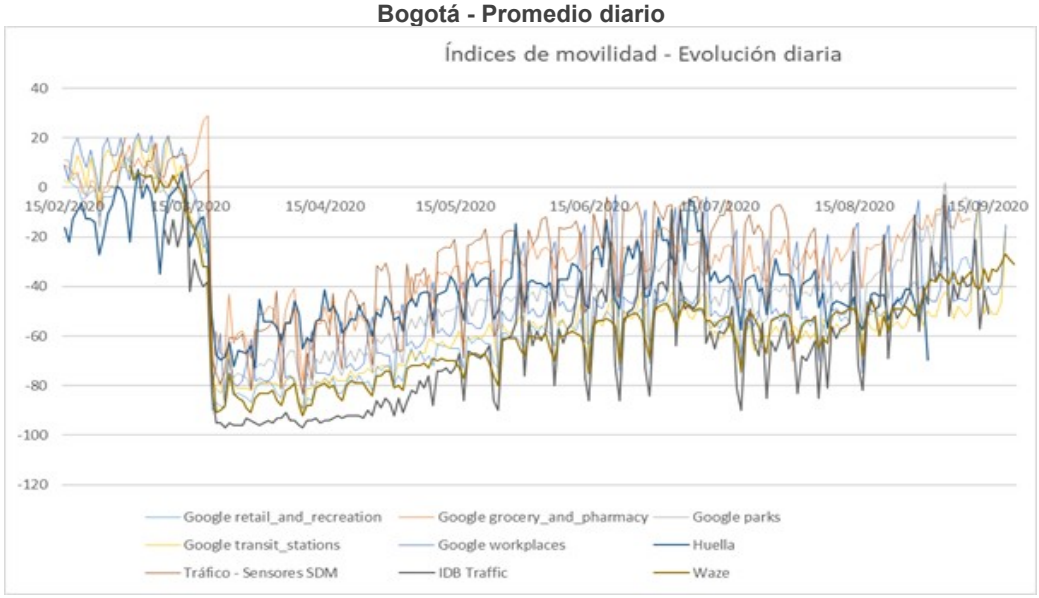


Fuente: Google 2021

Los índices de movilidad muestran como se ha venido recuperando el nivel de actividades comerciales, de recreación, compra de insumos básicos, transporte público, oficinas hasta aproximarse a los niveles que se tenía justo antes de la pandemia. Mientras tanto, las actividades residenciales relacionadas con el hogar que habían aumentado, han venido disminuyendo en la medida que más actividades se realizan fuera del hogar como consecuencia de la reapertura y la reactivación económica.

Así mismo, se puede ver la evolución de estos índices junto con los sensores de tráfico de la SDM, y los datos de tráfico del BOD en la figura a continuación:

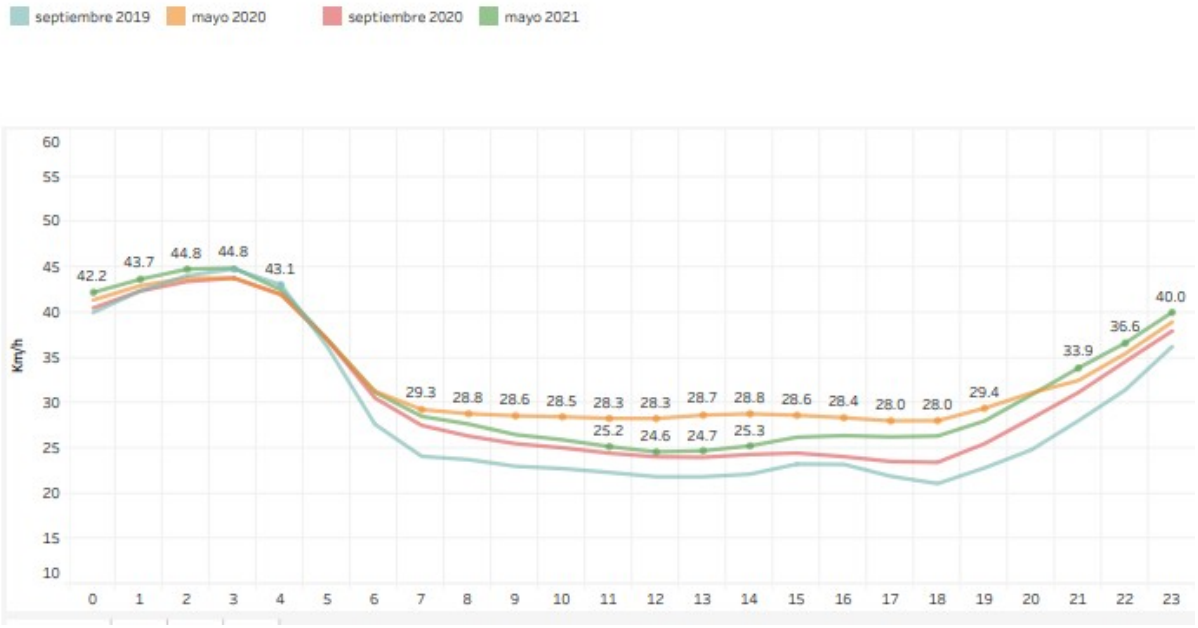
Figura 223. Evolución de índices de movilidad para diferentes actividades durante la pandemia Covid-19 en Bogotá - Promedio diario



Fuente: SDM, DIM, 2021

En cuanto a la evaluación general de velocidad en la movilidad de la ciudad, esta se consolida analizando la información pre-pandemia y pos-pandemia, teniendo como línea base la información capturada en los corredores principales en días hábiles, en un mes típico como es el mes de septiembre. A continuación, se muestran perfiles-día del comportamiento en el mes de septiembre de 2019 (pre-pandemia), mes de mayo y septiembre de 2020 (pandemia) y mayo de 2021 (pos-pandemia).

Figura 224. Velocidad promedio diaria 2019-2020-2021



Fuente: SDM 2021 - Equipo de Datos-Bitcarrier

La velocidad promedio registrada antes de la pandemia registró los valores más bajos en comparación a los demás meses evaluados, lo que muestra que aun en el año actual 2021, la velocidad sigue manteniéndose por encima del escenario pre-pandemia.

En la hora pico evaluada, se registró una velocidad en la línea base (septiembre 2019) de 23.7 km/h, la cual tuvo un aumento del 24% por encima de la línea base para el mes de mayo de 2020 (pandemia). Posteriormente, tuvo una disminución del 16% para el mes de septiembre de ese mismo año, y actualmente para el mes de mayo de 2021, superó la velocidad promedio de la línea base a 28.5 km/h presentando un aumento del 20% respecto al año 2019 (pre-pandemia).

Las ciclovías temporales (descritas en la actualización de la oferta de transporte no motorizado) se implementaron a mediados del mes de marzo de 2020, con el fin de crear una alternativa de movilidad y así mismo disminuir el riesgo de contagio del COVID-19. Desde esa fecha, hasta el mes de mayo de 2021, los volúmenes en las horas pico a.m. y p.m., han tenido el comportamiento que se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 121. Volúmenes promedio bicicletas AM

		VOLUMEN PROMEDIO AM (06:00-08:00)														
	CORREDOR	MARZO 2020	ABRIL 2020	MAYO 2020	JUNIO 2020	JULIO 2020	AGOSTO 2020	SEPTIEMBRE 2020	OCTUBRE 2020	NOVIEMBRE 2020	DICIEMBRE 2020	ENERO 2021	FEBRERO 2021	MARZO 2021	ABRIL 2021	MAYO 2021
35 KM	AUTOSUR	2476	3266	6229	6681	7090	7445	7935	8113	7994	8127	7617	8330	7809	7351	9065
	AV AMÉRICAS	2909	3121	4854	5423	6567	6797	8334	8172	7520	6325	6971	8142	6879	6168	10207
	AV. SUBA	1070	1620	2524	2993	3371	3024	4253	3652	3846	3464	3900	3893	3688	3537	4891
	CALLE 13	752	1145	2398	2801	2963	3157	3440	3323	3273	2825	3096	3255	3156	2748	3518
	CALLE 80	935	1504	1643	1811	1881	1803	1881	2259	2122	1631	1768	1881	1636	1476	2489
	KR 7	344	334	792	755	866	1014	1481	1573	1437	1092	1399	1661	1065	999	1840
	KR 9	206	348	627	1121	1366	1372	1611	1763	1846	1476	1652	1900	1647	1211	1960
45 KM+4KM	AV. 1 MAYO		2196	2400	2597	2845	3023	3189	3108	3287	3708	3330	4143	3805	3798	4782
	CARRERA 68		1892	2649	2901	2786	3090	3344	3684	3535	3613	3395	3846	3644	3255	3997
	AV. CARACAS		1119	1880	2292	2382	2725	2750	2977	2732	2580	2534	2878	2721	2227	3685
	CALLE 72		900	1373	1225	1506	1693	1476	1976	1762	1736	1615	1732	1434	1224	1671
	CALLE 68		507	607	683	889	853	883	1029	972	1007	1036	1088	980	754	1191
	CALLE 13		601	959	1103	1105	1195	1176	1412	1355	1592	1552	1420	1111	939	1477
	CAMM			781	830	823	986	930	1112	1005	829	886	1041	1012	840	1250

Fuente: SDM, DIM, 2021

Tabla 139. Volúmenes promedio bicicletas PM

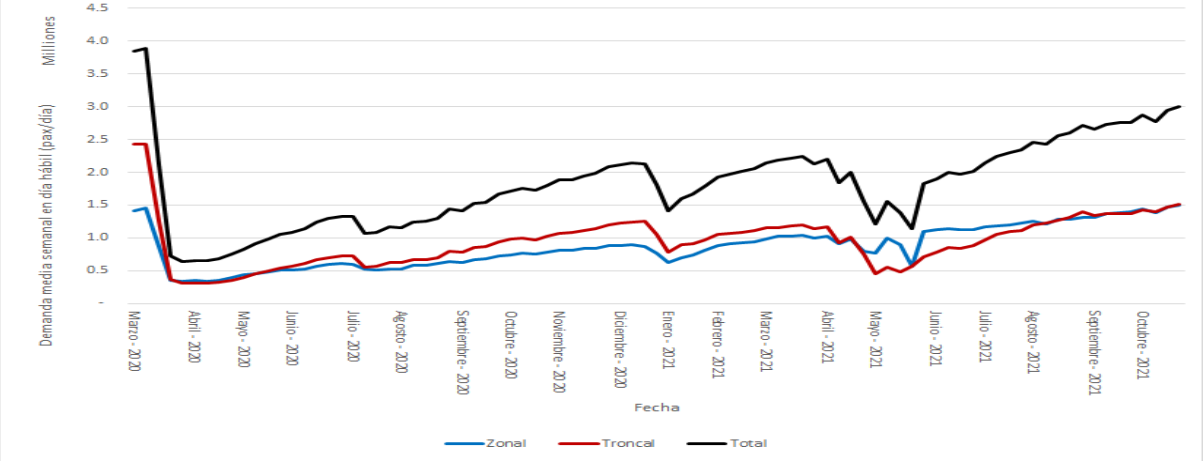
		VOLUMEN PROMEDIO PM (17:00-19:00)														
	CORREDOR	MARZO 2020	ABRIL 2020	MAYO 2020	JUNIO 2020	JULIO 2020	AGOSTO 2020	SEPTIEMBRE 2020	OCTUBRE 2020	NOVIEMBRE 2020	DICIEMBRE 2020	ENERO 2021	FEBRERO 2021	MARZO 2021	ABRIL 2022	MAYO 2021
35 KM	AUTOSUR	2649	2747	5684	7584	6650	7282	7098	7663	5830	8013	7761	8496	7558	7158	9825
	AV AMÉRICAS	2080	2692	4445	5944	5774	5749	5706	7840	7288	6716	7523	8311	7368	6657	8045
	AV. SUBA	1019	1245	2347	2997	2993	2862	3083	3058	2383	3387	3180	3681	3480	3359	3728
	CALLE 13	835	1084	2284	2591	2304	2740	3080	3135	3240	2962	3141	3569	3104	3351	3265
	CALLE 80	964	1339	1949	2601	1848	1712	1932	2185	1636	2099	3207	2172	1496	1633	2159
	KR 7	195	262	580	560	625	784	818	1066	560	893	1049	1277	1038	1061	1449
	KR 9	247	369	458	1141	1249	1318	1310	1548	880	1305	1252	1522	1286	1198	1592
45 KM+4KM	AV. 1 MAYO		1371	2334	2843	2794	3138	3218	3634	3037	3419	3393	4100	3624	3395	4381
	CARRERA 68		1494	2438	2692	3032	3165	3314	3664	3023	3477	3501	4117	3517	3476	3688
	AV. CARACAS		1568	2093	2469	2379	2585	2593	2789	2063	2456	2653	2911	2950	2803	3693
	CALLE 72		1279	1583	1534	1514	1855	1796	2334	1896	1604	1781	1880	1851	1859	1967
	CALLE 68		558	978	1173	1351	1283	1426	1463	993	1269	1478	1503	1330	1385	1543
	CALLE 13		412	845	1199	1045	1173	1038	1251	973	1440	1550	1611	1377	1451	1259
	CAMM			1022	1014	966	1085	1154	1116	803	841	1040	1094	980	1023	1262

Fuente: SDM, DIM, 2021

- **Cambios en los componentes Troncal y Zonal del SITP**

Desde marzo de 2020, tras la declaración de emergencia sanitaria por la pandemia de COVID-19, la demanda de los componentes Zonal y Troncal del SITP presentaron tendencia dominante al alza, la cual fue interrumpida únicamente por las restricciones a la movilidad (junio 2020); estacionalidad en las festividades de fin de año (diciembre 2020) y disrupción en la operación y daños en la infraestructura del sistema presentados en las marchas del Paro Nacional (abril-mayo 2021).

Figura 225. Evolución del número de validaciones promedio en día hábil en el SITP troncal y zonal.



Fuente: SDM con base en datos de validaciones de TMSA

A finales de octubre de 2021, la demanda del componente troncal se encontraba en el 62% (en proporción de la demanda observada antes de la cuarentena); para el caso del componente zonal esta proporción era ya del 100%.

En cuanto al comportamiento del transporte público durante la pandemia, a partir de la información histórica de validaciones de la base de datos de TMSA se determinaron los promedios de validaciones por día para 4 fechas: septiembre 2019, mayo 2020, septiembre 2020 y mayo 2021.

En el sistema troncal se aprecia que en septiembre de 2019 hubo un promedio diario de 2,000,975 validaciones. En mayo de 2020 hubo 383,856 validaciones diarias en promedio. En septiembre de 2020 hubo una recuperación llegando a 767,288. Finalmente, en mayo de 2021, por efectos del paro nacional, el promedio diario nuevamente cayó, esta vez con 465,304 validaciones promedio diario.

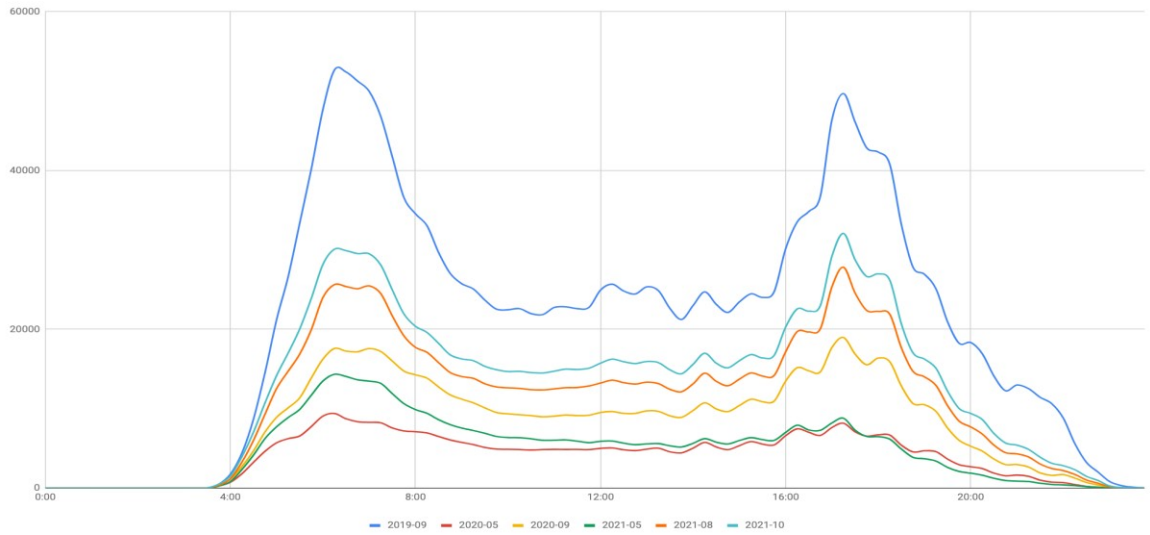
- **Cambios en el uso de transporte público**

A partir de la información histórica de validaciones de la base de datos de TMSA se determinaron los promedios de validaciones por día para 4 fechas: septiembre 2019, mayo 2020, septiembre 2020, mayo 2021, agosto 2021 y octubre 2021.

En el sistema troncal se aprecia que, en septiembre de 2019, hubo un promedio diario de 2,000,975 validaciones. En mayo de 2020 hubo 383,856 validaciones diarias en promedio. En septiembre de 2020, hubo una recuperación llegando a 767,288. Finalmente, en mayo de 2021, por efectos del Paro Nacional, el promedio diario nuevamente cayó, esta vez con 465,304 validaciones promedio diario. En agosto de 2021, se obtuvo un promedio de un millón 52 mil validaciones diarias. En octubre de 2021, se obtuvo un promedio de un millón 236 mil validaciones diarias.

La gráfica 6-209 muestra el perfil diario de validaciones en el sistema troncal promedio para los periodos descritos en lapsos de 15 minutos.

Figura 226. Perfil diario de validaciones troncal 2019-2020-2021

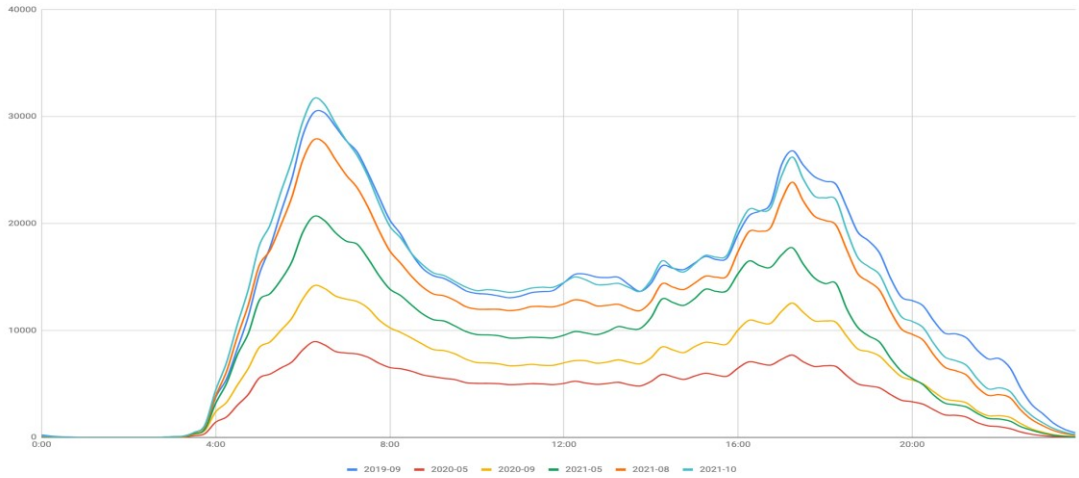


Fuente: SDM, DIM - Equipo de Datos - Validaciones

Para el Sistema Zonal, en septiembre de 2019 hubo un promedio diario de 1,254,847 validaciones. En mayo de 2020 hubo 389,529 validaciones diarias en promedio. En septiembre de 2020 aumentó a 599,653. En mayo de 2021, hubo 829,114 validaciones promedio diario. En agosto de 2021, hubo un millón 85 mil validaciones promedio diario. En octubre de 2021, hubo un millón 228 mil validaciones promedio diario.

La gráfica 227 muestra el perfil diario de validaciones en el sistema zonal promedio para los periodos descritos en lapsos de 15 minutos.

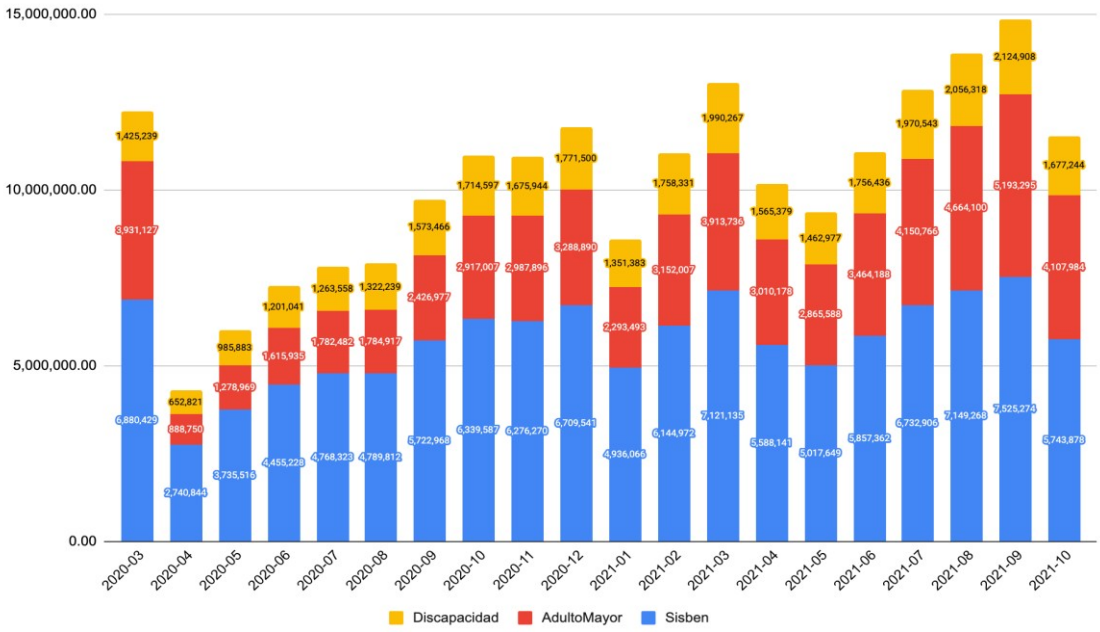
Figura 227. Perfil diario de validaciones zonal 2019-2020-2021



Fuente: SDM, DIM - Equipo de Datos – Validaciones datos TMSA

Adicionalmente, se presenta la evolución de validaciones con tarjetas de SISBEN, adulto mayor y con discapacidad mes a mes desde marzo de 2020 a octubre de 2021.

Figura 228. Evolución mensual de validaciones por tipo de tarjeta para poblaciones vulnerables



Fuente: DIM-SDM, 2021 a partir de datos TMSA

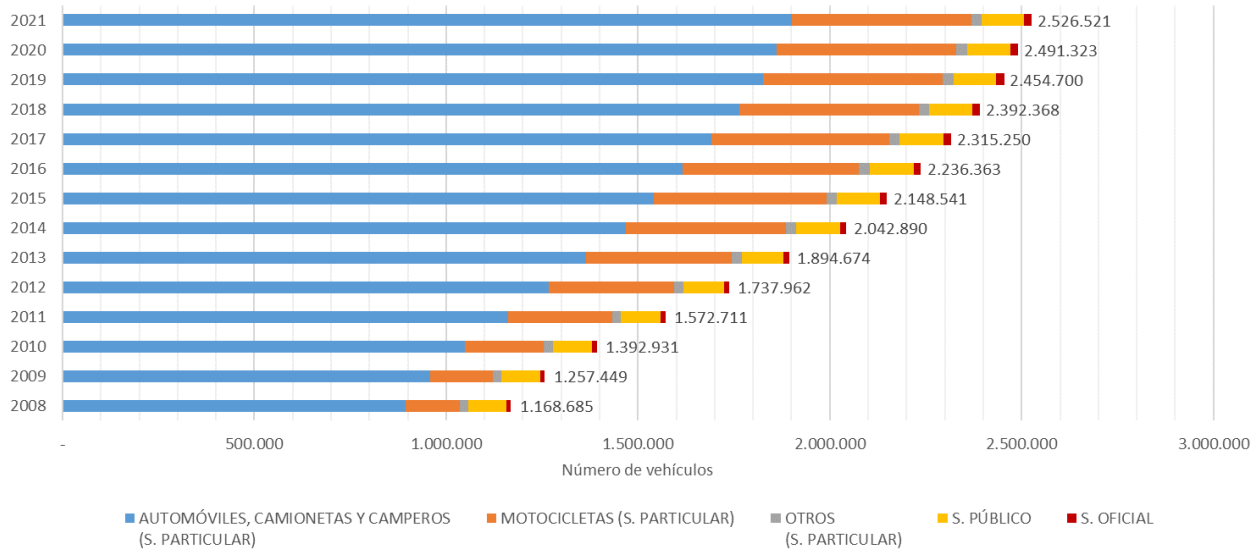
Los datos revelan que las poblaciones vulnerables (discapacitados, adultos mayores y SISBEN) han mantenido la necesidad de movilizarse en transporte público llegando a niveles similares, a los niveles pre-pandemia desde octubre de 2020.

Incluso, en los últimos meses, la demanda ha sido incluso mayor a la que se presentaba antes de la pandemia, lo cual, si se tiene en cuenta que para octubre de 2021 el componente troncal se encontraba al 62% de su demanda pre-pandemia, esto denota la enorme dependencia del transporte público que tiene población vulnerable, y la importancia del mismo para su movilidad y acceso a oportunidades.

- **Evolución del parque automotor según el Registro Distrital automotor**

Según los datos del RDA, la evolución anual del parque automotor ha sido la que se muestra en la siguiente gráfica:

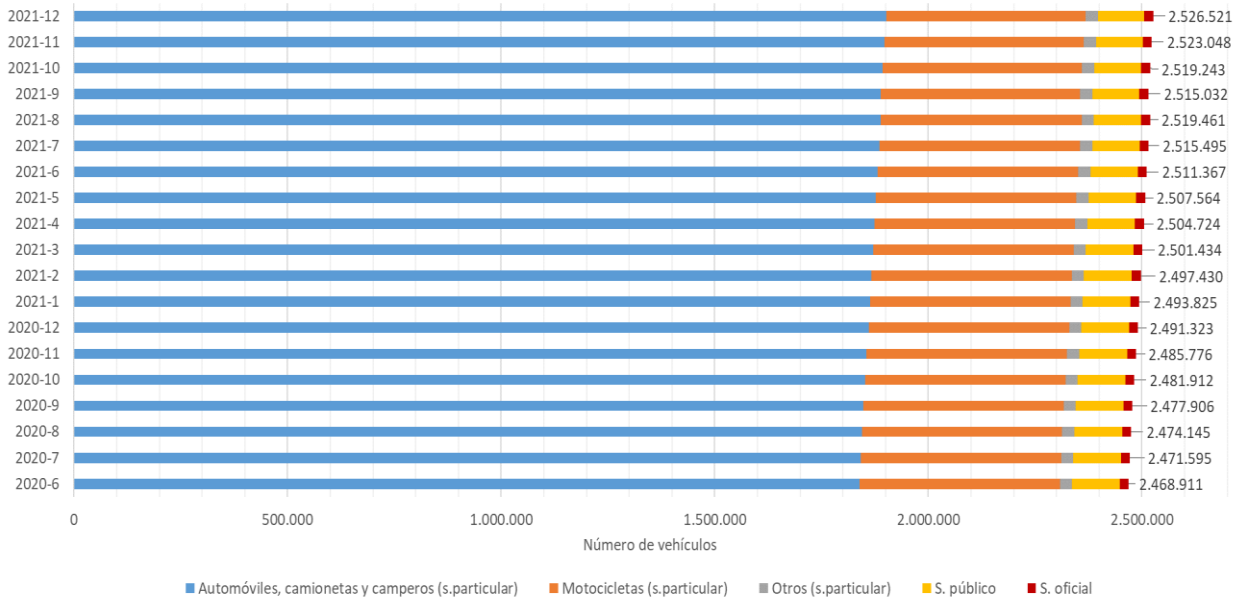
Figura 229. Evolución anual del Registro Distrital Automotor



*Corte hasta diciembre de 2021
Fuente: Registro Distrital Automotor

Por otra parte, el detalle mensual de la evolución del RDA desde junio de 2020 hasta diciembre del 2021 se muestra en la siguiente gráfica:

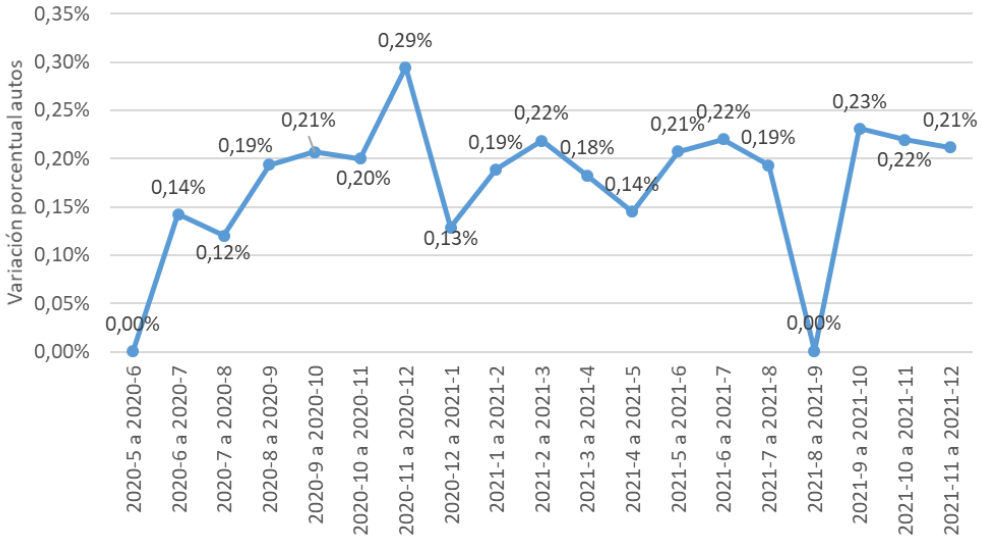
Figura 230. Evolución mensual del Registro Distrital Automotor



Fuente: Registro Distrital Automotor

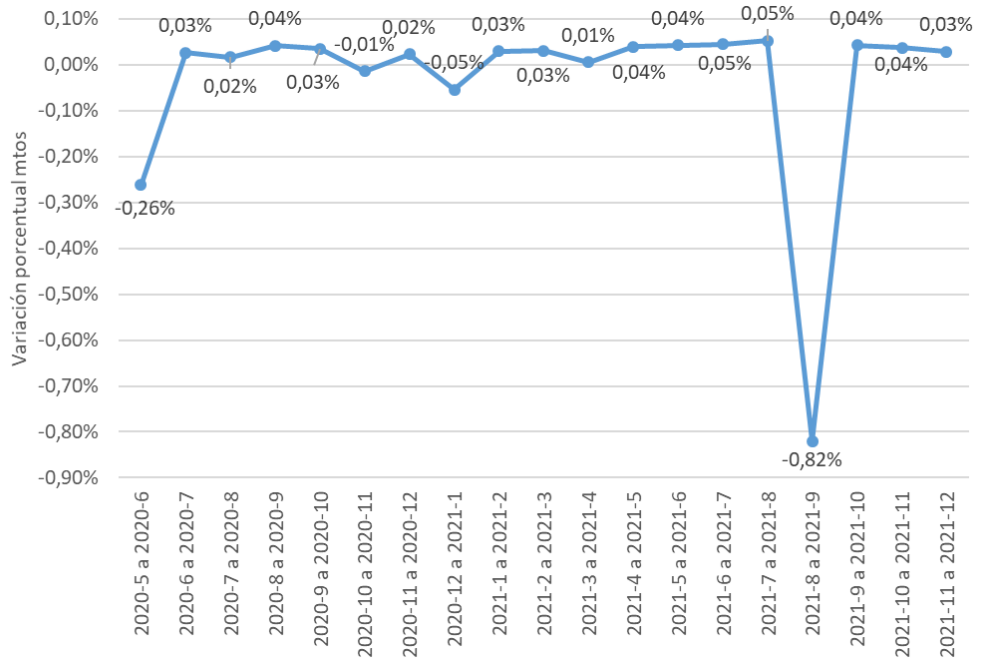
Adicionalmente, en las siguientes gráficas se muestra la variación porcentual de cada mes para autos (automóviles, camionetas y camperos) particulares y para motocicletas particulares:

Figura 231. Variación porcentual mensual para autos del Registro Distrital Automotor



Fuente: Registro Distrital Automotor

Figura 232. Variación porcentual mensual para motos del Registro Distrital Automotor



Fuente: Registro Distrital Automotor, 2021

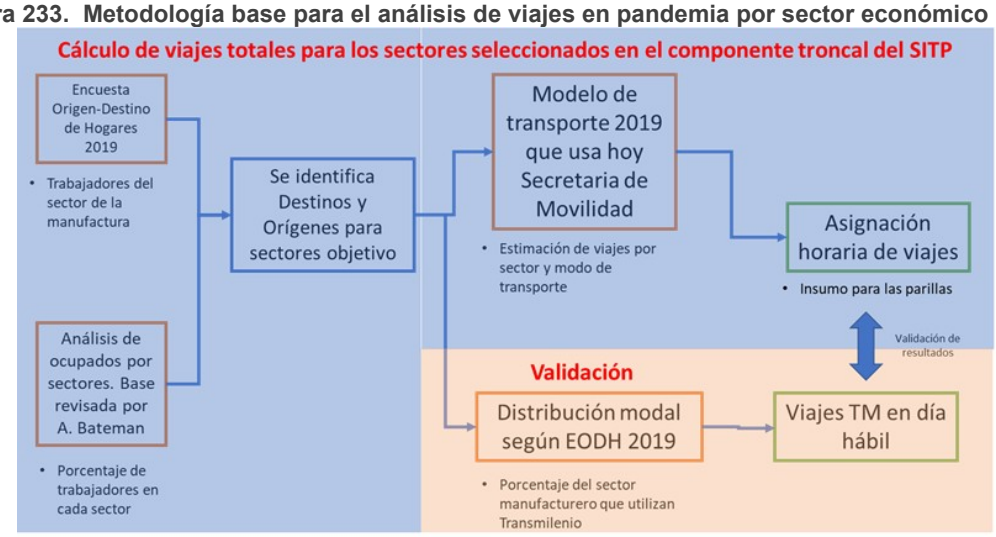
6.3.2 Uso del Modelo de 4 etapas para el análisis de la movilidad durante la pandemia COVID- 19

En 2019, en el marco de la realización de la encuesta de movilidad, el Modelo de Transporte de Cuatro Etapas de Bogotá (MTCEB) fue actualizado, validado y calibrado como herramienta de planeación estratégica del sistema de transporte de la ciudad en el contexto regional.

A partir de marzo de 2020, la Administración Distrital implementó diferentes medidas de distanciamiento social como parte de la estrategia de desaceleración de la propagación de la COVID-19 en la ciudad; el MTCEB, la encuesta de Movilidad y fuentes de información complementarias permitieron a la SDM analizar el nivel de ocupación del sistema de transporte público semanalmente y, al integrar todas las fuentes de información en una metodología práctica de modelización del sistema, se realizaron predicciones de corto plazo que buscaban representar cómo podría evolucionar la demanda del SITP bajo diferentes posibles escenarios de reactivación de actividades económicas y educativas.

La información de población, actividades económicas, equipamientos, usos de usos del suelo, preferencias de viaje, oferta de servicios de transporte público e infraestructura de transporte, que se encuentra incluida en el MTCEB, permite realizar análisis especializados mediante la vinculación de información complementaria, como la cantidad de validaciones en los buses y estaciones del SITP, teniendo en cuenta los vínculos geográficos entre las diferentes fuentes de información.

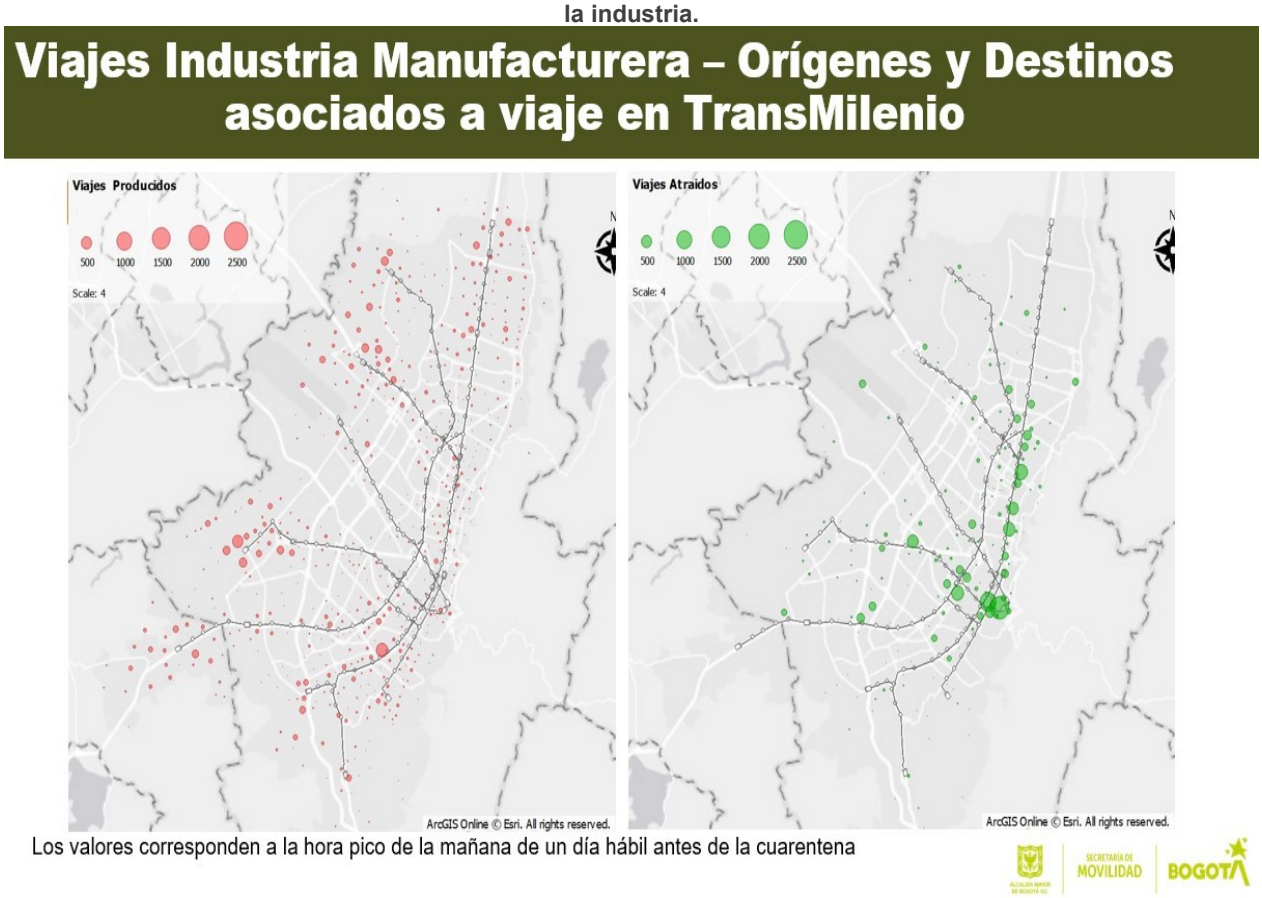
Figura 233. Metodología base para el análisis de viajes en pandemia por sector económico



Fuente: SDM y EMRE 2021

Siguiendo metodologías base de concatenación de fuentes de información y análisis (desarrolladas por SDM en conjunto con otras entidades del Distrito), fue posible generar información la sobre evolución probable de la demanda del sistema de transporte de la ciudad que apoyó el proceso de toma de decisiones e identificación de puntos críticos de aglomeración de pasajeros en el sistema de transporte público.

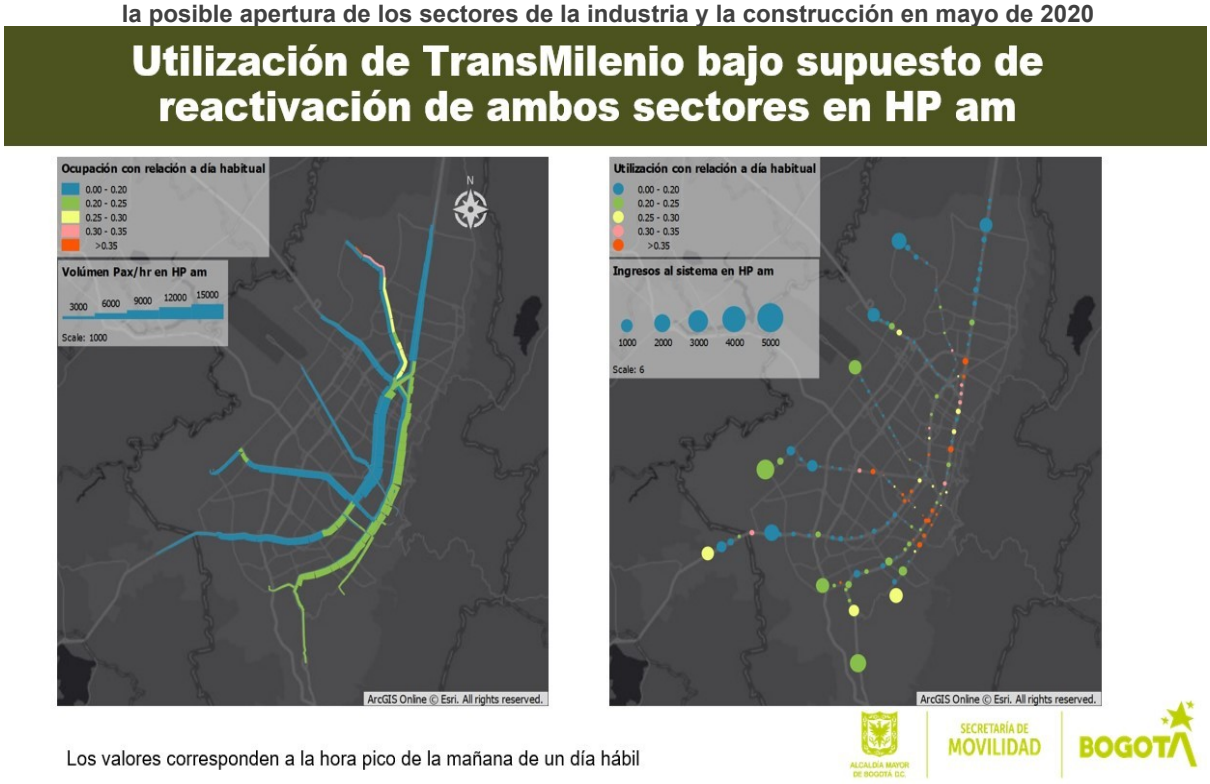
Figura 234. Ejemplo de análisis Origen-Destino de los viajes en TransMilenio asociados al sector productivo de la industria.



Fuente: SDM 2021

Los resultados de estos análisis fueron compartidos con diferentes entidades Distritales, incluyendo la Alcaldía Mayor, y fueron tenidos en cuenta para entender los impactos de las diferentes medidas de distanciamiento social adoptadas durante la cuarentena lo cual era un elemento principal en el proceso de toma de decisiones de corto y mediano plazo.

Figura 235. Ejemplo de predicción de corto plazo del estado del sistema de transporte masivo de la ciudad tras la posible apertura de los sectores de la industria y la construcción en mayo de 2020



Fuente: SDM 2021

6.3.3 **Medidas implementadas para enfrentar la pandemia por COVID-19**

La pandemia por el COVID-19, ha representado grandes retos globales que conllevaron a las ciudades, comprometidas previamente con los ODS de la agenda urbana mundial 2030, a replantear los escenarios para la consecución de las metas establecidas, en pro un ambiente más sano, inclusivo y equitativo.

Las nuevas condiciones, consecuencia de la pandemia, modificaron drásticamente los comportamientos de interacción social en el marco de la dimensión social y territorial de la población en general. Bajo esta óptica, la Administración Distrital de Bogotá, se vio en la necesidad de reestructurar y plantear una visión en la que los planes, programas, proyectos y estrategias planteados en su PDD, para que respondieran y se adaptaran a las nuevas condiciones y retos que se generaron a raíz de este evento mundial.

Bajo el contexto anterior, mediante el PDD 2020-2024 “, se incorpora en el marco de sus 5 propósitos, estrategias y programas que coadyuvan a la recuperación económica, social y ambiental de la ciudad, basándose en acciones que se articulen con el objetivo de mitigar los efectos tanto de cambio climático y de post pandemia. Entre estos, programas de prevención para mejorar la salud de la población, para lograr una Bogotá-Región emprendedora, productiva e innovadora o el de Movilidad Segura, Sostenible y Accesible, planteando hojas de ruta para la reactivación socioeconómica.

En términos de reactivación económica en articulación con las acciones del sector movilidad, el primer propósito del PDD “*Hacer un nuevo contrato social con igualdad de oportunidades para la inclusión social, productiva y política*”, en el programa de subsidios y transferencias para la equidad plantea la reducción del gasto en transporte público de los hogares de mayor vulnerabilidad

económica, para que represente el 15% de sus ingresos y diseña e implementa 4 fuentes de fondeo para el SITP y el sector movilidad.

Por otra parte, el cuarto propósito "*Hacer de Bogotá-Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible"* plantea el programa Movilidad Segura, Sostenible y Accesible, que busca mejorar la infraestructura asociada al SITP, intervenir 470 km de ciclorrutas, intervenir 2.450 km, carril de malla vial de la ciudad y mantener el tiempo promedio de viaje en los 14 corredores principales de la ciudad.

Del mismo modo, en términos de aportes a la salud, el segundo propósito *"Cambiar nuestro hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar la crisis climática"*, plantea el programa Manejo y Prevención de la contaminación, en donde se busca intervenir 4.220.000 m² de espacio público de la ciudad, adicional a las acciones de reactivación económica, y reducir el 5% de material particulado (PM10 y PM2.5) generado por fuentes móviles, así como acciones enfocadas hacia el uso de la bicicleta, la movilidad compartida y la política de movilidad motorizada cero y bajas emisiones.

Dentro de las acciones más representativas, relacionadas con los objetivos expuestos anteriormente y vinculados estrechamente con la movilidad de la ciudad, se plantea el *mejorar la experiencia de viaje a través de los componentes de tiempo. Calidad y costo con enfoque de género diferencial, territorial y regional, teniendo como eje estructurador la red de metro regional y de ciclorrutas;* en ese orden de ideas el propósito 4 del se articula con los demás propósitos capitalizando las experiencias adquiridas en el marco de la nueva realidad, con el fin de brindar oportunidades de crecimiento a los actores sociales dimensiones sociales, territoriales y ambientales. Así como, la reducción de riesgos por exposición, el facilitar la movilidad con distanciamiento social, brindar acceso a las personas y bienes esenciales, apoyar las acciones por una Bogotá solidaria, incentivar la bioseguridad y seguridad vial en el transporte y planificar servicios para la reactivación económica.

Ahora bien, se destacan a continuación las diferentes acciones y medidas implementadas para enfrentar la pandemia:

1. El aislamiento preventivo obligatorio, mediante el cual se ordena la realización de todas las actividades laborales posibles en casa o de manera remota es la principal medida para mitigar el contagio, no obstante, para facilitar el desplazamiento de las personas que desarrollan actividades indispensables, se ajustó la oferta de transporte público.

   Para mantener la ocupación del transporte público inferior al 35% establecido por el Gobierno Nacional, se implementaron los Planes de Movilidad Segura (PMS) mediante los cuales las empresas de los sectores económicos declaran los medios de transporte de sus trabajadores y asumen un cambio de horario para redistribuir el a los usuarios de TransMilenio a lo largo del día. Esto se hizo a través de la coordinación, implementación y supervisión de acciones y medidas de teletrabajo, turnos, horarios y estrategias para transportar sus empleados, y de la misma manera se prestó para la etapa posterior de reactivación económica de las empresas.

2. Frente al autocuidado y medidas de seguridad en vehículos de transporte público, se ejercieron acciones de control especial frente al desplazamiento de pasajeros realizado en el interior de la ciudad en las diferentes modalidades de transporte (intermunicipal, especial y rutas urbanas) a fin de cumplir con las directrices impartidas por el Gobierno Nacional y la Administración Distrital en materia de atención del estado de emergencia social, ecológica y económica provocada por la pandemia. En este orden de ideas, se impartieron lineamientos a las empresas en la mencionada modalidad que cubren las rutas de influencia de Bogotá D.C., o

rutas de corta distancia, en cuanto a la operación del servicio de transporte dentro del Distrito Capital, así:

- Solamente permitirán la operación de los vehículos que circulen con pasajeros sentados.
- Deberán cumplir con los recorridos autorizados dentro del Distrito Capital.
- Ingresarán al Distrito Capital solamente los vehículos que señale el MT de acuerdo con el plan de rodamiento presentado por las empresas.
- Respecto a los vehículos que hacen parte del convenio Bogotá- Soacha solamente ingresarán al Distrito Capital, aquellos automotores que determine el MT y el Municipio de Soacha, teniendo en cuenta la autorregulación de la oferta.
- Adicionalmente, se impartieron lineamientos asociadas a la prestación del servicio asociados con limpieza y desinfección, condiciones de ventilación durante la prestación del servicio, retiro de elementos susceptibles de contaminación e implementación de procedimientos para el control de temperatura de los conductores.

3. Entre otras alternativas que se implementaron para garantizar el derecho a la movilidad y el uso del transporte público se puntualizan:

- En rutas intermunicipales: extensión temporal de las rutas intermunicipales del corredor de la Av. Cl. 13, con el fin de reducir la aglomeración de usuarios en puntos neurálgicos del Sistema, evitando transbordos a TransMilenio en puntos de alta demanda. Así, se pudo contribuir con la seguridad de los usuarios.
- En el SITP a través de la Circular 10 de 2020 se dieron lineamientos en cuanto a protocolos de limpieza al transporte público con el fin de tener un viaje bajo las condiciones de bioseguridad.
- Restricción horaria para el ingreso al SITP entre 5:00 a.m. a 9:00 a.m., para generar el uso de servicio en otros horarios y así evitar niveles de ocupación altos.
- TMSA como ente gestor realizó acciones de focalización de la oferta en las rutas del Sistema transporte, donde por necesidades de demanda se justificó; entre las acciones para brindar acceso a las personas y bienes esenciales están las siguientes: 1) rutas para la salud (rutas directas para empleados de la salud), 2) monitoreo para el seguimiento de la optimización de frecuencias en estaciones y portales, 3) turnos de ingreso de usuarios del sistema, y 4) distanciamiento y prevención y medidas complementarias de bioseguridad.

4. Aunado a lo anterior, desde el inicio de la pandemia se ha venido desarrollando una serie de acciones en conjunto con el gremio taxista de la ciudad con el fin de prevenir el contagio del COVID-19, y a su vez, disminuir la velocidad de propagación del virus.

   Dichas acciones hacen parte del Pacto por la Vida y del PDD 2020-2024, en su propósito 4 de hacer de Bogotá-Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible. Las acciones incluyen la expedición de tres actos administrativos sobre temas de bioseguridad, cuatro campañas con temas de bioseguridad dirigidas a conductores y usuarios de taxi, las cuales han impactado directamente a más de 300 mil personas, dos jornadas de entrega de kits de limpieza y autocuidado a 10 mil taxistas de Bogotá, visitas de inspección de cumplimiento de protocolos de bioseguridad a las 53 empresas de taxi de la ciudad, una capacitación virtual en temas de bioseguridad recibida directamente por 1.063 taxistas de Bogotá y la realización de dos jornadas de desinfección de taxis que beneficiaron a 304 conductores y pasajeros de estos vehículos.

5. Con el fin de minimizar la propagación del COVID-19, a través de la reducción de aglomeraciones en los sistemas de transporte (zonal y masivo) y mejorar la calidad de los viajes en bicicleta, por medio de la generación de oferta de infraestructura en condiciones de

seguridad vial, conectividad y directividad, la SDM en cooperación con el IDRD y el acompañamiento de TMSA y la Policía Nacional, habilitaron a través de elementos de canalización, programación semafórica, plan de desvíos de rutas del transporte público en sus componentes zonal y provisional, y el apoyo del personal operativo en vía, corredores en calzada para la circulación de ciclistas, denominados *"ciclovías temporales*". La estrategia Ciclovías Temporales buscan evitar la propagación y contagio en los sistemas de transporte público, permitiendo una redistribución del espacio en calzada, ofreciendo una alternativa de movilidad a las personas. En total se implementaron 84 km de ciclovías temporales, segregadas a través de elementos provisionales (maletines), de los cuales 28 km se implementaron como permanentes.

Desde el inicio de la estrategia en marzo de 2020, se estima que se han realizado más de 26.4 millones de viajes ciclistas por esta ciclo-infraestructura adaptada (en los períodos de máxima demanda am y pm 06:00 - 08:00 horas y 17:00 - 19:00 horas). Las ciclovías temporales actúan como espejo con algunas troncales de TM y brindan una opción alterna para las personas que usan el transporte público entre la zona suroccidental de la ciudad (Bosa, Kennedy y Engativá), centro (Teusaquillo, Candelaria y Chapinero) y norte (Usaquén y Suba), con las siguientes características generales:

- Carriles en calzada de 1,60 m a 3,00 m de ancho aproximadamente.
- Elementos canalizadores (segregadores) movibles, como maletines, y conos con bandas reflectivas.
- Rotación de calzadas en contraflujo de las horas pico de la circulación vehicular (primera fase)
- Rotación de horarios de servicio, los cuales se ajustarán de acuerdo con las medidas que adopte el gobierno Nacional y Distrital.
- Disposición de personal operativo, de acuerdo con la implementación y fases de la medida.

Finalmente, la SDM ha venido trabajando de manera articulada con otros sectores para la formulación e implementación de acciones para facilitar la movilidad y la reactivación económica con distanciamiento social; entre estas, en la propuesta de Barrios Vitales, la cual busca reconfigurar las vías locales con elementos de tráfico calmado para evitar siniestros, reducir emisiones contaminantes, mejorar las condiciones de caminabilidad y de espacio público y reactivar la economía social. Así como en la apuesta de ciudad y estrategia Bogotá a Cielo Abierto, la cual permite la reactivación económica de sectores económicos de la gastronomía de restaurantes, cafés y cafeterías y gastrobares con servicio a la mesa en espacios al aire libre.

Se trata de una estrategia para aplicar protocolos y establecer reglas a la nueva normalidad de actividades comerciales en la ciudad con corresponsabilidad, cultura ciudadana y autocuidado, que permitan vivir una experiencia urbana de una manera diferente.

Dadas las condiciones de "nueva normalidad" consecuencia de la pandemia se han modificado drásticamente los comportamientos de interacción social en el marco de la dimensión social y territorial de la población en general. Bajo esta óptica, la administración Distrital se vio en la necesidad de reestructurar algunos de proyectos y estrategias planteados antes de la pandemia, con el fin de adaptarse a las nuevas condiciones y retos que se generaron a raíz de este evento de impacto mundial.

6.3.4 Conclusiones

Con la llegada del covid la administración distrital en concordancia con las instrucciones de nivel nacional, tuvo que tomar medidas restrictivas en cuanto a la oferta de transporte de la ciudad; dadas las condiciones de restricción de movilidad los patrones de viaje se modificaron

drásticamente debido al confinamiento de las personas. Esta situación afectó el modelo económico del sistema de transporte poniendo en una situación complicada al sistema de movilidad en términos de sostenibilidad financiera. La evolución de las dinámicas en torno a la movilidad post pandemia deja coletazos tanto positivos como negativos para el sistema; debido a la implementación tecnológica se abre la puerta una movilidad inteligente para el desarrollo de actividades cotidianas para los Bogotanos visitantes de la ciudad.

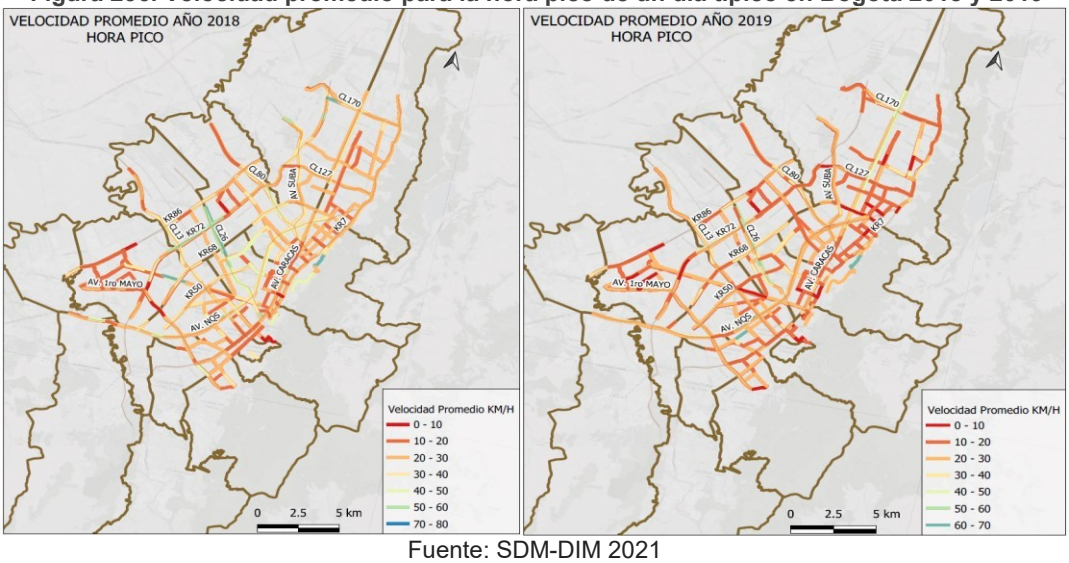
6.4 Flujos de Transporte

6.4.1 Velocidades en corredores principales

La SDM cuenta con fuentes de datos para monitorear constantemente los volúmenes de tráfico y las velocidades en los principales corredores e intersecciones viales de la ciudad. Por lo tanto, a continuación, se muestra un diagnóstico con datos históricos de velocidades desde 2018 a 2021.

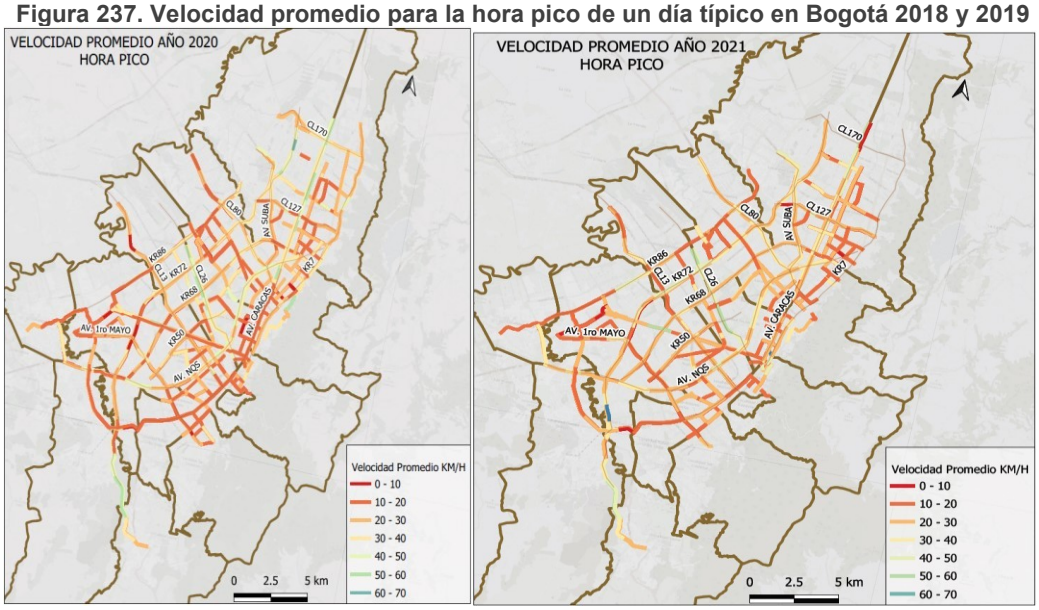
La SDM realiza el monitoreo de velocidades mediante un sistema que contiene una red sensorizada denominada Bitcarrier la cual está compuesta por sensores que identifican la red Wi-fi o bluetooth de los dispositivos móviles que se encuentran en los corredores principales de la ciudad. La información recolectada es procesada para realizar los cálculos de velocidad y para esto se tomó la hora pico del día en un mes (septiembre) típico.

Figura 236. Velocidad promedio para la hora pico de un día típico en Bogotá 2018 y 2019



Fuente: SDM-DIM 2021

Figura 237. Velocidad promedio para la hora pico de un día típico en Bogotá 2018 y 2019

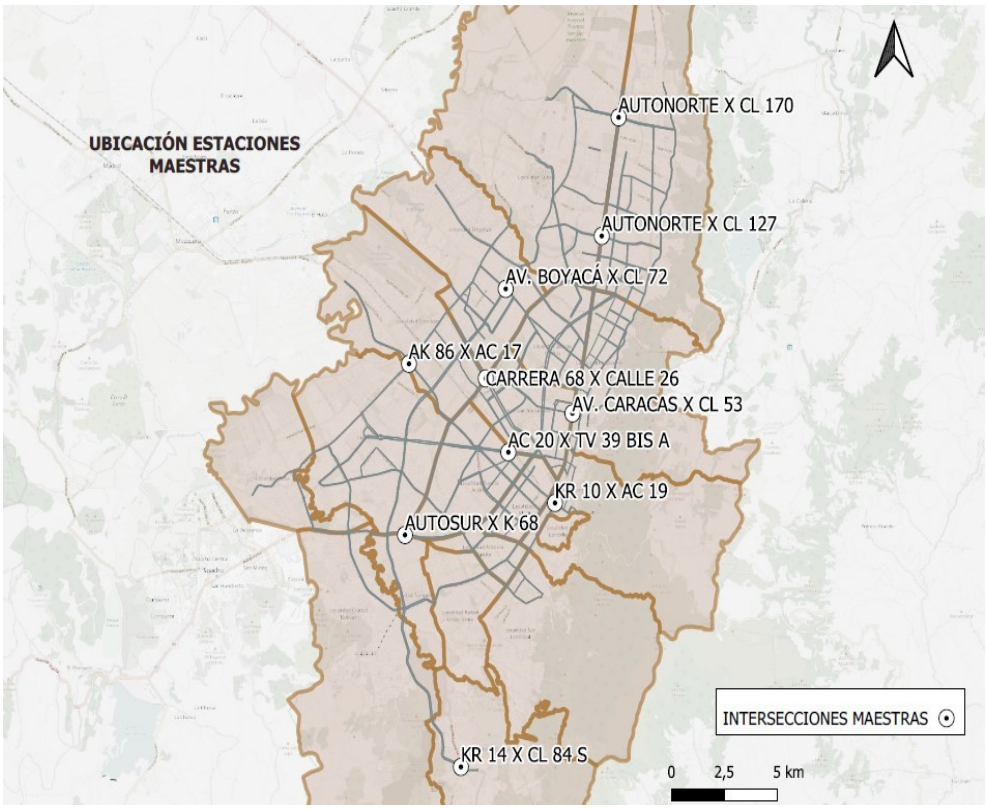


Fuente: SDM-DIM 2021

6.4.2 Flujos en las principales intersecciones

Las intersecciones maestras determinan la variación del tránsito a través del tiempo por medio de volúmenes vehiculares en diez (10) puntos estratégicos de diferentes sectores de la ciudad, en un periodo de tiempo (6:00 - 19:00), diferenciando la información por acceso (movimientos directos) y tipología vehicular (Livianos, buses, articulados(troncal), intermunicipales (donde se presenten), camiones (por ejes), motos y bicicletas). Dicha información se viene capturando en campo desde el año 2010 a la fecha, por medio del contrato de monitoreo al tránsito y transporte de la SDM. La ubicación de las estaciones maestras se muestra a continuación:

Figura 238. Velocidad promedio para la hora pico de un día típico en Bogotá 2018 y 2019

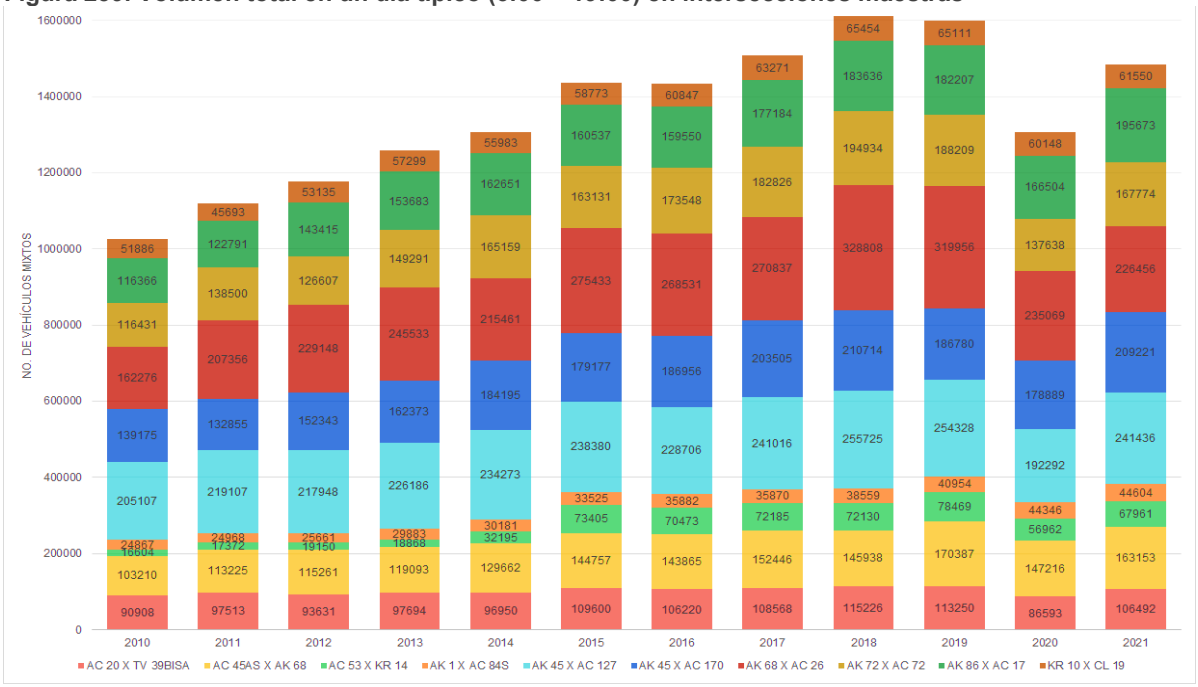


Fuente: SDM-DIM 2021

A continuación, se presenta información histórica de la evolución de las 10 intersecciones maestras de 2010 a 2021, para un día típico (6:00 - 19:00), en un mes típico del año (febrero o septiembre).

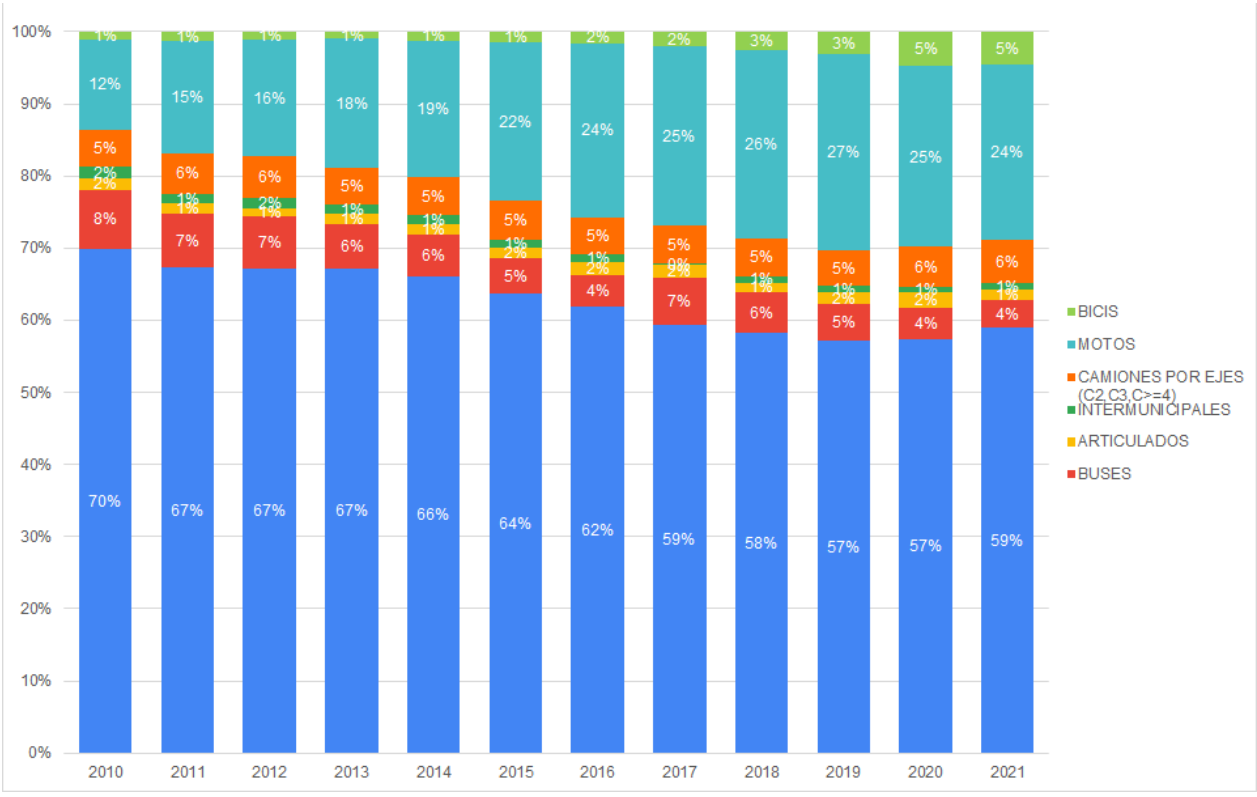
La comparación enviada muestra la evolución del volumen total de volumen mixtos y el cambio de composición vehicular a través del tiempo (2010-2021).

Figura 239. Volumen total en un día típico (6:00 – 19:00) en intersecciones maestras



Fuente: SDM-DIM 2021

Figura 240. Composición Vehicular (6:00 – 19:00) en intersecciones maestras



Fuente: SDM-DIM 2021

6.4.3 Conclusiones

Las intersecciones son puntos críticos para la afectación de los tiempos de viajes de los actores de la movilidad se puede determinar que estas, influyen directamente en la dinámica y la continuidad de los viajes O-D debido a la intermitencia en el flujo, el cual se traduce en una saturación paulatina de la infraestructura ocasionando congestiones y por lo tanto afectando los tiempos de desplazamiento.

7 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS FINANCIERO DEL TERRITORIO EN RELACIÓN CON INGRESOS Y GASTOS DEL SECTOR MOVILIDAD, TRANSPORTE Y TRÁNSITO

Bogotá cuenta con diferentes entidades que, de acuerdo con su naturaleza o vocación, cumplen con funciones de planeación, administración, organización, programación, desarrollo, y/o gestión del sector movilidad, segmento en el que convergen temáticas de tránsito, transporte, infraestructura vial, rehabilitación, mantenimiento, desarrollo urbano, educación y seguridad vial, entre otros. La Consultoría 1852 de 2017, en el componente financiero, identificó las entidades que conforman el sector movilidad y sus principales funciones:

Figura 241. Principales Funciones de las Entidades del Sector Movilidad - Distrito Capital

Secretaría Distrital de Movilidad	• Formulación y ejecución de las políticas sectoriales • Atención de los requerimientos de desplazamiento de pasajeros y de carga en la zona urbana • Cumplimiento del Plan Maestro de Movilidad y del Plan de Desarrollo Distrital
Instituto de Desarrollo Urbano	• Gestión de la accesibilidad, conectividad, y articulación urbana regional • Ejecución de proyectos de aprovisionamiento, mantenimiento y rehabilitación de infraestructura de los sistemas de movilidad y espacio público
UAERMV	• Recuperación, rehabilitación y mantenimiento (preventivo y correctivo) de vías locales • Atención de situaciones imprevistas que dificulten la movilidad
TRANSMILENIO S.A	• Ente gestor del sistema integrado de transporte público (SITP) • Gestión, organización y planeación del servicio de transporte automotor • Gestión del desarrollo e integración de los sistemas de transporte público masivo intermodal
Empresa Metro de Bogotá S.A.	• Planeación, estructuración, construcción, operación, y mantenimiento de las líneas de metro • Adquisición, operación, explotación, mantenimiento, y administración del material rodante • Facultades para liderar, promover, desarrollar y ejecutar proyectos urbanísticos
Terminal de Transporte S.A.	• Gestión de pasajeros por carretera en el país • Promoción, desarrollo y explotación de soluciones de movilidad

Fuente: Steer Davies & Gleave, 2018

En este sentido, los recursos para inversión son administrados por las diferentes entidades, por lo tanto, el seguimiento de la ejecución presupuestal demanda un análisis individualizado de cada una de estas.

En el documento Anexo 4. memoria financiera, se presenta un análisis de las finanzas públicas del sector, profundizando en el comportamiento de los ingresos (fuentes de pago) y egresos (inversiones) de los diferentes actores, iniciando con la revisión de la evolución de las finanzas del sector central (incluida la SDM), y del sector descentralizado con sus entidades adscritas (IDU y UMV) y vinculadas (TMSA., TTSA, EMB), en el período comprendido entre el año 2007 y el primer semestre del año 2021. Posteriormente, en el mismo anexo se evalúa el impacto del COVID-19 en las finanzas del Distrito y el Sector Movilidad y finalmente, se presentarán algunas observaciones generales frente a la situación de financiamiento del Sector Movilidad.

En la siguiente tabla se presenta el consolidado de los ingresos de las Administración Central durante las vigencias de 2019 y 2020.

Tabla 123. Ingresos de la Administración Central (miles de millones de $ constantes)

Concepto	2019	2020	Var %	% PIB 2019	% PIB 2020
Ingresos corrientes	**10.168**	**9.516**	**-6,4**	**3,7**	**3,6**
Ingresos Tributarios	**9.279**	**8.907**	**-4,0**	**3,4**	**3,4**
Impuestos Directos	**4.062**	**4.177**	**2,8**	**1,5**	**1,6**
Impuesto Predial	3.360	3.433	2,2	1,2	1,3
Impuesto Vehículos Automotores	702	744	5,9	0,3	0,3
Impuestos Indirectos	**5.217**	**4.730**	**-9,3**	**1,9**	**1,8**
Industria, Comercio y Avisos	3.948	3.737	-5,3	1,4	1,4
Delineación Urbana	78	70	-9,6	0,03	0,03
Consumo de Cigarrillos Extranjeros	249	208	-16,2	0,1	0,1
Consumo de Cerveza	397	316	-20,6	0,1	0,1
Sobretasa Gasolina	392	284	-27,5	0,1	0,1
Otros indirectos	154	114	-25,6	0,1	0,04
Ingresos No Tributarios	**889**	**609**	**-31,4**	**0,3**	**0,2**
Tasas y Derechos Administrativos	124	85	-31,7	0,05	0,03
Contribuciones	224	225	0,5	0,1	0,1
Multas	206	148	-28,3	0,1	0,1
Sanciones e Intereses	314	132	-58,0	0,1	0,05
Venta Bienes y Servicios	20	20	-2,6	0,007	0,008

Fuente: SDH, https:2//www.shd.gov.co/shd/resumen-ejecutivo-mfmp

En la tabla anterior, se observa una disminución significativa entre las vigencias 2019 y 2020, en los rubros sobretasa a la gasolina, y multas del 27.3% y 28.4% respectivamente, dos de las principales fuentes de financiación para el sector movilidad, debido principalmente a los efectos de las medidas de aislamiento adoptadas por la emergencia sanitaria derivada del COVID-19.

7.1 **Ingresos y gastos del Sector Movilidad**

En la siguiente tabla se presenta el consolidado de gastos e inversiones del sector movilidad entre 2010 y 2020, en la cual se observa un gasto anual promedio del orden de 4.23 billones de pesos de 2021.

Tabla 124. Gastos e Inversiones Sector Movilidad (millones de $ de 2021)

VIGENCIA	SDM	IDU	UAERMMV	TMSA	EMB	TTSA	TOTAL
2010	449,504	1,213,982	291,213	2,034,357	-	22,487	4,011,544
2011	392,176	1,145,223	278,484	1,564,060	-	32,292	3,412,234
2012	331,239	1,199,276	151,938	1,687,907	-	42,221	3,412,581
2013	292,973	732,575	337,392	1,998,148	-	32,721	3,393,808
2014	249,168	1,562,412	192,649	2,422,986	-	31,112	4,458,329
2015	283,014	870,167	219,381	2,278,330	-	39,662	3,690,555
2,016	379,681	1,038,939	121,969	2,321,657	-	42,753	3,904,999
2017	437,15	1,284,240	118,506	1,940,286	29,46	25,123	3,834,764
2018	442,131	1,250,444	115,387	2,148,111	251,845	50,455	4,258,373
2019	493,732	1,785,661	162,386	2,508,517	566,24	45,864	5,562,400
2020	375,271	1,098,089	128,282	4,199,585	835,82	37,099	6,674,146
PROM.	375,094	1,198,273	192,508	2,282,177	153,033	36,526	4,237,612

Fuente: SDM a partir de información publicada por la Secretaría de Hacienda Distrital https://www.shd.gov.co/shd/marco-fiscal-de-mediano-plazo

Se destacan por encima del promedio las inversiones y gastos realizados en las vigencias 2014, 2018, 2019 y 2020.

En promedio durante el periodo 2010-2020 del total de gastos e inversiones realizadas en el Sector Movilidad, el 91% está representado en tres entidades: TMSA, IDU y SDM quienes aportan el 54%, 28% y 9% respectivamente. Se destaca también la participación de la EMB (4%), la cual se verá incrementada en los próximos años debido a las inversiones requeridas para la construcción de la PLMB.

Figura 242. Participación de gastos e inversiones por entidad (millones de $ de 2021)



Fuente: SDM a partir de información publicada por la SDH, https://www.shd.gov.co/shd/marco-fiscal-de-mediano-plazo

A continuación, se analiza el comportamiento de las principales fuentes de financiación e instrumentos de gestión previstos al interior del PMM vigente, a partir de su promulgación y el año 2021. Igualmente se presenta un análisis de fuentes alternativas a las ya existentes, a partir de la información entregada por la Consultoría 1852 de 2017, experiencias de otras ciudades en el mundo y los análisis realizados internamente por la SDM:

7.2 **Análisis de fuentes de financiación**

Como se mostró en el numeral anterior en términos de asignación o destinación de fuentes de ingresos para el Sector Movilidad en el Distrito, se identifican el IDU, TMSA, y SDM, como las principales receptoras de recursos para el financiamiento del sector transporte.

A continuación, se analiza el comportamiento de las principales fuentes de financiación que se encuentran en el presupuesto del Distrito Capital y que de alguna manera están asociadas al sector de la movilidad y transporte.

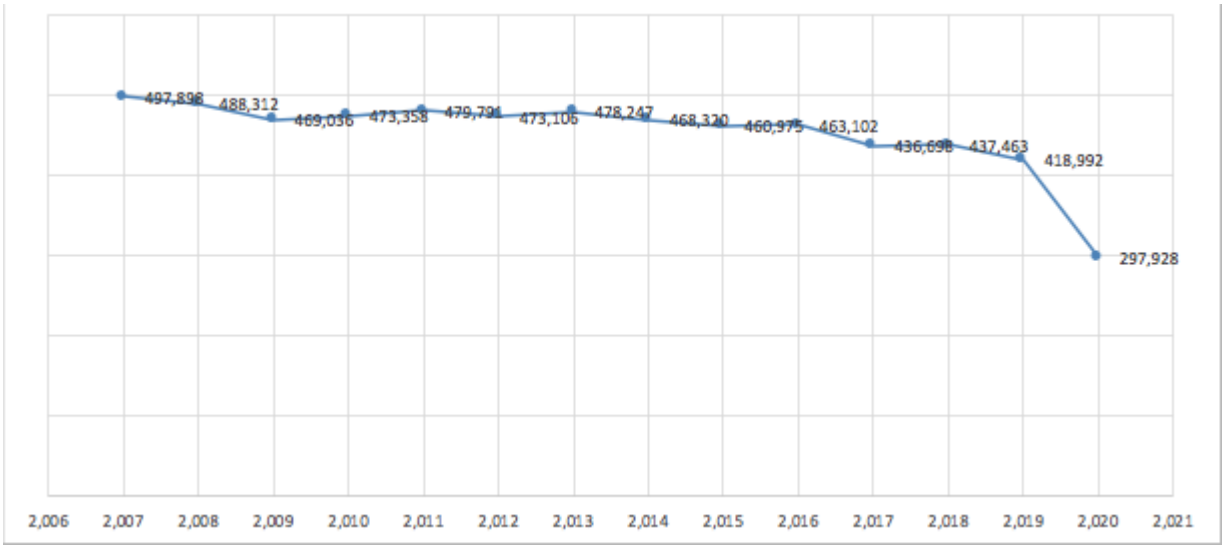
Sobretasa a la gasolina

Una de las principales fuentes utilizada para apalancar proyectos asociados al sector ha sido la sobretasa a la gasolina. De acuerdo con la SDH, "… () los responsables de sobretasa son los distribuidores mayoristas de gasolina motor extra y corriente, los productores e importadores. Además, son responsables directos del impuesto los transportadores y expendedores al detal, cuando no puedan justificar debidamente la procedencia del combustible que transporten o expendan y los distribuidores minoristas en cuanto al pago de la sobretasa de la gasolina a los distribuidores mayoristas, productores o importadores, según el caso… ()". La tarifa actual de la sobretasa a la gasolina es del 25%.

Durante el periodo 2007-2021, el ingreso por concepto de sobretasa a la gasolina en promedio en términos reales ascendió a $453,088 millones de 2021. Como se observa en la siguiente figura la sobretasa a la gasolina tuvo un decrecimiento de más del 40% en términos reales, entre los años 2007 y 2021.

La sobretasa a la gasolina durante el período 2007-2021 ha disminuido en promedio anualmente, un 1% en términos reales. En este sentido la sobretasa a la gasolina registró aumentos en términos reales entre las vigencias 2009-2010, 2010-2011, 2012-2013 y 2015-2016.

Figura 243. Comportamiento de la sobretasa a la gasolina 2007-2020 (cifras en millones de $ de 2021)



Fuente: SDM a partir de información publicada por la SDH https://www.shd.gov.co/shd/marco-fiscal-de-mediano-plazo

Durante el período analizado, en términos reales el mayor recaudo de la sobretasa se registra en el año 2007 ($497.896 millones de 2021), mientras que el recaudo más bajo se registra en el año 2020 ($297.928 millones de 2021).

En 2017, el recaudo por sobretasa a la gasolina se redujo 5,4% en términos reales y por ello su representatividad en los ingresos corrientes de la administración central cayó a 4,6% en 2017. El declive del recaudo es totalmente explicado por la reducción de su base gravable, determinada por el precio de referencia determinado por el Ministerio de Minas y Energía mediante la Resolución 41279 de 2016.

Los ingresos por la sobretasa a la gasolina ($394.111 millones, que representaron el 4,8% del total de los ingresos tributarios) crecieron apenas 2,9% el año 2018, debido a que su base gravable, fijada por el Gobierno Nacional, está congelada desde 2008; y a que el porcentaje de alcohol carburante en la mezcla de gasolina aumentó de 8% a 10%, por lo cual, el valor de la sobretasa por galón en Bogotá bajó de $1.168 a $1.143. No obstante, estos efectos negativos fueron compensados de manera parcial por el aumento en el consumo declarado de gasolina en la ciudad (1,9%).

El recaudo por sobretasa a la gasolina ascendió en 2019 a $391.581 millones, 0,64% menos que en 2018. Este comportamiento estuvo asociado con la disminución en el consumo declarado de gasolina, el cual disminuyó en -0,1% con respecto al consumo de 2019.

Durante la vigencia 2020, el recaudo por sobretasa a la gasolina ascendió a $283.741 millones, cifra inferior en 27,6% al recaudo obtenido en 2019. Este comportamiento se explicó por la disminución en el consumo declarado de gasolina durante la vigencia, que presentó una disminución de 29%, como consecuencia de las restricciones impuestas a la movilidad para contener la propagación del COVID-19, que ocasionó una menor circulación de vehículos en la ciudad y por consiguiente, menor expendio de combustible.

El recaudo por sobretasa a la gasolina en 2021 sumaría $322,5 mil millones, 13,6% por encima del recaudo de 2020, dinámica que se daría como consecuencia del aumento en el consumo declarado de gasolina, debido al relajamiento de las restricciones a la movilidad que se impusieron con el fin de contener el contagio de COVID-19. Se estima que al cierre de la vigencia el consumo declarado de gasolina se incrementaría en 13,6% frente al de 2020, cuando se presentó una reducción de -27,6%.

La SDH proyecta que el recaudo por la sobretasa a la gasolina en 2022 seguiría mostrando recuperación por cuenta del aumento en el consumo declarado, el cual se incrementaría en 15% frente al esperado en 2021, como consecuencia de la normalización en la movilidad en la ciudad y el crecimiento del parque automotor. A pesar de lo anterior, no se espera que en 2022 el consumo retorne aún a niveles como los observados antes de 2020. Para el periodo 2023 - 2032, el recaudo por sobretasa a la gasolina presentaría un crecimiento de 3,5% anual promedio (0,5% real), dinámica que obedece a las modificaciones planteadas en la Ley 2093 de 2021, que modifica la base gravable del impuesto, estableciéndola como el volumen de gasolina expresado en galones; asimismo, fija las tarifas por galón y su actualización anual a partir de 2023 con base en la variación anual del IPC certificado por el DANE a 30 de noviembre de cada año.[55]

Valorización

De acuerdo con el IDU, "… () la Contribución de Valorización es un mecanismo de financiación que tiene destinación específica para la construcción de obras y, es pagada por los propietarios y/o poseedores de bienes inmuebles que son beneficiados por la ejecución de dichas obras. El principio básico de la contribución de valorización se fundamenta en que los bienes inmuebles adquieren un mayor valor y el propietario y/o poseedor obtiene una mejor calidad de vida a partir de la implementación de las obras… ()"

La contribución no grava por vía general a todas las personas, sino a un sector de la población que está representado por los propietarios o poseedores de inmuebles que se benefician, en mayor o menor grado, con la ejecución de una obra pública. Esta contribución se considera una renta con un objetivo específico y un mecanismo de captura de valor

La Subdirección Técnica de Tesorería y Recaudo del IDU, realiza el recaudo de los diferentes acuerdos de valoración aprobados por el Concejo de Bogotá, a continuación, se relaciona el recaudo por vigencia de cada uno de los acuerdos (todas las cifras se presentan en millones de pesos):

---

55 https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/Marco%20Fiscal%20de%20Mediano%20Plazo%202023-2032.pdf

Durante el período 2016-2020, se han registrado ingresos por concepto de valorizaciones de las contribuciones planteadas en el marco de los acuerdos 180 de 2005, 523 de 2013, 724 de 2018 y acuerdos anteriores.

Tabla 125. Comportamiento del recaudo de Valorización 20016-2020 (cifras en millones de $ de 2021)

Nº de Acuerdo	2016	2017	2018	2019	2020
Acuerdos Anteriores	1,098	1,183	603	698	126
Acuerdo 180 de 2005	4,121	5,405	2,479	1,315	884
Acuerdo 523 de 2013	26,462	21,341	9,213	4,84	2,331
Acuerdo 724 de 2018	-	-	68	134,593	105,963
Total	31,681	27,929	12,362	141,445	109,304

Fuente: SDM con base en información publicada por el IDU

Para el período 2016-2017, se registra un total de ingresos por el orden de $322,722 millones de 2021, los cuales se encuentran representados en un 75% por ingresos recaudados en el marco del acuerdo 724 de 2018 y el 20% en el marco del acuerdo 523 de 2013.

El mayor recaudo se registró en el año 2019 con ingresos por el orden de $141.445 de 2021 y el menor en el año 2018 con tan solo $12.362 millones de 2021.

El recaudo de la contribución de valorización no ha sido homogéneo, principalmente debido a los retrasos presentados en la ejecución de los proyectos, que no han logrado presentar una buena señalización de la ejecución de los recursos. En general, los recursos provenientes por concepto de valorización han sido inferiores a los proyectados.

En 2020, las contribuciones por valorización recaudadas por el IDU en 2020, presentaron una caída del 80% situándose en $118 mil millones, las mismas en el año 2019 generaron ingresos del orden de $580 mil millones.

La SDH proyectó que las transferencias distritales, para el cierre de 2021 tendrían una caída de 77,5%, explicada porque para la vigencia no se esperan recursos provenientes de valorización para la ejecución de Centros de Felicidad, que sí se obtuvo en 2020. De otra parte, el proyecto Centro de la Felicidad -CEFE de la Localidad de Chapinero, que se financia con recursos de valorización, Acuerdo 724 de 2018, se ha vistos afectado por algunos eventos no previsibles que se han presentado en ejecución del proyecto, llevando a que no se hayan logrado cumplir en su totalidad en los plazos establecidos y en consecuencia, se constituya un pasivo exigible para la vigencia 2022, por valor de $35.000 millones.

El IDU ya cuenta con los contratos suscritos de las 10 obras correspondientes a los proyectos de espacio público y ciclorrutas financiados con recursos de valorización, del Acuerdo 724 de 2018, y se adjudicaron los estudios y diseños de los 5 proyectos de infraestructura vial de este mismo Acuerdo, cuyas obras se estarán adjudicando en el segundo semestre del 2021.

Dentro de las obras a iniciar en materia de espacio público y ciclorrutas en el 2020 se suscribieron los contratos de obra e interventoría de los siguientes proyectos: el puente de la carrera 9a con calle 112; la ciclorruta y andenes de la calle 116 entre carrera 9 y Avenida Boyacá, las aceras y ciclorrutas de las Calles 92 y 94, las aceras y ciclorruta del canal Molinos y el ciclopuente sobre la Autopista Norte, las Conexiones transversales peatonales Calle 73, Calle 79B y calle 85, entre otras.

La ejecución de estas obras, financiadas con recursos de valorización por un valor de $127.844 millones, generará 1.918 empleos entre directos e indirectos. En total, 114.390 m² de espacio público y 12.6 km de ciclorrutas. Además, durante este año se avanzó en los estudios y diseños de los andenes del costado oriental de la Autopista Norte entre Los Héroes y la Calle 127 y la ciclorruta del canal Córdoba entre las calles 128 y 170.Así mismo se adjudicaron los estudios y diseños para cinco proyectos viales: Av. La Sirena (calle 153), entre la Autonorte y la Av. Boyacá; la Av. Santa Bárbara (carrera 19), de la Calle 127 a la Calle 134; la Av. Jorge Uribe Botero (carrera 15), entre la calle 134 y la Calle 170; Av. Contador (Calle 134), desde la Av. 9a hasta la Autonorte, y vías de la zona Industrial de Montevideo. El valor total de los contratos de estudios y diseños fue aproximadamente de $24.837 millones, durante esta etapa estos cinco proyectos generarán 284 empleos directos.

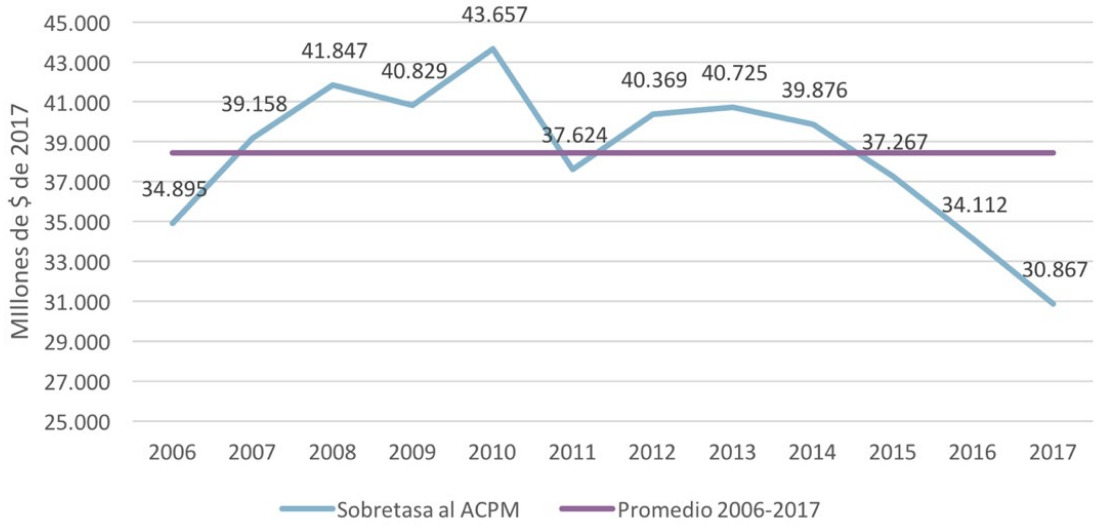
Sobretasa al ACPM

De acuerdo con la Ley 448 de 1988, la sobretasa al ACPM es una participación sobre la renta nacional cedida. Es recaudada por la Nación y distribuida en un 50% al Distrito Capital. Su destinación es para el mantenimiento de la malla vial y tiene una tarifa del 6%.

La sobretasa se causa en el momento en que el distribuidor mayorista, productor o importador enajena el ACPM, al distribuidor minorista o al consumidor final. Igualmente, se causa en el momento en que el distribuidor mayorista, productor o importador retira el bien para su propio consumo.

La base gravable se constituye por el valor de referencia de venta al público por galón, que certifique mensualmente el Ministerio de Minas y Energía.

Figura 244. Comportamiento de la Sobretasa al ACPM 2006-2017 (cifras en millones de $ de 2017)



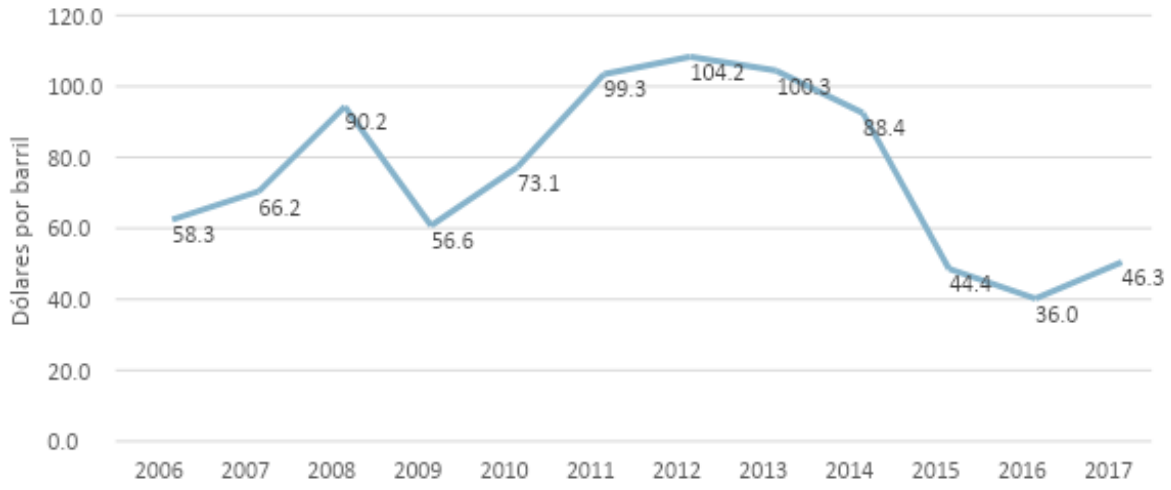
Fuente: Steer Davies Gleave a partir de información publicada por la SDH, http://www.shd.gov.co

Durante el periodo 2006-2017, se obtuvo un recaudo promedio de la sobretasa del orden de $38.425 millones de 2017. El recaudo más alto, se registró en la vigencia 2010 con $43.657 millones de 2017. Por su parte, el ingreso más bajo se evidencia en la vigencia 2017, con un recaudo por el orden de $30.867 millones de 2017.

Durante el periodo 2006-2010, se registra un crecimiento sostenido de la sobretasa, pasando de $34.895 millones de 2017 a $43.657 millones de 2017. Sin embargo, a partir del año 2013, se ha registrado un decrecimiento en términos reales, registrándose en la vigencia 2017 un recaudo del orden de $30.867 millones de 2017, siendo éste, el recaudo más bajo del período analizado.

La disminución del recaudo por concepto de sobretasa al ACPM tiene una relación directa con la disminución del precio del petróleo, lo que conlleva a la disminución en términos reales de los precios de los combustibles.

Figura 245. Comportamiento del precio de exportación del crudo colombiano. 2006-2017



Fuente: Steer Davies Gleave a partir de Informe estadístico petrolero – Asociación Colombiana de Petróleos 2017

Como se observa en la gráfica anterior, el precio de exportación del crudo ha disminuido entre los años 2012 y 2017, pasando de USD 104 por barril a USD 46 por barril.

Análisis de los ingresos proyectados vs los ejecutados por concepto de sobretasa al ACPM

Como se observa en la siguiente tabla, la ejecución de los ingresos por concepto de sobretasa al ACPM han estado en promedio un 130% por encima de las proyecciones planteadas en el marco del PMM vigente.

Para el periodo 2006-2017 se proyectaron ingresos por el orden de $355.602 millones de 2017, presentándose un recaudo de $461.226 millones de 2017.

Tabla 126. Comportamiento de la Sobretasa al ACPM Proyectada vs la Recaudada (cifras en millones de $ de 2017)

Año	Proyección Sobretasa ACPM	Ejecución Sobretasa ACPM	% Ejecución
2006	24.774	34.895	141%
2007	25.566	39.158	153%
2008	26.384	41.847	159%
2009	27.227	40.829	150%
2010	28.099	43.657	155%
2011	28.999	37.624	130%
2012	29.927	40.369	135%
2013	30.885	40.725	132%
2014	31.872	39.876	125%

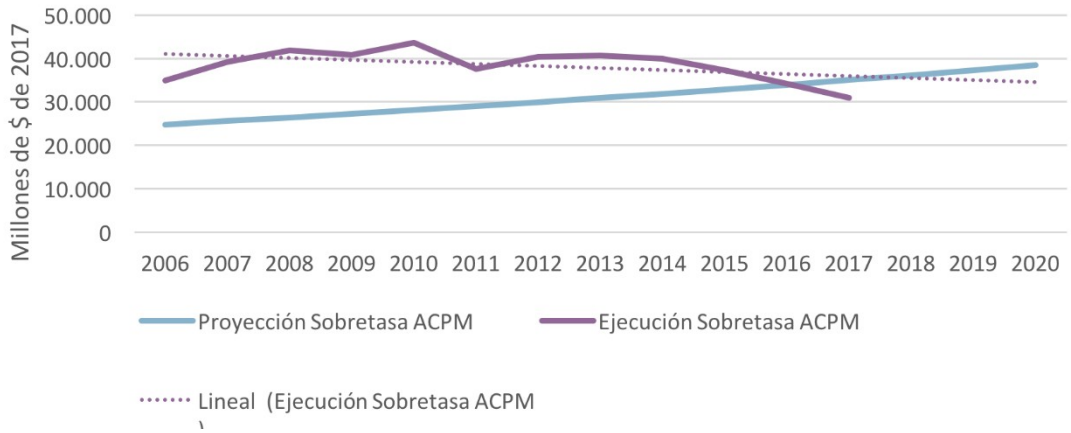
Año	Proyección Sobretasa ACPM	Ejecución Sobretasa ACPM	% Ejecución
2015	32.893	37.267	113%
2016	33.945	34.112	100%
2017	35.031	30.867	88%
Subtotal	355.602	461.226	130%
2018	36.152		
2019	37.310		
2020	38.504		
Total	467.568	461.226	99%

Fuente: Steer Davies Gleave a partir de información publicada por la Secretaría de Hacienda Distrital.

Como se observa en la siguiente figura, aunque la ejecución de la sobretasa al ACPM ha estado por encima de la proyección prevista, en términos reales durante el periodo 2006-2017, se ha registrado un decrecimiento promedio anual del orden del 1% real.

Para el año 2017, se empieza a registrar un recaudo por debajo de lo proyectado ($30.867

Figura 246. Proyección vs Recaudo de la Sobretasa al ACPM



Fuente: Steer Davies Gleave a partir de información publicada por la SDH. http://www.shd.gov.co

Aunque al año 2017 se había cumplido el 99% de los ingresos proyectados para el periodo 2006 – 2020, La tendencia del recaudo es decreciente. En 2020 la sobretasa al ACPM creció 7,8%, debido a que el Decreto 678 de 2020, como medida transitoria para contribuir con las finanzas territoriales durante la emergencia generada por la pandemia del COVID-19, se estableció que entre el período gravable junio de 2020, y el período gravable diciembre de 2021, el 100% de la sobretasa al ACPM se distribuiría a los Departamentos y Bogotá en proporción al consumo de combustible en cada entidad territorial; esta disposición explica la variación positiva de este recurso en 2020 y la expectativa de recaudo en 2021.

No obstante, para 2022, la SDH proyectó que se presentaría una disminución de 3,1% en los ingresos tributarios y no tributarios de la Nación, debido principalmente al menor recaudo estimado en la sobretasa al ACPM con respecto al cierre de 2021. Este menor recaudo se daría por la finalización de la destinación otorgada mediante el Decreto 678 de 2020, por el cual, a partir del período gravable junio de 2020, y hasta el período gravable diciembre de 2021, la sobretasa al ACPM fue distribuida en un 100% a para los departamentos y el Distrito Capital, en proporción al consumo de combustible en cada entidad territorial.

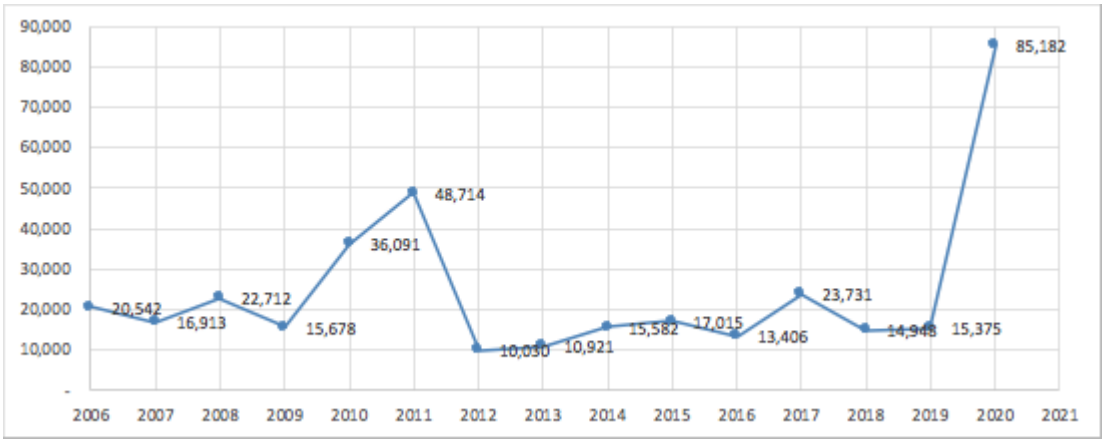
Plusvalía

De acuerdo con la SDH, …" () la participación en plusvalía es la obligación tributaria de los propietarios o poseedores de los inmuebles respecto de los cuales se ha dado un incremento en el precio del suelo, como resultado de acciones urbanísticas que modifican su utilización o incrementan su aprovechamiento) … ()"

Los hechos generadores de la participación en la plusvalía se constituyen con las autorizaciones específicas ya sea a destinar el inmueble a un uso más rentable, o bien, a incrementar el aprovechamiento del suelo (que permite una mayor área edificada), de acuerdo con lo que se establezca formalmente en el POT o en los instrumentos que lo desarrollen, en los siguientes casos:

- La incorporación de suelo rural a suelo de expansión urbana.
- El establecimiento o modificación del régimen o la zonificación de usos del suelo.
- La autorización de un mayor aprovechamiento del suelo en edificación bien sea elevando el índice de ocupación o el índice de construcción, o ambos a la vez.
- Sobre aquellos "macroproyectos de infraestructura" previstos en el POT, a los cuales no se le haya aplicado la contribución de valorización, son sujeto de la participación en plusvalía. En este sentido, la contribución por valorización y la participación en plusvalía son mutuamente excluyentes.

Figura 247. Comportamiento de la Plusvalía 2006-2020 (cifras en millones de $ de 2021)



Fuente: SDM con base en información publicada por la SDH, https://www.shd.gov.co/shd/marco-fiscal-de-mediano-plazo

En el periodo 2006-2020, se registra un ingreso total de $366,841 millones de 2021 por concepto de plusvalía, que, en promedio en el período, representó ingresos por el orden de $24,456 millones de 2021.

El mayor recaudo se registró durante la vigencia 2020, por el orden de $85.182 millones de 2021, el cual se explica porque en el 2018 y 2019 el recaudo por este concepto tuvo una fuerte disminución como consecuencia de devoluciones efectuadas en dichas vigencias, razón por la que en 2020 su variación obedece al efecto estadístico en la comparación del recaudo entre los dos años.

Como se observa, este es un ingreso con una alta volatilidad e imprevisibilidad, en la medida que está sujeto a que se den una serie de factores externos que están sujetos a dinámicas absolutamente privadas.

De acuerdo con el artículo 10 del Decreto Distrital 803 de 2018, la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD), desde el 26 de agosto de 2019 es la entidad encargada de expedir el recibo para pago del efecto plusvalía.

Impuestos a los vehículos automotores

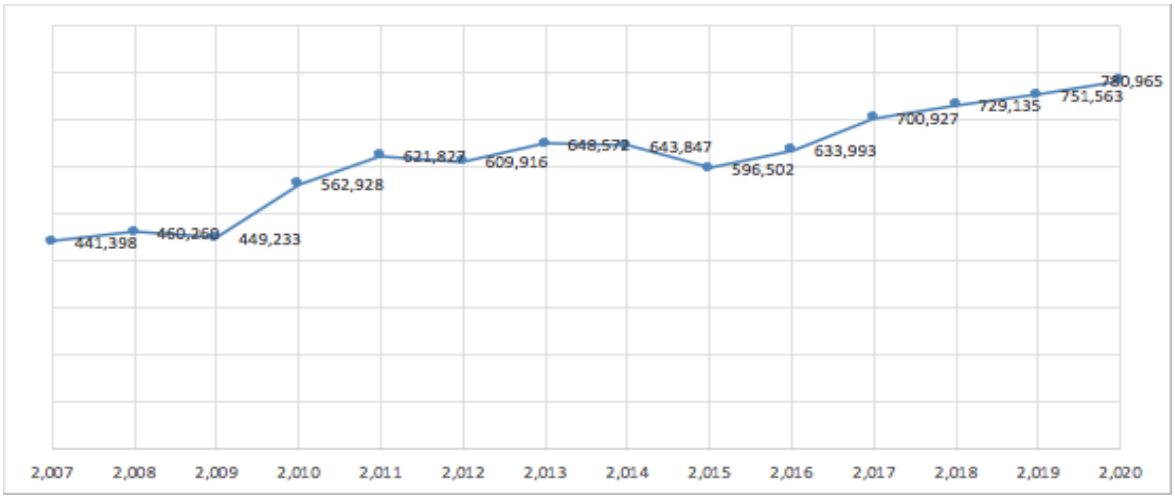
El impuesto sobre vehículos automotores grava la propiedad o posesión de los vehículos matriculados en Bogotá. Los propietarios y poseedores lo deben declarar y pagar una vez al año. Sin embargo, se encuentran excluidos de este impuesto:

- Motocicletas con motor hasta de 125 cm^3 de cilindraje, las cuales solo deben pagar los derechos de semaforización.
- Los tractores para trabajo agrícola, trilladoras y demás maquinaria agrícola.
- Los tractores sobre oruga, cargadores, mototrillas, compactadoras, motoniveladoras y maquinaria similar de construcción de vías públicas.
- Los vehículos y maquinaria de uso industrial, que por sus características no estén destinados a transitar por las vías de uso público o privadas abiertas al público

El hecho de tomar como referencia para cálculo del impuesto el valor del avalúo comercial del vehículo, según las características del mismo como la marca, el modelo, el cilindraje y la línea, no está beneficiando a los vehículos con mejores rendimientos ambientales.

Los ingresos por concepto de impuesto a los vehículos automotores han sido anualmente en promedio durante el periodo 2007-2020, del orden de $616,505 millones de 2021. Sobresale el crecimiento de los ingresos registrado entre los períodos 2009-2011 (al pasar de $449.233 millones de 2021 a $621.827 millones de 2021) y 2015-2020(al pasar de $596.502 millones de 2021 a $780.965 millones de 2021).

Figura 248. Comportamiento del Impuesto a los Vehículos Automotores Período 2007-2020 (cifras en millones de $ de 2021)



Fuente: Steer Davies Gleave a partir de información publicada por la SDH. http://www.shd.gov.co

En 2020, el recaudo percibido del impuesto sobre vehículos automotores representó un crecimiento de 5,9% (4,2% real) con respecto al percibido en 2019. A pesar de que durante la vigencia el número matrículas en la ciudad disminuyó en 38,5% con respecto a 2019, el comportamiento favorable en el recaudo puede explicarse, por la un aumento en la cultura tributaria de los bogotanos y por los efectos de las diferentes medidas establecidas por la administración para aliviar la situación económica de los contribuyentes, como el aplazamiento de los vencimientos y el pago alternativo por cuotas del impuesto de 2020, mecanismo mediante el cual se recaudaron $17,3 mil millones, recursos asociados a cerca de 38 mil vehículos.

En cuanto al impuesto sobre vehículos automotores, la SDH proyecta para 2021 un incremento superior en 2,5% al recaudo obtenido en 2020. Esta dinámica está sustentada en el comportamiento del recaudo en lo corrido del año, y supone la entrada de 56 mil vehículos en Registro Distrital Automotor en la vigencia. Con corte a septiembre, las matrículas de vehículos en la ciudad han crecido en 32,1% frente a lo observado al mismo periodo de 2020, alcanzando 42.627 unidades matriculadas en lo corrido de 2021, mientras que el parque automotor ha crecido 1,5% a septiembre, ascendiendo en total a 2.515.032 vehículos. Por otra parte, el comportamiento de los avalúos comerciales, establecido por el Ministerio de Transporte refleja una depreciación promedio de los vehículos de 6,1% frente a 2020. El impuesto sobre vehículos automotores en 2022 alcanzaría un recaudo de 3,2% más que el recaudo esperado de 2021. Esta estimación se basa en un incremento de 2,8% del parque automotor, equivalente a 72 mil unidades, y una desvalorización promedio del parque automotor consistente con la depreciación del avalúo de los vehículos en 2020 y 2021.

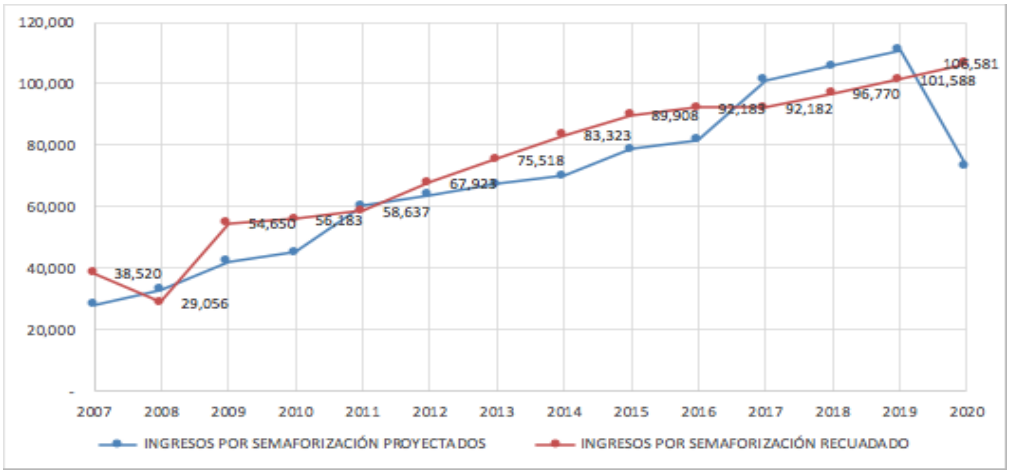
Para el periodo 2023-2032, la SDH proyecta que el impuesto sobre vehículos automotores tendría un crecimiento promedio anual nominal de 3,9% (0,9% real). Este comportamiento supone un crecimiento promedio del parque automotor de 2,2%, consistente con su dinámica reciente, que muestra una desaceleración. Por su parte, se supone depreciación del parque automotor en el mediano plazo, consistente con lo observado en las Tablas de avalúos del Ministerio de Transporte en las dos últimas vigencias.

Derechos de semaforización

El pago de los derechos de semaforización recae sobre los vehículos automotores matriculados en el Distrito y se paga conjuntamente con el impuesto a los vehículos. Es una tasa fija que se cobra al momento de realizar el pago del impuesto a los vehículos, equivalentes a dos (2) SMLMV, que, para el año 2021, equivale a $61.000.

Los ingresos por concepto de derechos de semaforización han pasado de $38.520 millones de 2021 en el año 2007 a $106.581 millones de 2021, en el año 2020. Estos ingresos, se han mantenido en crecimiento durante el período, y la única reducción significativa se registra en el año 2008.

Figura 249. Comportamiento del derecho de Semaforización Período 2007-2020 (cifras en millones de $ de 2017)



Fuente: SDM-2021

Durante el período 2007-2020 se generaron ingresos por concepto de semaforización del orden de $1.04 billones de 2021.

Análisis de los ingresos proyectados vs los ejecutados por concepto de derechos de semaforización.

Para el período 2007-2021 se proyectaron ingresos por concepto de derecho de semaforización por valor de $961,909 millones 2021, lo que significa que se recaudó un 8.4% por encima de los ingresos proyectados.

Tabla 127. Comportamiento de los Derechos de Semaforización Proyectados vs los Recaudada (cifras en millones de $ de 2021)

AÑO	INGRESOS POR SEMAFORIZACIÓN PROYECTADOS	INGRESOS POR SEMAFORIZACIÓN RECAUDADO	% RECAUDADO/PROYECTADO PRECIOS CONSTANTES 2021
2007	28,179	38,52	136.7%
2008	33,072	29,056	87.9%
2009	42,214	54,65	129.5%

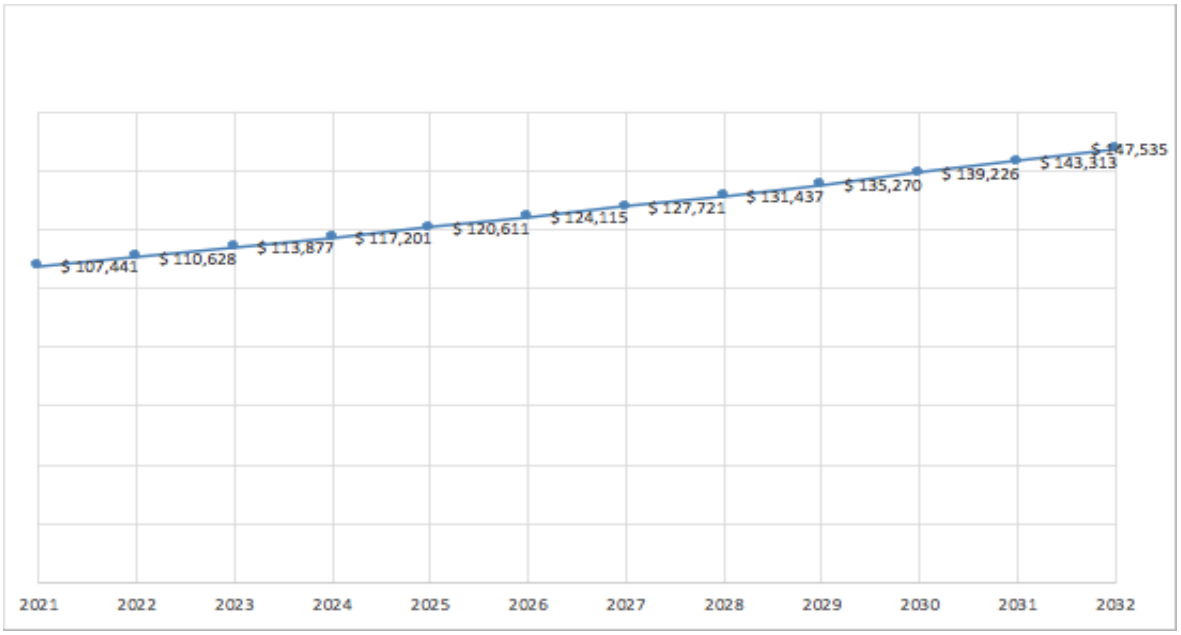
AÑO	INGRESOS POR SEMAFORIZACIÓN PROYECTADOS	INGRESOS POR SEMAFORIZACIÓN RECAUDADO	% RECAUDADO/PROYECTADO PRECIOS CONSTANTES 2021
2010	45,3	56,183	124.0%
2011	60,42	58,637	97.0%
2012	63,99	67,923	106.1%
2013	67,325	75,518	112.2%
2014	70,18	83,323	118.7%
2015	78,761	89,908	114.2%
2016	81,71	92,183	112.8%
2017	101,154	92,182	91.1%
2018	105,676	96,77	91.6%
2019	110,928	101,588	91.6%
2020	73,001	106,581	146.0%
Total	961,909	1,043,021	8.4%

Fuente: SDM-2021

Para el 2020 se proyectó una disminución de los ingresos por semaforización, sin embargo, el comportamiento observado se encuentra asociado con la dinámica favorable del impuesto sobre vehículos, toda vez que el pago de la contribución de semaforización se hace en general de manera conjunta con el del impuesto sobre vehículos.

La SDM proyecta un crecimiento del 0.8% para el 2021 y crecimientos del 3% en términos reales para el periodo 2022- 2032, con ingresos que superan los $1.5 billones de 2021, como se puede observar en la siguiente figura.

Figura 250. Proyección de los Derechos de Semaforización 2021 - 2032(cifras en millones de $ de 2021)



Fuente: SDM-2021

Derechos por multas de tránsito

Los ingresos por concepto de derechos de multas e infracciones de tránsito son considerados como el principal ingreso en cabeza de la SDM. Para el periodo 2007-2020, se registra un total de ingresos por este concepto por el orden de $2,13 billones de pesos de 2021, para un recaudo promedio anual en el periodo de $152,233 millones de 2021.

Tabla 128. Comportamiento de los Derechos de Semaforización Proyectados vs los Recaudada (cifras en millones de $ de 2021)

AÑO	INGRESOS PROYECTADOS POR MULTAS DE TRÁNSITO	RECAUDO REAL POR MULTAS DE TRÁNSITO	% RECAUDADO/PROYECTADO PRECIOS CONSTANTES 2021
2007	73,495	93,701	127.5%
2008	95,808	110,871	115.7%
2009	93,6	104,793	112.0%
2010	162,591	156,781	96.4%
2011	277,362	164,903	59.5%
2012	172,962	151,424	87.5%
2013	158,637	165,299	104.2%
2014	144,44	184,061	127.4%
2015	138,769	153,902	110.9%
2016	151,656	144,42	95.2%

AÑO	INGRESOS PROYECTADOS POR MULTAS DE TRÁNSITO	RECAUDO REAL POR MULTAS DE TRÁNSITO	% RECAUDADO/PROYECTADO PRECIOS CONSTANTES 2021
2017	153,483	160,361	104.5%
2018	161,25	204,388	126.8%
2019	228,587	199,267	87.2%
2020	190,226	137,091	72.1%
Total	2,202,865	2,131,261	-3.3%

Fuente: Steer Davies Gleave a partir de información publicada por la SDH http://www.shd.gov.co

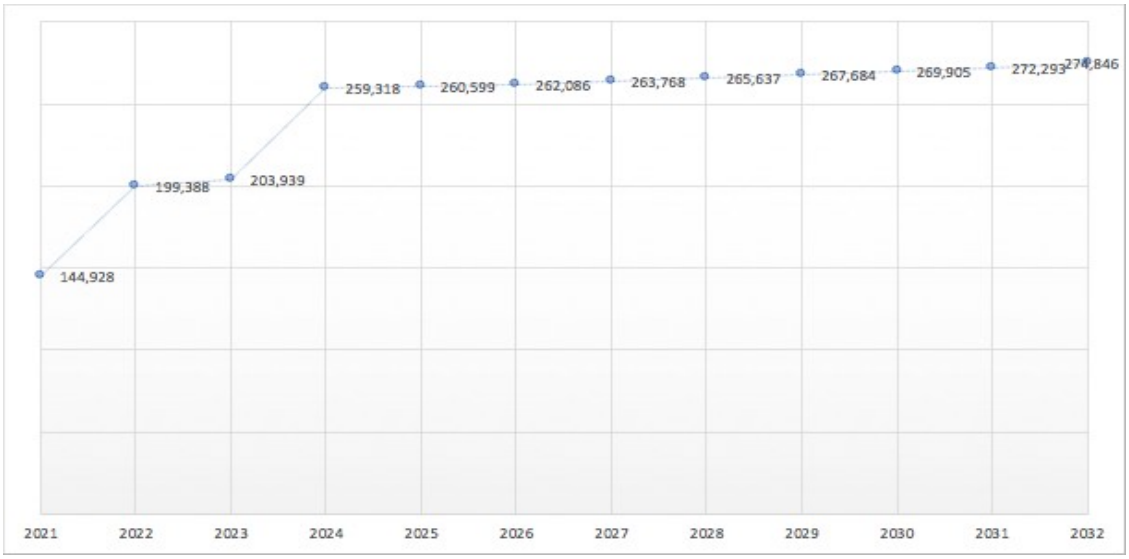
Durante el período 2007-2021 en promedio se obtuvo un recaudo de $165,627 millones de 2021; en el año 2018 se registró el mayor recaudo por valor de $204,388 millones de 2021. Por su parte, en el año 2007 se identificó el menor recaudo por valor de $93,701 millones de 2021, seguido por el recaudo de 2020 el cual disminuyó en 31.2% con respecto a la vigencia anterior, como consecuencia de las medidas de aislamiento implementadas por la emergencia sanitaria.

Análisis de los ingresos proyectados vs los Recaudado por concepto de Derechos de Multas.

De acuerdo con lo previsto por la SDM por concepto de derechos de multas para el periodo 2007 – 2020 se proyectaron ingresos por el orden de $2,2 billones de 2021 que, frente a un recaudo de $2,13 billones de 2021 (96,7%).

Como se puede observar en la siguiente figura, la SDM proyecta un crecimiento de los ingresos por multas del 6% para la vigencia 2021, una recuperación en el recaudo del 79% entre 2021 y el 2024, y un crecimiento promedio del 0.8% anual desde el 2025 hasta el 2032, para un total de ingresos proyectados de $2.94 billones de 2021 durante el periodo 2021 - 2032.

Figura 251. Proyección de los Derechos de Multas 2021 - 2032(cifras en millones de $ de 2021)



Fuente: SDM- DIM 2021

Cofinanciación Gobierno Nacional

Los recursos del Gobierno Nacional se han asignado para atender los aportes previstos en el marco del Convenio de Cofinanciación (Nación-Distrito), para el financiamiento del Sistema TransMilenio.

Dentro del Convenio de Cofinanciación se previeron aportes del Gobierno Nacional hasta el año 2014, sin embargo, como se observa en la figura, durante el año 2014 no se registraron ingresos, y los aportes la Nación se han extendido hasta la vigencia 2017.

Durante el período 2006-2017, se han realizado aportes del Gobierno Nacional por valor de $3,8 billones de 2017. Durante la vigencia 2007 se registra el mayor aporte dentro del período analizado, por valor de $499.753 millones de 2017.

Análisis de los ingresos proyectados vs los ejecutados por concepto de Aportes de la Nación.

De acuerdo con lo establecido en el PMM vigente, se proyectaron aportes en el marco del convenio de cofinanciación por el orden de $2,4 billones de 2017, distribuidos entre la vigencia 2006 y 2014.

Tabla 129. Comportamiento de los Aportes de Nación Proyectados vs. los Recaudados (cifras en millones de $ de 2017)

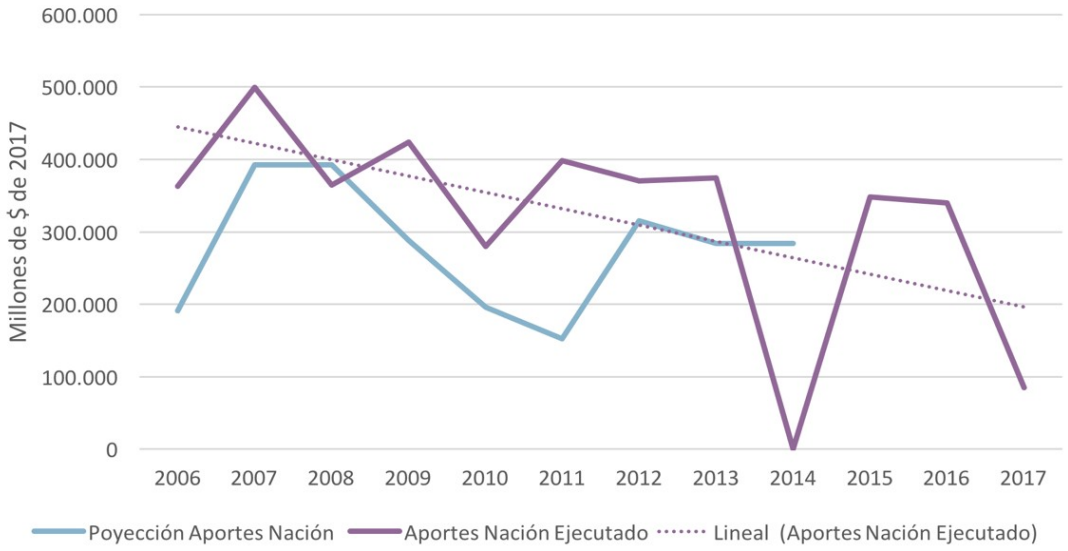
Año	Proyección Aportes Nación	Ejecución Aportes Nación	% Ejecución
2006	190.859	363.164	190%
2007	392.777	499.753	127%
2008	392.376	364.171	93%
2009	287.959	423.937	147%
2010	196.381	279.768	142%
2011	152.757	397.967	261%
2012	315.302	370.109	117%
2013	283.963	374.023	132%
2014	283.963	-	
2015		348.138	
2016		340.102	
2017		85.001	
Total	2.496.338	3.846.134	154%

Fuente: Steer Davies Gleave a partir de información suministrada por TRANSMILENIO S.A. y el capítulo de Finanzas Públicas de la Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C. del año 2005

Como se observa en la tabla anterior, al año 2017 se ha cumplido en un 154% el perfil de aportes de la Nación proyectados, el cual previó ingresos entre el 2006 y el 2014 del orden de $2,4 billones de 2017 y al 2017 se tienen un recaudo de $3,8 billones de 2017. Este mayor aporte, puede corresponder a aportes en el marco de la cofinanciación de TransMilenio a Soacha en los ajustes inflacionarios.

Los únicos dos años donde no se cumplen los aportes proyectados, corresponden a las vigencias 2008 y 2014, donde se tiene un cumplimiento del 93% y del 0%, respectivamente.

Figura 252. Proyección vs Recaudo de los recursos de Cofinanciación



Fuente: Steer Davies Gleave a partir de información suministrada por TRANSMILENIO S.A. y el capítulo de Finanzas Públicas de la Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C. del año 2005

El 9 de noviembre de 2017, el Gobierno Nacional suscribió el Convenio de Cofinanciación para el Sistema de Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros de Bogotá, 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 PLMB) …", mediante el cual se comprometió a entregar $15.14 billones de pesos de 2017,distribuidos entre junio de 2019 y enero de 2049.

Entre 2018 y 2019, la Administración Distrital gestionó ante la Nación mayores recursos para atención Integral de la primera infancia, calidad de la educación básica, media y superior, atención de población en situación de desplazamiento, migración y refugio; atención, asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno, ampliación de la Red de Metro Regional y el Sistema Integrado de Transporte público, limpio y masivo.

Las transferencias de la Nación percibidas por la Administración Central en 2020 ascendieron a $3,75 billones, recursos superiores en 12,5% a los obtenidos en la vigencia 2019. Del total de estos recursos, las transferencias nacionales ocuparon el 97,6%, las transferencias distritales el 2,1%, mientras que las departamentales y otras transferencias representaron respectivamente el 0,2% y 0,1%.

Para 2022, se proyecta que los ingresos por transferencias sumarían $4,6 billones (1,5% del PIB distrital), de los cuales la mayor parte serían las transferencias esperadas por parte del Gobierno Nacional para el apoyo a los Sistemas de Transporte Masivo y Sistemas Estratégicos de Transporte, conforme lo establecido en el artículo 28 de la Ley 2155 de 2021. Los recursos esperados por este concepto en 2022 ascenderían a $636.420 millones.

Por otro lado, para la vigencia 2022 se esperarían $56.177 millones por concepto de la Contraprestación Aeroportuaria establecida en el artículo 151 de la Ley 2010 de 2019. Se debe

señalar que la aplicación de dicho artículo fue suspendida por Decreto Legislativo 482 de 2020, hasta 31 de diciembre de 2021, por tanto, los recursos proyectados para 2022 corresponderían a lo causado en el primer semestre de 2021 más lo causado entre la promulgación de la Ley 2010 de 2019 y la fecha de suspensión del artículo.

En cuanto a las participaciones en los ingresos tributarios y no tributarios de la Nación, se presentaría una disminución de 3,1%, debido principalmente al menor recaudo estimado en la sobretasa al ACPM con respecto al cierre de 2021. Como se mencionó anteriormente, este menor recaudo se daría por la finalización de la destinación otorgada mediante el Decreto 678 de 2020, por el cual, a partir del período gravable junio de 2020, y hasta el período gravable diciembre de 2021, la sobretasa al ACPM fue distribuida en un 100% a para los departamentos y el Distrito Capital, en proporción al consumo de combustible en cada entidad territorial.

Tasa para revisión, evaluación y seguimiento de derechos de tránsito

Establecida en el artículo 94 del Acuerdo Distrital 761 de 2020, por medio del cual se adopta 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”.

Dicho artículo establece que toda entidad y/o persona natural o jurídica del derecho privado que solicite a la SDM derechos de tránsito, tales como: planes de manejo de tránsito (PMT), estudios de tránsito, estudios de cierres viales por eventos, diseños de señalización, estudios de atención y demanda a usuarios y los trámites para su recibo, deberáasumir los costos según corresponda en cada caso, conforme a la metodología que se establezca que incluirá criterios de eficiencia, eficacia y economía.

La SDM adelantó acciones para poder estimar el valor del de cada trámite, y expidió la Resolución 81 de 2021, mediante la cual definió las tarifas por concepto de derechos de tránsito, entre otras disposiciones.

Los elementos de la tasa son los siguientes:

Hecho Generador: La solicitud de revisión, evaluación y seguimiento de los estudios requeridos para la aprobación de Planes de Manejo de Tránsito (PMT) para obras y eventos, Estudios de Tránsito (ET), Estudios de Demanda y Atención de Usuarios (EDAU), Estudios de cierres viales por eventos, Diseños de señalización, y en general todos los estudios requeridos para la aprobación de tramites de derechos de tránsito.

Sujetos Pasivos: Personas naturales y/o jurídicas de derecho privado que presenten ante la Secretaria Distrital de Movilidad solicitudes para la revisión, evaluación y seguimiento de los estudios requeridos para la aprobación de Planes de Manejo de Tránsito (PMT) para obras y eventos, Estudios de Tránsito (ET), Estudios de Demanda y Atención de Usuarios (EDAU), estudios de cierres viales por eventos, diseños de señalización, y en general todos los estudios requeridos para la aprobación de trámites de derechos de tránsito. No serán sujetos pasivos del cobro de derechos de tránsito las entidades públicas.

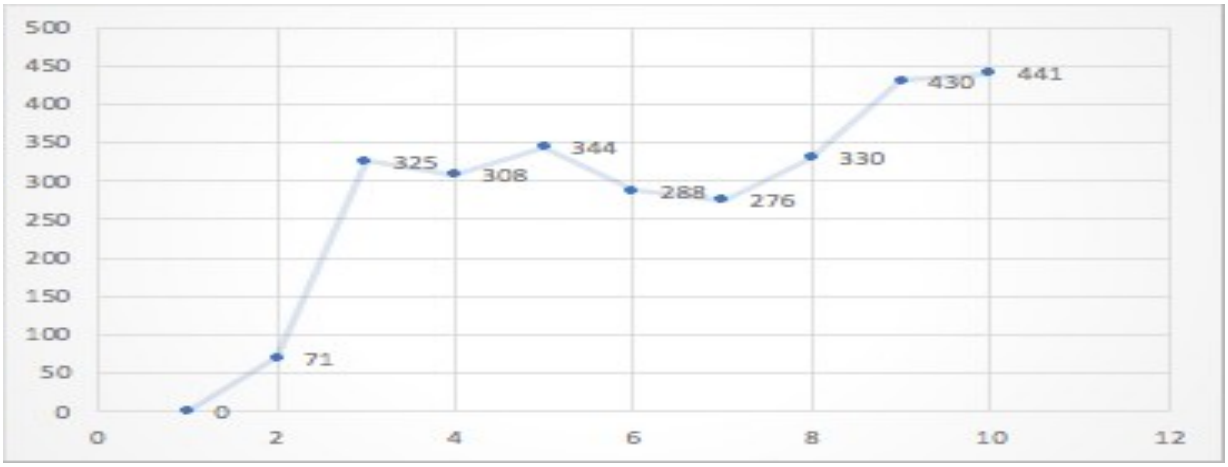
Sujeto Activo: La secretaria Distrital de Movilidad.

Tarifa: Definida por la SDM de acuerdo con el siguiente sistema y método. La tarifa se fijará en Unidades de Valor Tributario entre 10 y 125 UVT de conformidad con la complejidad técnica y los costos asociados al respectivo trámite.

Destinación: Los recursos recaudados por estos nuevos trámites deberán ser destinados a la financiación del Propósito 4, especialmente al Programa Estratégico Sistema de Movilidad Sostenible."

Desde la entrada en vigencia de la Resolución 81 de 2021, entre febrero y octubre de 2021 se han recaudado por este concepto $2.812,4 millones, con un promedio mensual de $312,5 millones.

Figura 253. Recaudo Tasa derechos de tránsito feb - oct de 2021 (valores en millones de $)



Fuente: SDM-2021

Permiso Especial de Acceso a Área con Restricción Vehicular (Pico y placa solidario)

El Permiso Especial de Acceso a Área de Restricción Vehicular (PEAARV) o "Pico y Placa Solidario", se implementó la la fase 1 de la medida "Pico y Placa Solidario", que tuvo vigencia entre el 22 de septiembre de 2020 y el 26 de agosto de 2021. Dicha implementación se llevó a cabo en el marco del Decreto Distrital 749 de 2019 "Por medio del cual se implementa en el Distrito Capital el Permiso Especial de Acceso a Área con Restricción Vehicular" y el Decreto 163 de 2020 "Por medio del cual se modifica y adiciona el Decreto Distrital 749 de 2019" reglamentados mediante la Resolución 478 de 2019 "Por medio de la cual se establecen las características generales de implementación del Decreto 749 de 2019" y la Resolución 256 de 2020 "Por medio de la cual se adiciona y modifica la Resolución 478 de 2019 modificada por la Resolución 032 de 2020, modificada por la Resolución 122 de 2020" , mediante la cual, la SDM concede el permiso de circulación a solicitud de la persona natural o jurídica, para que el vehículo objeto de registro circule en los horarios de restricción establecidos para vehículos particulares a cambio de una contraprestación económica y social.

A partir del 27 de agosto de 2021 se dio inicio a la fase 2 de la medida. Esta fase se estableció mediante el Decreto Distrital 297 de 2021 y fue reglamentado por la Resolución 83464 de 2021 "Por medio de la cual se establecen las características generales de implementación del Decreto Distrital 749 de 2019, modificado por el Decreto Distrital 163 de 2020, modificado por el Decreto Distrital 297 de 2021 y se dictan otras disposiciones, y a través de la Resolución 83464, se definen

las condiciones y procedimiento para acceder a esta fase del PEAARV, qué en términos generales establece lo siguiente:

Solamente se podrán registrar los vehículos cuyo SOAT y revisión técnico-mecánica se encuentre vigente y que no tengan multas asociadas por concepto de tránsito debidamente ejecutoriadas. Art. 7° Resolución 83464 de 2021.

Para obtener el permiso se debe ingresar a la plataforma pico y placa solidario donde podrá efectuar directamente el registro, cancelar el valor a través de PSE de acuerdo con el tiempo solicitado (1 día, un mes, un semestre) y realizar el curso de sensibilización si se trata de personal natural.

Desde la entrada en vigencia de esta medida, entre septiembre de 2020 y octubre de 2021 se han recaudado por este concepto $26.212,5 millones.

Tabla 130. Recaudo pico y placa solidario sep. 2020 - oct 2021 (valores en $)

Periodo	Placas Exceptuadas	Valor Recaudado
sep-20	688	$1,421,545,600
oct-20	985	$2,035,207,000
nov-20	914	$1,888,506,800
Dec-20	386	$ 797,553,200
Jan-21	387	$799,619,400
feb-21	550	$1,136,410,000
mar-21	942	$1,946,360,400
Apr-21	1002	$2,070,332,400
may-21	861	$1,778,998,200
jun-21	592	$ 1,223,190,400
jul-21	730	$1,508,326,000
Aug-21	1229	$ 2,461,195,900
sep-21	6434	$3,710,038,200
oct-21	7142	$3,435,234,700
Total	22842	$26,212,518,200

Fuente: SDM-2021.

Por otro lado, la medida contempla un componente de donación para hogares vulnerables de la ciudad por medio del programa “Bogotá Solidaria en Casa”, el recaudo de las donaciones por medio del programa de PEAARV, desde la entrada en vigencia de esta medida hasta octubre de

2021, asciende a $1.818,2 millones, con un promedio mensual de $129,9 millones. Cabe aclarar que para fase 2, este componente es voluntario, dado que la compensación social se encuentra incluida en la nueva fórmula del precio del permiso.

Tabla 131. Recaudo "Bogotá Solidaria en Casa" sep. 2020 - oct 2021 (valores en $)

Periodo	No. Donantes	Valor Donaciones
sep-20	306	$ 71,404,870
oct-20	684	$ 163,650,250
nov-20	618	$ 155,693,070
Dec-20	486	$ 115,074,970
Jan-21	320	$ 76,552,710
feb-21	477	$ 104,473,251
mar-21	696	$ 161,807,421
Apr-21	792	$ 197,342,183
may-21	646	$ 163,045,600
jun-21	476	$ 106,927,640
jul-21	567	$ 131,407,240
Aug-21	918	$ 203,546,902
sep-21	1578	$ 88,555,488
oct-21	1775	$ 78,712,695
Total	10,339	$ 1,818,194,290

Fuente: SDM-2021.

Análisis de Fuentes alternativas

Frente a la propuesta del PMM de uso de nuevas fuentes para obtener recursos de inversión para el Sector Movilidad, la experiencia del Distrito Capital ha sido la siguiente:

Tabla 132. Experiencia Distrito Capital en cuanto a cobros por externalidades

Fuente	[56]Descripción[57]	Estado	Observación
Cobros por externalidades	Equivale a los pagos por congestión a establecer a la entrada de la ciudad o al penetrar determinadas zonas urbanas (ejemplo zona centro)	Estudio del esquema adelantado	El proyecto de acuerdo presentado por la Administración Distrital que establece la tasa por uso de áreas de alta congestión en la ciudad no ha sido aprobado por el Concejo de Bogotá en reiteradas oportunidades.
			A 2015 el proyecto, que busca que los usuarios perciban el costo real de congestionar pagando un monto por transitar en ciertas vías y posibilitando que puedan adoptar diferentes decisiones frente a modos de transporte para realizar sus desplazamientos (disuadiendo el uso de vehículo particular), se había rechazado por parte del Concejo Distrital en 3 oportunidades
Pagos por contaminación de fuentes móviles	Tributo con dos componentes: (i) Tarifa básica para todo tipo de vehículo (varía según su cilindraje y tipo de combustible), (ii) Cobro adicional para aquellos vehículos que no cumplan con los estándares máximos de emisión de gases establecidos por el DAMA	No se ha estructurado	El artículo 221 de la ley 1819 de 2016 crea el impuesto nacional al carbono en respuesta a la necesidad del país de contar con instrumentos económicos para incentivar el cumplimiento de las metas de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a nivel nacional. Este impuesto corresponde a un gravamen que recae sobre el contenido de carbono de todos los combustibles fósiles (incluyendo los derivados de petróleo y los tipos de gas fósil que sean usados con fines energéticos), siempre que sean utilizados para combustión (exceptuando el carbón).
			Los combustibles que están gravados por este impuesto son: Gasolina, Kerosene, Jet Fuel, ACPM, Fuel Oil; el gas natural también está gravado pero solo para su uso en la industria de la refinación de hidrocarburos y la petroquímica, y el gas licuado de petróleo (GLP) solo para la venta a usuarios industriales. El impuesto tiene un valor de $15.000 (quince mil) pesos por tonelada de CO2. Esta tarifa se ajustará cada 1° de febrero con la inflación del año anterior, más un punto porcentual hasta que sea equivalente a una unidad de valor tributario (UVT) por tonelada de CO2

56

[57] [1] Texto de la descripción adaptado del capítulo finanzas públicas del informe: Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C., que incluye ordenamiento de estacionamientos, 2006. Cal y Mayor y Asociados, Duarte y Guterman & Cia Ltda.

Pagos por contaminación acústica	**Tributo con dos componentes: (i) Tarifa básica para todo tipo de vehículo (varía según tipo de vehículo y motor). (ii) Cobro adicional para aquellos vehículos que no cumplan con niveles de ruido permisibles establecido por el DAMA**	**No se ha estructurado**	
Cobro por estacionamiento en vía	**Cobro con tarifas diferenciales por zona. Ingresos dirigidos al financiamiento de programas de inversión tipo construcción, operación y mantenimiento de intercambiadores modales**	**Estudio del esquema adelantado**	**Aprobado por el Concejo.** **Implementado** **El proyecto aprobado por el Concejo (Acuerdo 695 de 2017) contempla que los recursos se destinarán a inversión en el SITP en lugar de lo que se tenía contemplado originalmente (ver columna descripción)**
Pico y placa Solidario	**Cobro a los vehículos particulares para estar exentos de la restricción de pico y placa.** **Fase 1: Cobro fijo por un periodo de 6 meses.** **Fase 2: Cobro diferenciado por características de los vehículos, para periodos de 1 día, 1 mes y 1 semestre.**	**Implementado**	**La fase 1 se implementó el 22 de septiembre de 2020 bajo el Decreto Distrital 208 de 2020 y la Resolución 256 de 2020, las cuales fueron modificadas mediante el Decreto Distrital 297 de 2021 y la Resolución 83464 de 2021 respectivamente para dar paso a la fase 2 de la medida el 27 de agosto de 2021.**

Fuente: Steer Davies Gleave a partir del informe: Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C., que incluye ordenamiento de estacionamientos, Finanzas Públicas – V8.1. Cal y Mayor y Asociados, Duarte y Guterman & Cia Ltda., y de información publicada por el Ministerio de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible http://www.minambiente.gov.co/

Tabla 133. Experiencia del Distrito Capital en sobretasas y compensaciones

Fuente	Descripción	Estado	Observación
Incremento tarifa sobretasa ACPM, Gasolina y contribución de semaforización	Pretende hacer más equitativas las sobretasas al ACPM, la Gasolina y la contribución de semaforización. Este sería un aumento superior al que tradicionalmente se realiza	No se ha adelantado	No Aplica
Sobretasa Gas Natural Vehicular	A implementarse por razones de equidad (paralelo sobretasa a la gasolina y al ACPM). El uso del gas natural como combustible vehicular debe tener un tratamiento similar a los demás combustibles	No se ha adelantado	No Aplica
% sobre revisión técnico-mecánica	Establecimiento de un mecanismo que le permita al Distrito obtener un % de los ingresos percibidos por las revisiones técnico-mecánicas. El destino de los recursos sería el financiamiento de programas de inversión relacionados con los componentes de estacionamiento, regulación, control y seguridad vial	No se ha adelantado	No Aplica
Sobretasa licencias de construcción y urbanismo	Con destinación específica para el mantenimiento vial, dado que las obras de construcción generan tráfico pesado de volquetas que impactan la malla vial. La sobretasa se fijaría en función del área total de construcción	No se ha adelantado	Frente a las normas contenidas en el Decreto 562 de 2014: Por el cual se reglamentan las condiciones urbanísticas para el tratamiento de renovación urbana, se incorporan áreas a dicho tratamiento, se adoptan las fichas normativas de los sectores con este tratamiento y se dictan otras disposiciones, el IDU ha obtenido recursos por concepto de Cargas Urbanísticas en la siguiente magnitud:
			Cargas urbanísticas $128.725 millones
			Rendimientos Cargas Urbanísticas: 2.662 millones
			Total: 131.387 millones

Compensaciones por impactos sobre la movilidad por el desarrollo de predios localizados sobre la malla vial arterial	**Medida consistente con el cobro por la invasión del espacio público (vehículos que estacionan sobre las vías para el cargue y descargue y demás operaciones)**	**No se ha adelantado**	**Cifras acumuladas a septiembre de 2016**
Compensaciones por desarrollos multifamiliares en zonas sin cubrimiento de transporte público, o en zonas situadas en la proximidad del área suburbana	**Con el fin de promover el crecimiento inteligente de la ciudad. Desestimula actividades que impactan negativamente la movilidad**	**No se ha adelantado**	**Como hecho generador de las cargas urbanísticas se tiene la mayor edificabilidad o cambio en las normas de edificabilidad (mayor aprovechamiento) en el ámbito de aplicación del decreto, el cual se concreta cuando se realizan licenciamientos urbanísticos de construcción en los inmuebles privados en los cuales la citada norma tiene injerencia**

Fuente: Steer Davies Gleave a partir del informe: Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C., que incluye ordenamiento de estacionamientos, Finanzas Públicas – V8.1. Cal y Mayor y Asociados, Duarte y Guterman & Cia Ltda. Informe de investigación sumaria de oficio Decreto 562 de 2014 - Veeduría Distrital.

Frente a los temas urbanísticos que presenta la tabla anterior, se precisa que las cargas urbanísticas son porciones de suelo que tienen el deber de ceder los propietarios y promotores de una actuación urbanística con destino a la conformación de los sistemas estructurantes de la ciudad, tales como el espacio público, los equipamientos y las vías que permiten darle efectivamente soportes urbanos a un desarrollo inmobiliario. Las cargas pueden ser de diferente tipo, yendo desde cesiones obligatorias de porciones de terreno para parques o zonas verdes, construcción de ciertas infraestructuras como vías o redes de servicios públicos, destinación de ciertos porcentajes del suelo a usos particulares como vivienda de interés social; hasta pagos compensatorios en dinero.

El Decreto 562 de 2014, “Por el cual se reglamentan las condiciones urbanísticas para el tratamiento de renovación urbana, se incorporan áreas a dicho tratamiento, se adoptan las fichas normativas de los sectores con este tratamiento y se dictan otras disposiciones”, establece: …() el Decreto 328 de 2013 modificatorio del Decreto Distrital 323 de 2004 "Por medio del cual se reglamenta el Fondo para el Pago Compensatorio de Cesiones Públicas para Parques y Equipamientos y el Fondo para el Pago Compensatorio de Estacionamientos" planteó como alternativa de cumplimiento de las cargas urbanísticas, el pago compensatorio.

En el Distrito Capital, los recursos que recoge la compensación (por la expedición de la licencia para la ejecución de las obras) se destinan a dos fondos en partes iguales: (i) Fondo compensatorio de cesiones públicas para parques y equipamientos del IDRD, y al (ii) Fondo Compensatorio de Estacionamientos administrado por el IDU.

Los fondos se soportan inicialmente en el Decreto 323 de 2004 “Por medio del cual se reglamenta el fondo para el pago compensatorio de cesiones públicas para parques y equipamientos y el fondo para el pago compensatorio de estacionamientos”. Según lo cual, deben destinarse a adquirir, cofinanciar, construir, mantener y adecuar predios para estacionamientos públicos.

Se considera sin embargo que los recaudados por concepto de cargas urbanísticas asociadas al Decreto 562 sean destinados a la totalidad del ciclo de vida de los proyectos que necesita la ciudad, teniendo en cuenta la misionalidad del IDU como entidad encargada de la ejecución integral y el mantenimiento de los proyectos de infraestructura de los sistemas de movilidad y de espacio público construido en el Distrito Capital.

Los rendimientos acumulados por los recaudos por concepto de compensación obligaciones urbanísticas tienen como destino lo dispuesto en el artículo 20 del Decreto 562 de 2014 “… vías de la malla vial intermedia y local, espacios peatonales y/o suelo para equipamiento comunal público según las proporciones que requiera el proyecto”.

Tabla 134. Experiencia del Distrito Capital sobre otras fuentes de financiamiento

Fuente	Descripción	Estado	Observación
Incentivos y descuentos o excepciones tributarias	**Aplicables a quien realice actuaciones que favorezcan el crecimiento inteligente y por ende la movilidad (reubicación en centralidades de desarrollos multifamiliares aprobados previamente en zonas periféricas, transferencia de derechos de edificabilidad desde las periferias hacia el centro, desarrollo de proyectos multifamiliares en áreas próximas a las centralidades en predios desarrollados en menos densidad, etc.)**	**No se ha adelantado**	**No aplica**
Participación de la Nación	**Convenios de Cofinanciación (tanto con la Nación como con el Departamento de Cundinamarca) para financiar proyectos que**	**Cofinanciaciones para mega proyectos como Metro y RegioTram**	**Para Metro: Cofinanciación estimada con recursos Nación por $21.8 billones para el respaldo de la primera línea (presupuestada en $12,9 billones) y las pretroncales alimentadoras (presupuestadas en $6,6 billones)**

	trasciendan las fronteras del Distrito		**Para RegioTram: Se invertirían $1,5 billones de pesos. El Gobierno Nacional aportaría $1,02 billones y la Gobernación de Cundinamarca $480 mil millones**
Participación Privada	**Vincular activamente al sector privado para construir, operar y administrar proyectos relacionados con la movilidad**	**Proyectos APP en etapa de "factibilidad", "prefactibilidad"**	**Complejos de Intercambio Modal del Norte - CIM Norte y de la Calle 80 - CIM 80.**
			Estado: Factibilidad
			Originador: P3 Infraestructura
			Ventura 20 de Julio
			Estado: Prefactibilidad
			Originador: Ospinas & CIA
			Avenida Mutis
			Estado: Prefactibilidad Estructurador: DNP
			Aunque no se proyecta como APP, bajo la modalidad de concesión a operadores privados se pretende adelantar el proyecto de cobro por estacionamiento en vía
Certificados de reducción de emisiones (MDL)	**Mecanismo de Desarrollo Limpio permite la ejecución de proyectos de reducción de emisiones en el territorio de países que no tienen compromisos de reducción**	**Herramienta utilizada por TRANSMILENIO S.A.**	**Entre el periodo 2006 y 2012, TRANSMILENIO S.A. recaudó los siguientes recursos por concepto de CER´s (Certified Emission Reduction)**
		La metodología fue aceptada por Naciones Unidas en julio de 2006	**2006: $1.158 millones**
			2007: $1.480 millones
			2008: $1.408 millones
			2009: $1.344 millones
			2010: $1.248 millones
			2011: $1.279 millones
			2012: $1.413 millones
Estrategia hacia el Transporte Público	**Dirigida entre otras medidas, a eliminar la sobreoferta vehicular y darle mantenimiento prioritario a las vías por las que circula el transporte público. Transición colectivo – SITP**	**No se ha implementado**	**No hay equilibrio financiero en el SITP, la tarifa del usuario no es suficiente para soportar la tarifa técnica, situación por la cual se ha revertido la ecuación, en el sentido que el Distrito no recibe recursos del Sistema sino aporta, al fondo de contingencias, alrededor de $719.682 millones de 2017 año (promedio periodo 2014-2016)**

	Ingresos tarifarios a favor del Distrito, por medio de una redefinición de la estructura tarifaria que involucre un componente fijo y permanente que administraría el Distrito, con destino el mantenimiento de los corredores por los que circula el transporte público		

Fuente: Steer Davies Gleave a partir del informe: Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C., que incluye ordenamiento de estacionamientos, Finanzas Públicas – V8.1. Cal y Mayor y Asociados, Duarte y Guterman & Cia Ltda. Fuente: Ministerio de Transporte, www.mintransporte.gov.co/Publicaciones/gobierno_nacional_garantiza_recursos_para_regiotram_transmilenio_y_metro. Foro recorrido de las APP en Colombia 15 de junio de 2018. Contraloría de Bogotá, Costos y efectos en el Distrito Capital por la implementación del SITP, Dirección de Estudios de Economía y Política Pública

De acuerdo con la información previamente expuesta se concluye que el uso de las alternativas previstas en el PMM ha sido poco explotado. Para el caso de los cobros por externalidades, algunas fuentes han sido estructuradas (Peajes urbanos y cobros por estacionamiento en vía). Posiblemente se implemente en el corto plazo el cobro por estacionamiento en vía que tuvo un trámite favorable en el Concejo, aunque la destinación hacia el transporte público de dicho cobro es aún incierta.

En materia de sobretasas y compensaciones se han obtenido importantes recursos para el IDU a través de lo dispuesto en el Decreto 562 de 2014, con recaudos de alrededor de $131.000 millones en el periodo 2014-2016

El mecanismo que genera mayores beneficios en términos de ingresos es el esquema de cofinanciación. Bajo esta estructura se ha logrado atraer intenciones de aportes tanto de la Nación como de la Gobernación de Cundinamarca para mega proyectos como RegioTram y la PLMB (con sus pretroncales alimentadoras) del orden de los $24 billones de pesos.

Finalmente, la atracción de recursos del sector privado no ha sido tan dinámica como se esperaba incluso ante el desarrollo normativo que ha visto el país tras la adopción del PMM representado principalmente en el avance de los proyectos llamados de 4G liderados por la ANI. Existen algunas iniciativas que están en curso de aprobación por parte de las entidades públicas competentes (factibilidades, prefactibilidades), no obstante, los tiempos para obtener los avales son considerables, lo que no ha generado una mayor dinámica en el proceso de implementación de la Ley 1508 del 2012.

Por otra parte, en cuanto a la vinculación del concepto de fuentes alternativas en los Planes de Desarrollo, a continuación, se presenta el análisis a partir de los diferentes planes que preceden el PMM 2006: “Bogotá Positiva: Para Vivir Mejor 2008-2012”, “Bogotá Humana 2012-2016”, “Bogotá Mejor para Todos 2016-2020”

Tabla 135. Referencia fuentes alternativas - Planes de Desarrollo, 2008-2024

Componente	Fuente	Bogotá Positiva	Bogotá Humana	Bogotá Mejor para Todos
		Para Vivir Mejor 2008-2012	2012-2016	[58]2016-2020[1]
Cobros por Externalidades	Peajes		Creación de tasas por congestión	En virtud de la autorización establecida en el artículo 159 del Decreto - Ley 1421 de 1993 y la Ley 105 de 1993, adoptase el sistema de peajes dentro de los límites del Distrito Capital, para las vías cuya financiación se haga con vinculación de capital privado, en las vías de acceso a la ciudad o en las nuevas vías de circunvalación o de alta velocidad
				El recaudo por concepto de estos peajes se destinará a todas las actividades relacionadas con la estructuración del proyecto, diseño, financiación, construcción, operación, mantenimiento, conservación y reparación de la infraestructura
Cobros por Externalidades	Cobro por estacionamiento en vía		El proceso de modernización tributaria conlleva acciones que generarían recursos adicionales a partir de … () derechos por congestión y parqueo en vía	La Administración Distrital podrá gestionar diferentes mecanismos que permitan complementar la financiación del Plan, como: contribución a parqueaderos, estacionamiento en vía, entre otros
				Dentro del marco de sus competencias, se deberá acudir al Concejo Distrital para su aprobación
Sobretasas y Compensaciones	Sobretasa licencias de construcción y urbanismo		Se hará uso del mecanismo de certificados de derechos de construcción, de derechos de edificabilidad. En particular se impulsarán los elementos normativos de regulación para el	La infraestructura vial y los equipamientos que hacen parte del sistema de transporte de la ciudad deben ser considerados elementos que orientan el desarrollo territorial y urbano

58

			intercambio de suelos por derechos de edificabilidad.	**del Distrito Capital**
				Para la gestión, financiación y desarrollo de la infraestructura del sistema de transporte público se podrán utilizar todos los mecanismos legales para la gestión y financiación del suelo.
			El proceso de modernización tributaria conlleva acciones que generarían recursos adicionales a partir de … () plusvalías, derechos de edificabilidad	
				La Administración Distrital podrá gestionar diferentes mecanismos que permitan complementar la financiación del Plan, como: valorización, e instrumentos de financiación del desarrollo urbano, entre otros
Otras Fuentes	**Participación de la Nación**	**Se gestionarán recursos ante la Nación para proyectos estratégicos de la ciudad y recursos a través de convenios interadministrativos tanto para Bogotá como para la región**	**El Gobierno Distrital efectuará alianzas con otros entes territoriales y la Nación, con el fin de gestionar recursos y reformas que permitan esquemas de reciprocidad Bogotá- Nación – Región**	**La Administración Distrital gestionará ante la Nación mayores recursos para … () el Sistema Integrado de Transporte Público Masivo mediante el esquema de cofinanciación Nación (70%), Distrito (30%), entre otros. Para ello fortalecerá los canales de comunicación y coordinación interinstitucional con las entidades del orden nacional, así como la gestión y**

		De igual manera, se continuará haciendo presencia y fortaleciendo la gestión ante el Congreso y el Gobierno Nacional para gestionar, vía proyectos de ley, recursos adicionales para la ciudad	**Los recursos resultado de la gestión conjunta, como los de la cofinanciación del nivel nacional, permitirán financiar … () el Sistema Integrado de Transporte Público Masivo mediante el esquema de cofinanciación Nación (70%) – Distrito (30%), aspecto contemplado tanto en el Plan Nacional de Desarrollo, la Ley 310 de 1996 y el Documento CONPES 3677 de 2010**	**formulación de proyectos para acceder a recursos del orden nacional**
Otras Fuentes	**Participación Privada**		**La participación del sector privado y la cooperación se constituirán como mecanismos de cofinanciación de las inversiones de carácter estratégico, para lo cual se intensificará la gestión conjunta con el sector privado y sectores económicos, en la financiación de programas que permitan integrar el desarrollo, avanzando hacia un modelo sostenible de ciudad**	**La participación del sector privado se constituirá en uno de los mecanismos de cofinanciación de las inversiones más importantes para la Ciudad. Se intensificará la gestión conjunta con el sector privado en la financiación de los programas y proyectos del Plan de Desarrollo** **El sector privado será un apoyo estratégico a la Administración Distrital en la construcción de la infraestructura requerida, con lo cual se aprovecharán las eficiencias y ventajas competitivas y operativas derivadas de su conocimiento y experiencia**
Otras Fuentes	**Certificados de reducción de emisiones (MDL)**	**Se evaluarán proyectos que permitan conversión de tecnologías para intensificar el comercio de emisiones por reducción de gases de efecto invernadero y mecanismos de desarrollo limpio, que no sólo**		

		contribuirán a financiar obras, sino que también permitirán avanzar hacia el desarrollo sostenible de la ciudad		

Fuente: Planes de Desarrollo de Bogotá: “Bogotá Positiva: Para Vivir Mejor 2008-2012”, “Bogotá Humana 2012-2016”, “Bogotá Mejor para Todos 2016-2020”

7.2.1 **Conclusiones, fortalezas y debilidades**

Del análisis anterior se concluye que la crisis económica generada por la pandemia del COVID-19 tuvo impactos importantes sobre las finanzas públicas a nivel mundial, los gobiernos centrales experimentaron la ampliación de sus déficits fiscales, o la reducción de sus superávits, por cuenta de la caída de los ingresos y el aumento del gasto público. Lo anterior, presionó el incremento en los niveles de endeudamiento que, en un contexto de mayor volatilidad, también significó en algunos casos el encarecimiento del servicio de la deuda.

Adicionalmente, la reducción de la actividad económica y el consumo derivó en la disminución del recaudo de impuestos sobre la actividad económica debido a la contracción de las distintas bases gravables. Además, las medidas discrecionales tomadas por gobiernos locales para ayudar a los contribuyentes y promover la reactivación económica, como exenciones, aplazamientos y reducción en tasas de impuestos, también disminuyó el recaudo local. De otro lado, los recaudos asociados a la oferta de bienes y servicios, como el servicio público de transporte, o los ingresos por tasas y cargos a usuarios (por uso de espacios recreativos, multas de tránsito, cobros de parqueaderos, entre otros) también se vieron afectados por las medidas de aislamiento y la menor movilidad de personas y vehículos.

Las dos principales fuentes que potencialmente financiarían el Plan de inversiones serían los impuestos a los vehículos automotores y la sobretasa a la gasolina. Otras fuentes serían la contribución a la semaforización, y el recaudo por infracciones.

Del total de los ingresos previstos por el impuesto a vehículos automotores, se requeriría comprometer alrededor del 2,1% de los recaudos proyectados para la ejecución del Plan. Bajo los supuestos mencionados, se observa que las fuentes que tradicionalmente se utilizan para apalancar el tipo de inversiones que recoge el Plan, serían suficientes para dar soporte financiero a su ejecución. En la medida que los recursos se destinen a otras inversiones, en montos superiores a las inversiones previstas, se debe garantizar la disponibilidad de otras fuentes alternativas (cobro por estacionamiento en vía, contribuciones EV – FV, y/o Pago por libre circulación).

Es importante tener en cuenta que dentro del plan de inversiones que relaciona el PMMB, no se contemplan las obras de la PLMB, el plan de obras previstas en el POT, ni gastos de mantenimiento de la malla vial, entre otras inversiones en infraestructura del sector. En este sentido es necesario considerar que, ante la ausencia dentro del Plan de inversiones relacionada con la infraestructura, es necesario propender por la materialización de otras fuentes alternativas.

Las nuevas fuentes incluyen apuestas en materia de asociaciones multisectoriales y esquemas de cooperación que busquen generar un mayor aprovechamiento de nuevos desarrollos e infraestructuras urbanas, locales y generación de espacio público, con instrumentos no de captura de valor convencionales.

La idea de estas fuentes alternativas de financiación es la identificación de hechos y potenciales de recaudo derivado de las decisiones de la administración, así como de incrementar los recursos que permitan financiar el transporte público de la ciudad que promueva la equidad en el aprovechamiento del espacio público urbano articulado con el POT.

Se evidencian proyectos que son susceptibles de atraer capitales privados. En ese orden de ideas, bajo el esquema APP se considera la implementación de los CIM, el Sistema de Bicicletas Públicas y la adecuación de vehículos de transporte público aptos para la integración modal y el transporte mixto. Así mismo, bajo el esquema de concesión se tiene previsto desarrollar las zonas de parqueo en vía reguladas y la tecnología y dispositivos para la recopilación de información del SIE.

Adicionalmente, en términos generales se puede concluir dadas las características evolutivas de la dimensión social en prospectiva con los ODS, que:

El Plan de Desarrollo 2008 – 2012 "Bogotá positiva: para vivir mejor" citó el fortalecimiento de la gestión en cooperación internacional y en la ejecución de proyectos con participación público – privada dentro de la estrategia para viabilizar la consecución de recursos adicionales. Adicionalmente se propone el fortalecimiento de los ingresos no tributarios y de los recursos propios de las entidades descentralizadas, de la participación y convenios entre el sector público y el privado, convenios con las Localidades, con la Nación y la definición de estrategias de cooperación internacional

El Plan de Desarrollo Bogotá Humana (2012-2016), reconoce dentro del proceso de modernización tributaria, el involucramiento de nuevos conceptos como las tasas por congestión y el otorgamiento de mayores derechos de edificabilidad en el proceso de densificación urbana

El Plan de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos (2016-2020), involucra dentro de las posibilidades de financiación la gestión por parte de la Administración Distrital de mecanismos tales como: contribución a parqueaderos, estacionamiento en vía, valorización, instrumentos de financiación del desarrollo urbano entre otros. Reconociendo que, dentro del marco de sus competencias, se deberá acudir al Concejo Distrital para su aprobación

Cabe anotar que el Plan de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos introduce "otras fuentes" diferentes a las mencionadas en el PMM vigente, como:

Pago voluntario por libre circulación: Autorícese un pago anual, anticipado y voluntario, a los propietarios de vehículos matriculados en Bogotá D.C. para habilitar la circulación del vehículo durante la restricción a la circulación de vehículos (pico y placa) en el Distrito Capital de Bogotá. El pago tendrá como finalidad incentivar, fortalecer y mantener el transporte público en el Distrito Capital de Bogotá y mantener la malla vial de la ciudad. El Gobierno Distrital establecerá el monto, las condiciones de pago, y el esquema de supervisión. Este no se ha hecho efectivo a la fecha de preparación de este diagnóstico.

Trámites de derechos de tránsito: Toda entidad y/o persona natural o jurídica del derecho privado que solicite a la SDM derechos de tránsito, tales como: planes de manejo de tránsito (PMT),

estudios de tránsito, planes estratégicos de seguridad vial, estudios de cierres viales por eventos, diseños de señalización y los trámites para su recibo, deberá asumir los costos según corresponda en cada caso, conforme al estudio económico realizado que incluya indicadores de eficiencia, eficacia y economía. Lo anterior de conformidad con lo establecido en el CNTT.

Frente a la potencialidad de recaudo de las fuentes que por su naturaleza pudieran ser aplicables al sector movilidad, el análisis y los mecanismos para su explotación serán parte de la evaluación de escenarios que se desarrollará posteriormente en el estudio, en el entregable relacionado con la evaluación de escenarios.

El ACUERDO No. 761 DE 2020 “Por medio del cual se adopta 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”, define en la estructura de financiación del Plan cinco estrategias:

1. Optimización de los Ingresos Tributarios

2. Cofinanciación con recursos del nivel nacional.

3. Gestión de recursos adicionales.

4. Concurrencia y complementariedad con la gestión local.

5. Asociaciones público- privadas – APP

La primera estrategia determina una gestión de recursos a través de cuatro acciones las cuales se citan a continuación, que permitan simplificar el ciclo tributario proponiendo nuevas fuentes de financiación que permitan renovar el pacto tributario distrital de tal manera que se avance en el cumplimiento voluntario de las obligaciones tributarias, proponiendo incentivos a la formalización empresarial y reactivación económica.

Tributación para el crecimiento sostenido y la inclusión productiva.

Renovación del pacto tributario.

Eficiencia Tributaria, y servicios al contribuyente.

Formalización, aprovechamiento espacial y nuevos mecanismos de financiación.

La segunda propone que la Administración Distrital gestione ante la Nación, mayores recursos para atención Integral de la primera infancia, calidad de la educación básica y media, atención de población en situación de desplazamiento, migración y refugio; atención, asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno de conformidad con lo señalado en la Ley 1448 de 2011; subsidios para vivienda de interés social y/o prioritario, así como para el Sistema Integrado de Transporte Público Masivo mediante el esquema de cofinanciación Nación (70%), Distrito (30%).

La tercera estrategia, hace referencia a que la administración distrital debe gestionar diferentes mecanismos que permitan complementar la financiación del PDD, tales como: cobros por

congestión, contribución a parqueaderos, instrumentos de financiación del suelo y desarrollo urbano, excluyendo nuevas contribuciones por valorización.

La cuarta estrategia busca esquemas de cofinanciación entre el gobierno distrital y los gobiernos locales en los cuales se potencializan los recursos de los Fondos de Desarrollo Local como contrapartidas en proyectos de gran impacto social que guarden coherencia entre la planeación local y distrital.

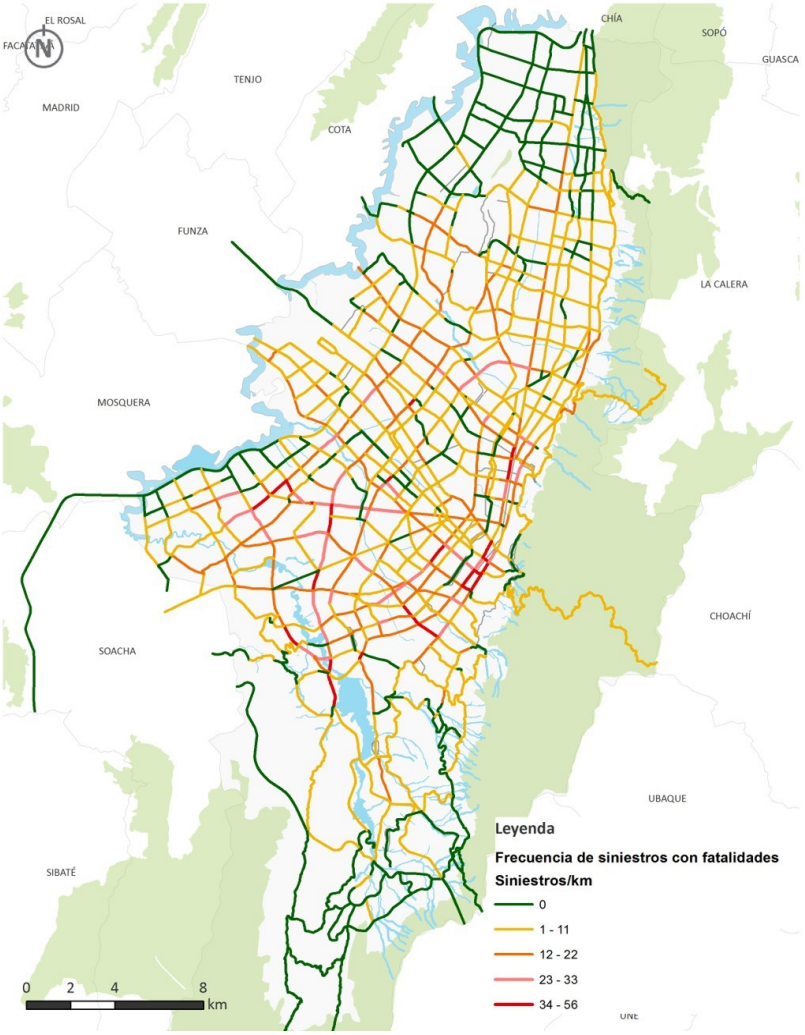
Finalmente, la quinta, propone una intensificación de la gestión con el sector privado en la financiación de los programas y proyectos del PDD, mediante las APP de qué tratan las Leyes 1508 de 2012, 1753 de 2015, 1882 de 2018 y 1955 de 2019 y demás normas que las modifiquen, complementen, sustituyan o se dispongan en el Plan.

8 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE EXTERNALIDADES DE MOVILIDAD: CONGESTIÓN, CONTAMINACIÓN Y SINIESTRALIDAD

La información de partida para el diagnóstico de Seguridad Vial fue desarrollada por la Consultoría 1852 de 2017, y se encuentra consignada en el Producto III, tomo número *04 - Componente de Seguridad Via*l. Ese documento desarrolló un diagnóstico de elementos como el marco normativo e institucional, la política de Visión Cero, el PDSV, y el análisis de la situación de seguridad vial con corte a 2017.

Para el año 2016, existía una tendencia de concentración de siniestros viales con víctimas fatales en la malla vial arterial con altos flujos de vehículos y transporte público de la zona central de la ciudad como la carrera décima entre calles 19 y 26, así como tramos de la carrera séptima, Av. Boyacá, Av. Ciudad de Cali y NQS. La concentración de siniestros viales con fatalidades en la malla vial para el año 2016 se muestra a continuación.

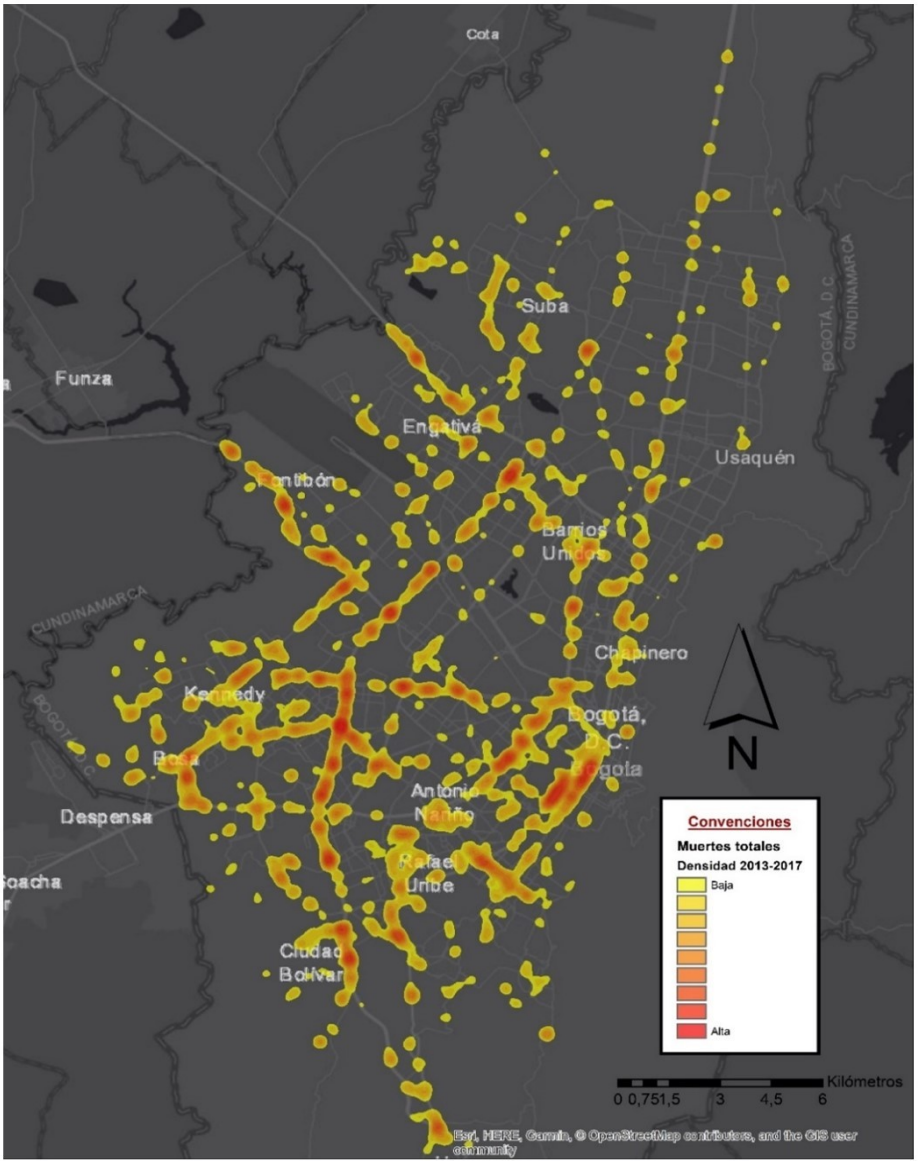
Figura 254. Malla vial arterial y concentración de siniestros con víctimas fatales, 2016



Fuente: 04_Componente de Seguridad Vial - Consultoría 1852 de 2017

Por su parte, y dado el constante seguimiento adelantado por la SDM, se identificaron los puntos críticos de la ciudad en términos de ocurrencia de siniestros viales a partir de un análisis espacio temporal que comprende el periodo desde el año 2013 hasta el año 2017.

Figura 255. Densidad del total de siniestros viales con muertes en Bogotá D.C., entre 2013 y 2017



*Baja: Dos fallecidos; Alta: 14 fallecidos. Análisis realizado en un área aferente de 100 metros.
Fuente: SDM - OASV, 2018

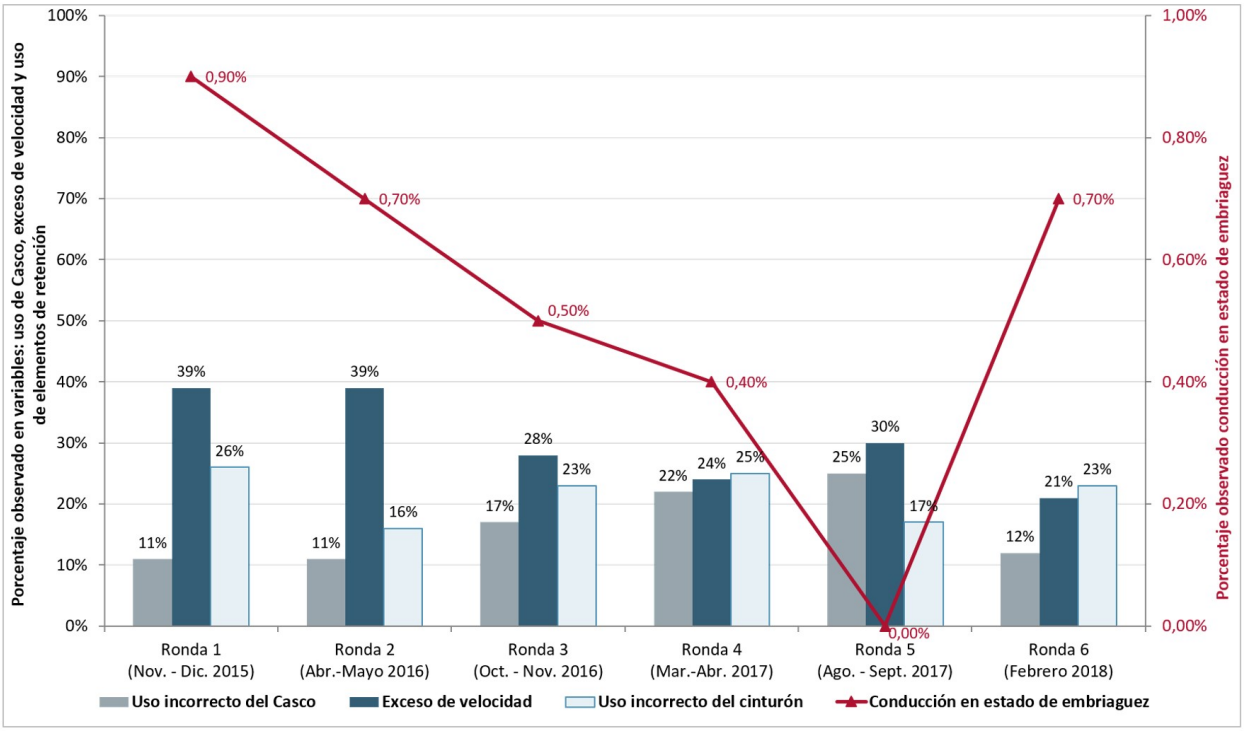
Los puntos críticos identificados para el total de siniestros viales en el periodo comprendido entre 2013 y 2017 tienen correspondencia con los tramos de alta concentración de siniestros con víctimas fatales por kilómetros que se mostraron anteriormente; dichos puntos no solo son los de mayor ocurrencia de siniestros, sino también los de mayor gravedad. Entre los puntos críticos identificados se resalta la Avenida Boyacá y el centro de la ciudad, específicamente la Avenida Carrera Décima entre la Calle 26 y la Calle 6ª y la Avenida Caracas entre la Calle 13 y la Calle 6ª.

El diagnóstico del consultor resaltó el apoyo de la iniciativa Bloomberg para el estudio de los factores de riesgo implicados en la ocurrencia de siniestros. Los cuatro factores cuyo control puede repercutir en la reducción de las víctimas son:

- El control del exceso de velocidad.
- El control de la conducción en estado de embriaguez.
- El uso de elementos de retención como el cinturón de seguridad por parte de todos los pasajeros y sillas para niños.
- El uso correcto del casco en motociclistas.

El monitoreo de estos factores de riesgo desde 2015 a 2018 se muestra en la siguiente figura:

Figura 256. Resultados del estudio realizado por la Iniciativa Bloomberg para la ciudad de Bogotá, 2015 - 2018



Fuente: 04_Componente de Seguridad Vial - Consultoría 1852-2017

En este periodo en Bogotá, se observó que es común que los motociclistas usen correctamente el casco, que la cantidad de conductores que sobrepasan los límites de velocidad a disminuido, que el uso incorrecto del cinturón de seguridad es bajo pero aún significativo y tiene un tendencia a la reducción y que aunque los datos presentados para conducción en estado de embriaguez muestran una tendencia decreciente, su variación en las últimas rondas puede indicar la posibilidad de que los datos hayan sido subestimados por la dificultad asociada a la toma de esta información.

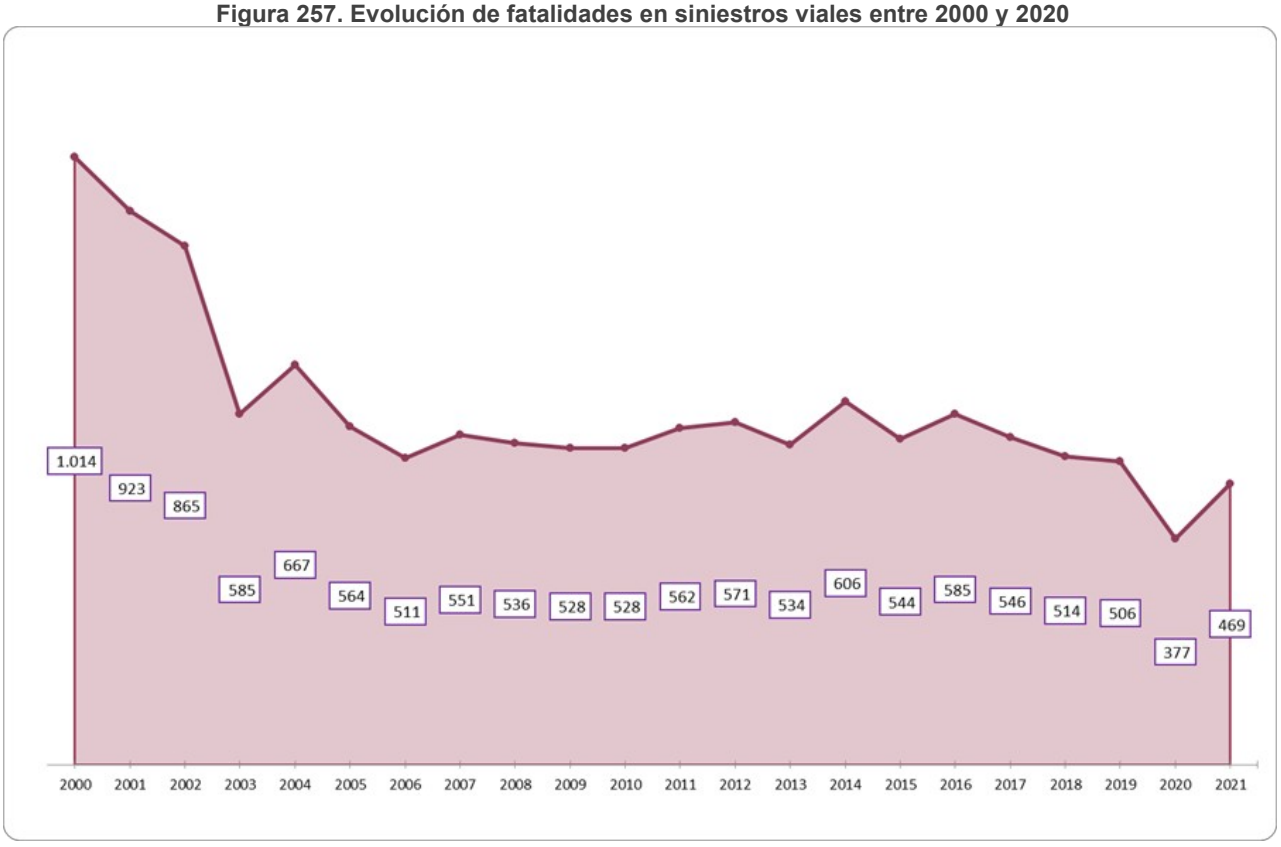
En cuanto al PDSV, el diagnóstico realizado en ese momento por la consultoría destaca la meta de "*disminuir los heridos graves y muertes en un 35% en los próximos 10 años*", teniendo como valor de línea base el valor de 15.241 víctimas para 2015 y la meta de 9.907 para 2026.

8.1 **Diagnóstico de Seguridad Vial y Siniestralidad - Actualización**

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 a 2019, es decir que se salvaron 129 vidas, mientras que en 2021 la reducción fue del 7% en relación con 2019, lo que indica 37 vidas salvadas.

Figura 257. Evolución de fatalidades en siniestros viales entre 2000 y 2020



Fuente: DIM - SDM (Información preliminar)

De las 377 víctimas fatales a causa de siniestros viales en Bogotá durante 2020, el 93% eran usuarios vulnerables como peatones, ciclistas y usuarios de motocicleta (motociclista y/o acompañante):

Figura 258. Distribución de víctimas fatales por condición, año 2021

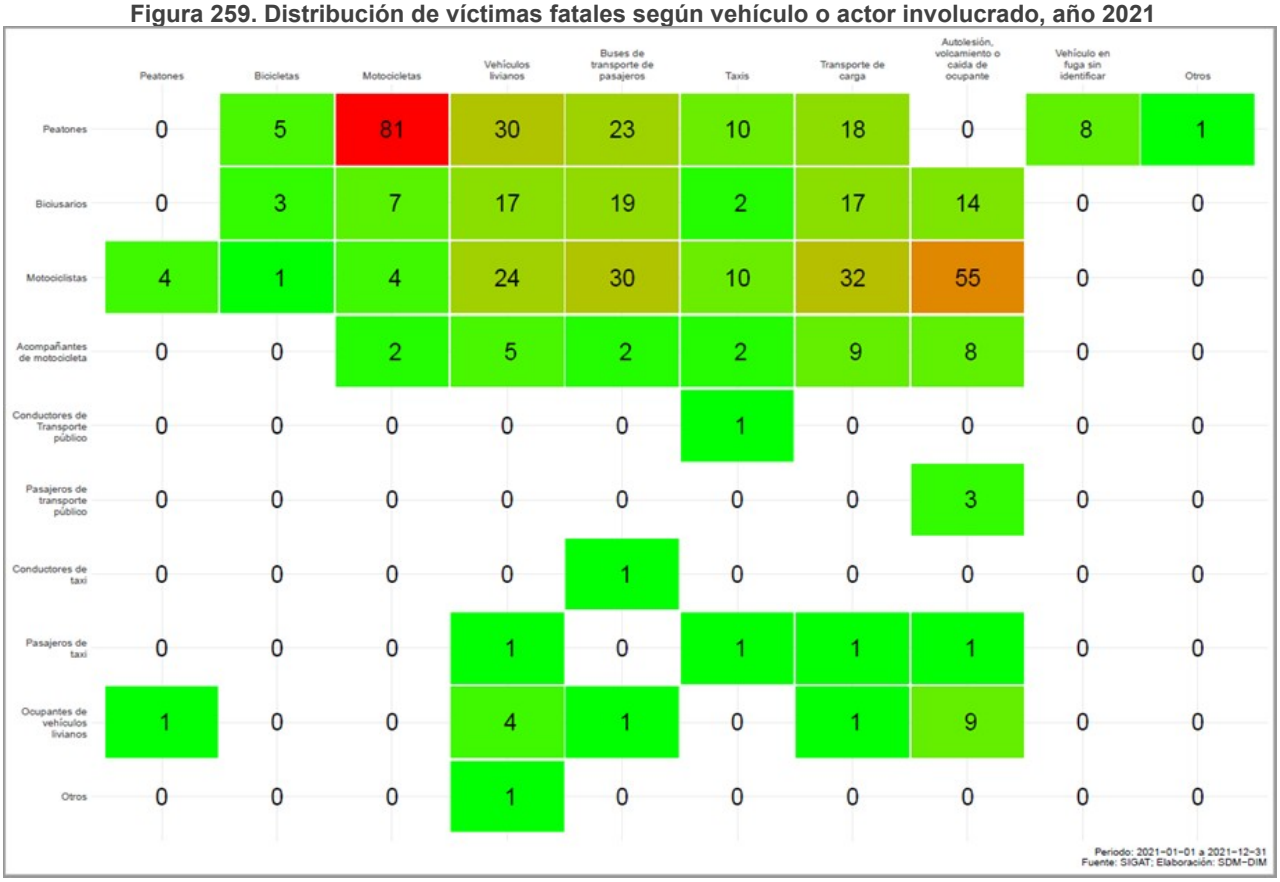
Condición	Víctimas fatales	Participación
Peatón	**176**	**37,50%**
Motociclista	**159**	**33,90%**
Ciclista	**80**	**17,10%**
Pasajero	**43**	**9,20%**
Motocicleta	28	6,00%
Livianos	12	2,60%
Bus	3	0,60%
Conductor	**11**	**2,30%**
Livianos	10	2,10%
Bus	1	0,20%

FUENTE: DIM - SDM (INFORMACIÓN PRELIMINAR SUSCEPTIBLE A CAMBIOS POR MEJORAS EN LAS BASES DE DATOS)

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 fallecidos. El 18% de los fallecidos eran jóvenes de ambos sexos entre los 20 y 24 años.

Figura 259. Distribución de víctimas fatales según vehículo o actor involucrado, año 2021



Fuente: DIM - SDM (Información preliminar susceptible a cambios por mejoras en las bases de datos)

En lo transcurrido de 2021[59], se han registrado 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 han salvado 33 vidas.

[59] Entre enero y septiembre de 2021

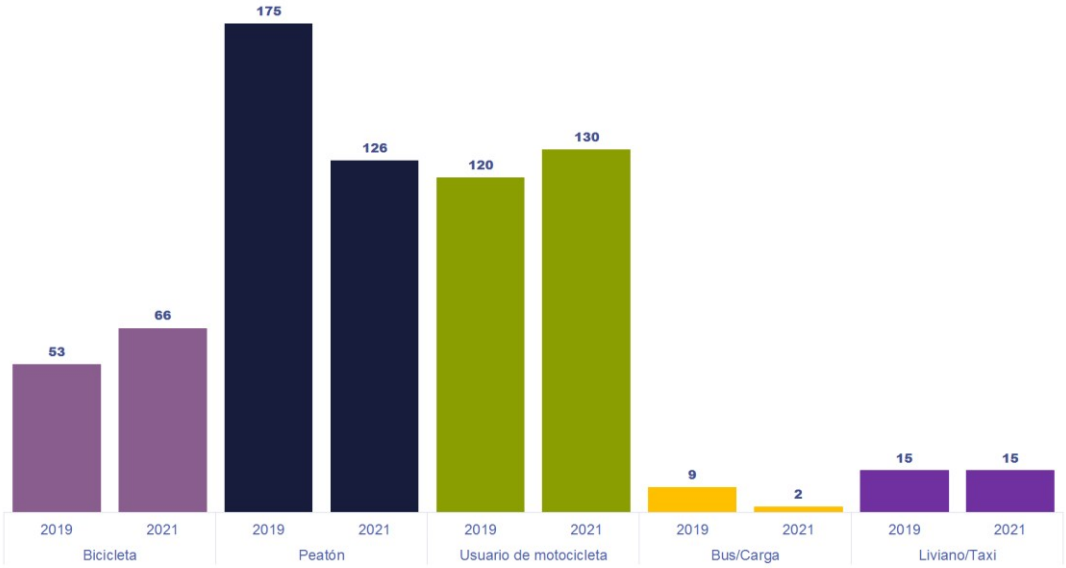
Figura 260. Fatalidades en siniestros viales en Bogotá entre enero y septiembre de 2021



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

De las víctimas fatales entre enero y septiembre de 2021, el 38% fueron usuarios de motocicleta (motociclista y/o acompañante), el 37% eran usuarios en condición de peatón, mientras que el 20% eran ciclistas.

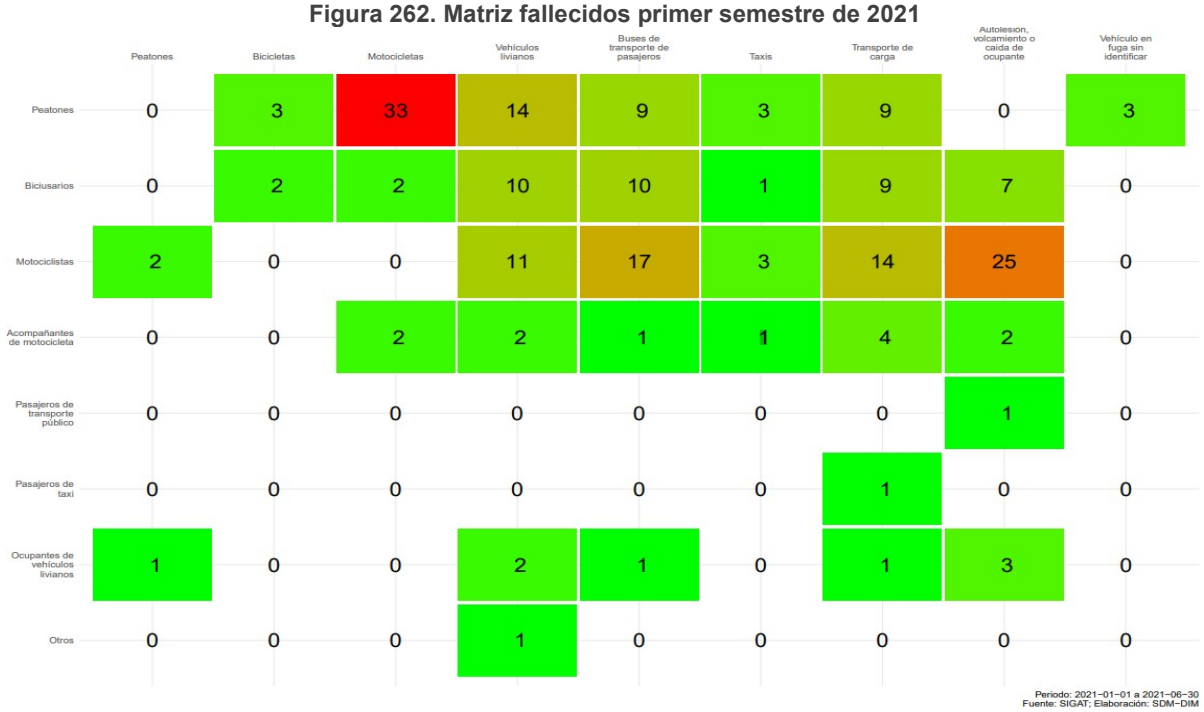
Figura 261. Fatalidades 2019-2021 (enero-septiembre) por usuarios viales



Fuente: SIGAT II, SDM (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%).

Figura 262. Matriz fallecidos primer semestre de 2021

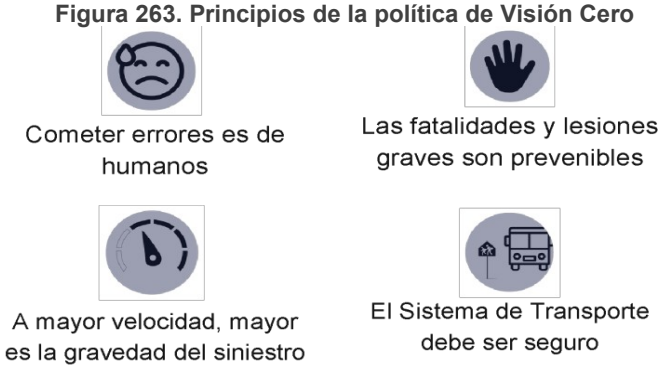


Fuente: SDM-DIM, 2021

Bajo la política de Visión Cero, adoptado mediante el PDSV con el Decreto 813 de 2017, se le da enfoque ético a la seguridad vial, estableciendo que la pérdida de una vida es inaceptable, por lo que el sistema vial debe proteger a las personas que usan la vía aun cuando, como humanos, cometemos errores. El enfoque de Visión Cero resalta la gravedad de la velocidad en la siniestralidad y atribuye la responsabilidad de los siniestros viales a las partes involucradas en la planeación, el diseño y la operación del sistema de transporte pues todos son responsables de un desempeño seguro.

Las cifras siguen marcando retos importantes para salvar más vidas en la vía, por lo que adoptar Visión Cero como política bajo el PDSV, que permite definir y coordinar las acciones entre entidades públicas y privadas, con el propósito de lograr una reducción en el número de fatalidades y lesiones graves. La política de Visión Cero busca reducir a cero el número de víctimas fatales o heridos graves de siniestros viales, y se basa en cuatro principios:

Figura 263. Principios de la política de Visión Cero



Fuente: SDM- Plan Distrital de Seguridad Vial, 2017

La SDM junto con las entidades del Sector Movilidad y las demás entidades que conforman la Comisión intersectorial de Seguridad Vial-CISV en el marco de sus competencias institucionales y bajo las normas que rigen a la misma Comisión, están encargadas y continúan con la implementación del PDSV.

En el PDSV, se establecen 81 acciones concretas articuladas en 28 programas agrupados en 5 ejes, los cuales son gestionados, coordinados e implementados de manera transversal con las diferentes entidades a nivel distrital. Los ejes de acción son:

Figura 264. Ejes del Plan Distrital de Seguridad Vial 2017-2026



Fuente: SDM- Plan Distrital de Seguridad Vial, 2017

- **¿Cuáles son los retos?**

Bogotá es una ciudad de alta oferta de servicios administrativos, religiosos, educativos, financieros y comerciales de más de 450 años de edad. Sin embargo, el 70% se construyó en los últimos 90 años. La atracción acelerada de población a Bogotá generó varias dinámicas que dieron prelación a la movilidad vehicular dejando en segundo plano a la no motorizada. En la planeación urbana, la respuesta a esta problemática ha sido el intento de conectar o acercar, en tiempo más no en espacio, los puntos alejados de la ciudad, generando infraestructura masiva para el transporte motorizado en detrimento del espacio público y peatonal. Este fenómeno de expansión ha

producido para las personas un gran esfuerzo físico, económico y temporal, no solo en los desplazamientos, sino también en la generación de esta gran infraestructura de movilidad motorizada.

La consecuencia social más grave de esta planeación urbana de expansión es el aumento de las brechas de desigualdad de su población, el acceso a los servicios de mayor calidad está sujeta a la capacidad de pago y no a la cercanía a estos servicios. Además, se genera una desigualdad urbana, cuando la ciudad no está en capacidad de brindar un sistema de movilidad que garantice la seguridad a todos los ciudadanos.

La ciudad ha afrontado el reto de mejorar la seguridad vial particularmente desde el comienzo del milenio cuando entró en operación el sistema de transporte masivo Transmilenio, que impulsó una revolución en movilidad en todos sus aspectos. Con la dinamización de la movilidad urbana, las situaciones de riesgo se fueron diversificando y en respuesta se han diseñado diferentes estrategias para controlarlas y reducirlas, más recientemente el PDSV, que se alinea con los propósitos de la década de acción para la seguridad vial 2011-2020 de la ONU.

Actualmente, uno de los retos actuales se deriva de los cambios en las dinámicas de movilidad que pueden haberse dado por la pandemia y las restricciones de desplazamiento dentro de la ciudad (partiendo de suposiciones, dado que hasta el momento no se cuenta con datos e investigaciones concluyentes al respecto que puedan soportarlas). Dentro de los cambios que pueden haberse dado se encuentran:

1) pérdida de la percepción de control y acato a las normas de tránsito, teniendo en cuenta que es un proceso de cultura ciudadana que requiere de mucho tiempo para su consolidación;
2) aumento de las maniobras de riesgo por parte de los actores viales al estar desacostumbrados a la movilidad cotidiana o enfrentarse a nuevos patrones de movilidad;
3) el cambio en la repartición de uso de modos de transporte, que puede generar mayor presión sobre los usuarios y el sistema de transporte

Las anteriores son algunas hipótesis de cambios que se podrán ver durante este nuevo periodo de las ciudades.

Como se puede observar en la exposición de cifras inicial, durante los años 2020 y 2021, el actor vial motociclista ha sido el de mayor participación en el número de víctimas de la ciudad, por esto, el PDSV cuenta con un capítulo particular destinado a acciones y programas para la reducción de la siniestralidad vial de los motociclistas y sus acompañantes. Las acciones incluyen capacitación en el manejo y las normas de tránsito, campañas de cultura ciudadana y de sensibilización, acciones de infraestructura para mejorar puntos críticos, y la investigación de los siniestros para dar respuesta a los factores de riesgo. Continuar con este enfoque multidisciplinario es primordial para lograr la reducción de fatalidades de este actor vial, mediante el análisis de las nuevas dinámicas dadas por el aumento del parque automotor y los cambios que probablemente se han dado por la pandemia.

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 su desplazamiento 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 una 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[60]. 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[61], 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 los(las) peatones(as), ciclistas y motociclistas.

[60] EM2019

[61] A mayor velocidad se aumentan las probabilidades de estar involucrado en un siniestro y aumenta la gravedad de las consecuencias del mismo.

- **Prospectiva; ¿cómo abordar los retos y desafíos en seguridad vial?**

Para afrontar estos retos, desde los *Instrumentos de Planeación territorial, urbana y de movilidad* se deben incorporar elementos que promuevan un Sistema de Movilidad que priorice la movilidad de usuarios(as) más vulnerables y los modos más sostenibles, alineado con la pirámide invertida de movilidad: peatones(as), ciclistas y usuarios de micromovilidad. Para esto, el sistema debe ser flexible en cuanto a la configuración de sus secciones y permitir la mezcla e intermodalidad de la infraestructura. Es primordial que la configuración vial sea de acuerdo con la vocación de la zona de influencia, teniendo en cuenta que tanto zonas comerciales, como industriales, escolares o residenciales, tienen diferentes necesidades y dinámicas de movilidad.

Para garantizar un Sistema de Movilidad Seguro, se deben incorporar conceptos de seguridad vial desde el inicio de los proyectos, en este caso proyectos de infraestructura y de planeación de ciudad, de tal manera que en las etapas de formulación, planeación y diseño se consideren criterios y condiciones de seguridad vial para todos los usuarios de la vía. Por ello, es clave que, desde los *Instrumentos de Planeación*, la configuración de franjas funcionales considere la incorporación de estrategias de pacificación u otras estrategias orientadas a preservar vidas en la vía.

Adicionalmente, se debe innovar en la forma de implementación de la seguridad vial en los proyectos de ciudad, de modo que se incorporen elementos suficientes para garantizar la seguridad vial donde cotidianamente no se ha tenido en cuenta, involucrado a las demás Entidades Distritales para que, desde sus competencias, fomenten buenas prácticas en seguridad vial y desarrollos con un enfoque de movilidad segura. En este sentido, el Sistema de Movilidad deberá acoplarse también a los nuevos modos y servicios de movilidad que la nueva década y la situación post-pandemia traiga con sigo.

Desde esta perspectiva, los instrumentos de planeación deben articularse con los *Lineamientos Técnicos en Materia de Seguridad Vial* que son formulados por la SDM. Estos son el conjunto de experiencias, lecciones aprendidas y mejores prácticas en el día a día, dirigidas hacia un objetivo principal: proveer un sistema de movilidad seguro que proteja la vida de todos (as) los usuarios (as).

Los lineamientos tienen como objetivo incluir criterios técnicos de seguridad vial en los proyectos que se evalúan, se diseñan y se implementan por parte de las diferentes dependencias y entidades del distrito, de tal manera que, la infraestructura de movilidad de la ciudad preserve la vida de sus usuarios de acuerdo con la pirámide de movilidad invertida. Es así, que se cuentan con *Lineamientos* enfocados hacia peatones, ciclistas, transporte público, carga y otros elementos que hacen parte del sistema de transporte y de seguridad vial de la ciudad. Finalmente, existen cuatro principios generales transversales a todos los lineamientos:

- **Visión Cero:** Las fatalidades y lesiones graves son prevenibles. El sistema de transporte debe ser seguro. Cometer errores es de humanos. A mayor velocidad, mayor es la gravedad del siniestro.
- **Diseño Seguro:** Generar condiciones de seguridad vial por medio de la infraestructura vial.
- **Democratización del espacio:** Los beneficios de la movilidad son distribuidos de manera equitativa, sin que se produzcan desigualdades en el acceso a la infraestructura de transporte.
- **Humanizar la movilidad:** Promoción de una interacción equilibrada y SEGURA entre los modos e infraestructuras de transporte.

Por ello, los *Instrumentos de Planeación* en formulación y los ya formulados deben articularse e incorporar criterios para la inclusión del enfoque de Visión Cero y fortalecer las acciones en miras de salvar vidas en la vía.

Como todo aprendizaje y ejercicio de construcción de ciudad, la continuidad de las acciones y la interdisciplinariedad del abordaje debe ser constante y fortalecerse a través del tiempo. Es por esto que, se debe continuar con la implementación del PDSV como herramienta rectora de la Seguridad Vial del Distrito y llevar a cabo las modificaciones y actualizaciones que se consideren necesarias, con el respaldo y fortalecimiento a través de los instrumentos de planeación y de gestión de políticas con que cuenta la ciudad.

Otro punto que se debe reconocer es la necesidad de involucrar al sector privado, por sus implicaciones sobre la movilidad y la seguridad vial de la ciudad, la corresponsabilidad del sector puede dinamizar acciones de mayor impacto teniendo en cuenta el peso económico del sector y el poder que este factor tiene sobre la ciudad, como la principal productora de bienes y servicios del país.

Finalmente, teniendo en cuenta que los *Instrumentos de Planeación* tiene control sobre la infraestructura y el desarrollo urbano de la ciudad, se debe incluir un enfoque comportamental en el diseño, de forma que la configuración, conectividad y operación de la infraestructura influya positivamente en la forma en que las personas habitan y se movilizan en la ciudad. Este enfoque debe tener cuenta el rol en la vía que deseen ocupar en diferentes circunstancias los ciudadanos, para que los desplazamientos sean realizados de forma más segura siendo influenciados por una infraestructura a escala más humana, más verde, de fácil navegación y que brinde espacio equitativos para la movilidad, esto a su vez debe contribuir a que se reduzca la probabilidad de efectuar maniobras agresivas, que se conduzca a velocidades inseguras y que se vulneren los espacios y derechos de los otros actores viales.

8.2 **Componente Ambiental**

En línea con los propósitos del PDD 2020 – 2024 "*Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI"* , en el estudio del componente ambiental se busca analizar el impacto del sistema de movilidad sobre el ambiente, la calidad del aire, las emisiones de fuentes móviles, el cambio climático y la gestión de residuos, buscando mejorar la calidad del medio ambiente natural y construido de la ciudad, disminuyendo las afectaciones a la salud producidas por la contaminación del ambiente, adoptando medidas e incentivos que permitan promocionar y masificar la movilidad con tecnologías cero emisiones directas de material particulado en la ciudad.

8.3 **Contaminación atmosférica en Bogotá**

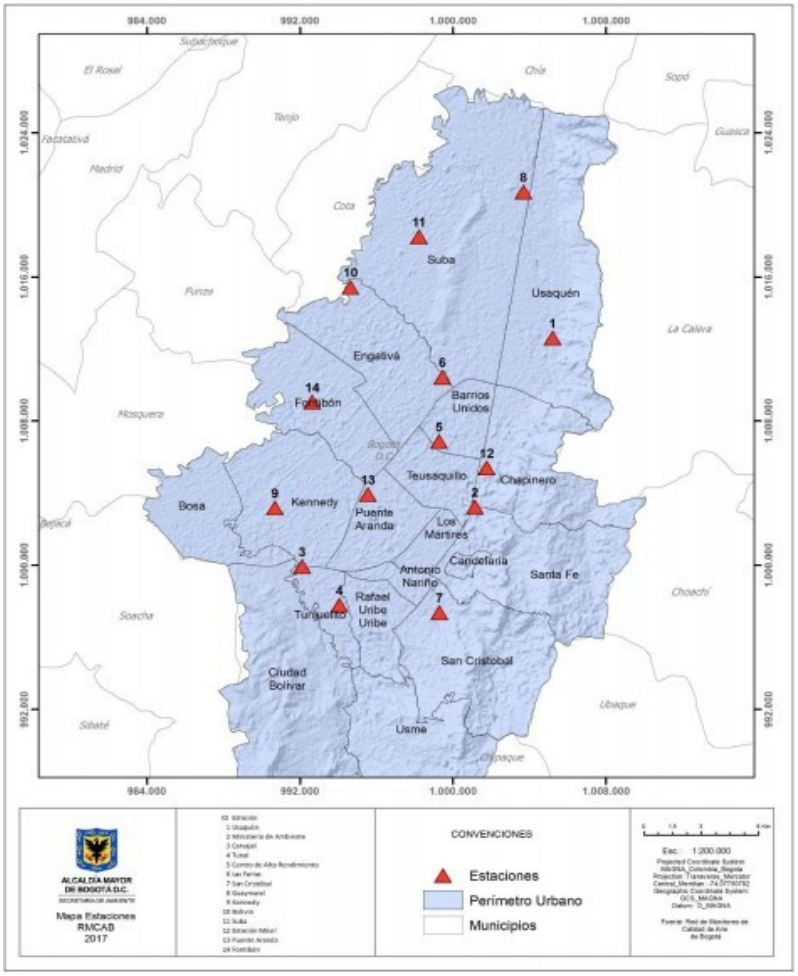
La contaminación del aire en centros urbanos es el problema ambiental más importante en Colombia. Alrededor de 10.527 muertes en el país fueron asociadas a la contaminación atmosférica en 2015, con costos estimados en $15,4 billones de pesos, cifra que equivale al 1,93% del PIB de ese año. En Bogotá, se reportaron 2.320 muertes atribuidas al PM2.5 para el año 2018 según la información reportada por la SDS.

El principal contaminante atmosférico en Bogotá es el material particulado. Es relevante dado que es el contaminante, criterio al cual se atribuyen mayores efectos en la salud (World Health

Organization, WHO por sus siglas en inglés, 2014). Adicionalmente, de acuerdo con los registros de la red de monitoreo de la calidad del aire de la ciudad éste es el contaminante que excede con mayor frecuencia los límites establecidos en la normativa local y los valores guía de la WHO.

En las siguientes figuras se presentan los niveles de concentración de material particulado respirable (PM10) y fino (PM2.5) registrados entre 2015 y 2019 en las diferentes estaciones de monitoreo de la ciudad (promedio anual). Se evidencia una tendencia anual en la reducción del material particulado (PM10), pasando de tres estaciones incumpliendo la Norma Colombiana Anual de PM10 en 2015, a solo una estación excediendo el límite en 2019 (Carvajal-Sevillana). Por otra parte, las concentraciones de material particulado fino (PM2.5) se han mantenido constantes, e inclusive, han aumentado en tres estaciones (Carvajal-Sevillana, Kennedy y Centro de Alto Rendimiento). Los niveles de contaminación no son uniformes en el área urbana y los datos de las estaciones de monitoreo muestran que el problema por altos niveles de partículas es más crítico en la zona suroccidental de la ciudad (ver en las figuras las estaciones Carvajal y, Kennedy)

Figura 265. Distribución de las estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire.



Fuente: SDA-Informe Anual de Calidad del Aire – Año 2019.

.

Figura 266. Concentraciones anuales de PM10 por estación 2015-2019

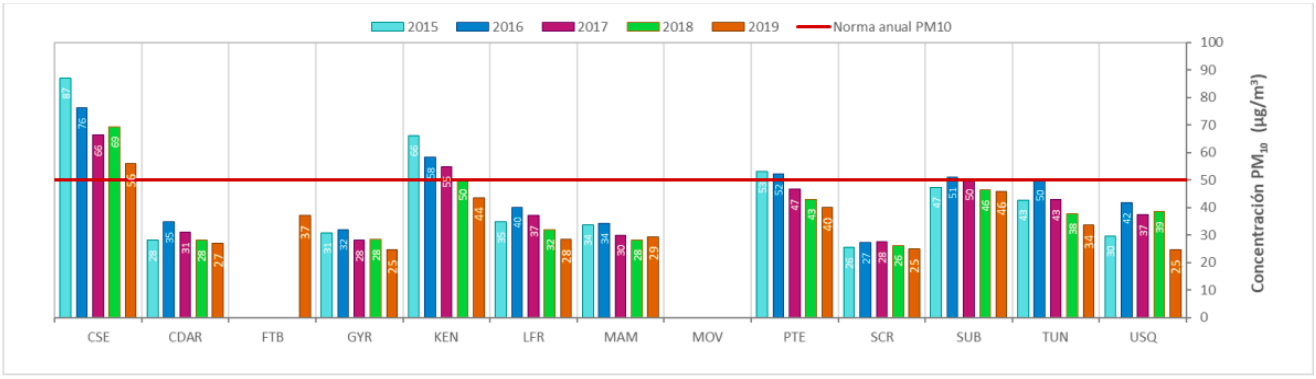


Figura 6-4. Concentraciones anuales de PM_{10} años 2015 a 2019

Fuente: SDA-Informe Anual de Calidad del Aire – Año 2019.

Todos los datos válidos, promedios anuales. La línea roja representa la norma colombiana para un año de 50 µg/m3.

Figura 267. Concentraciones de PM2.5 por estación 2015-2019

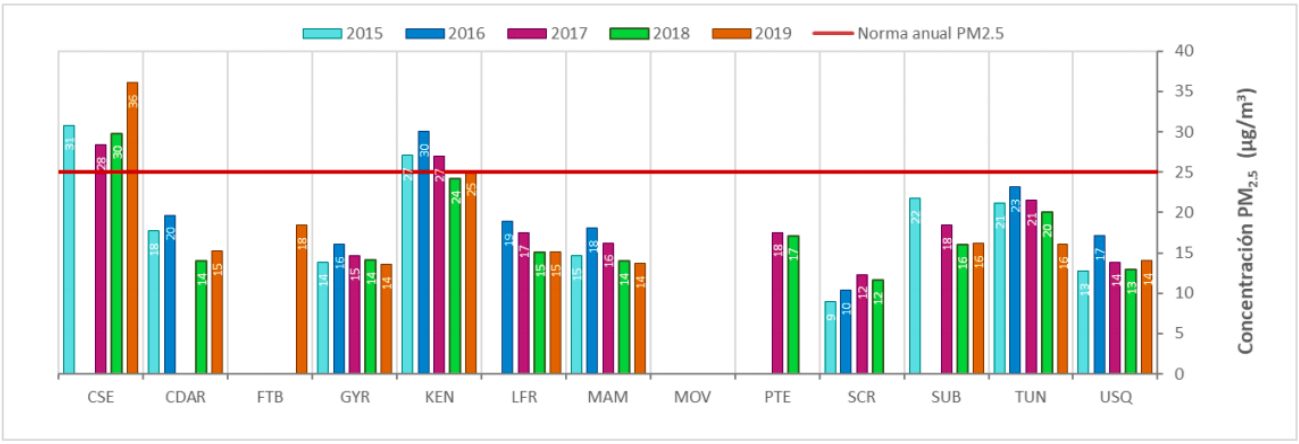


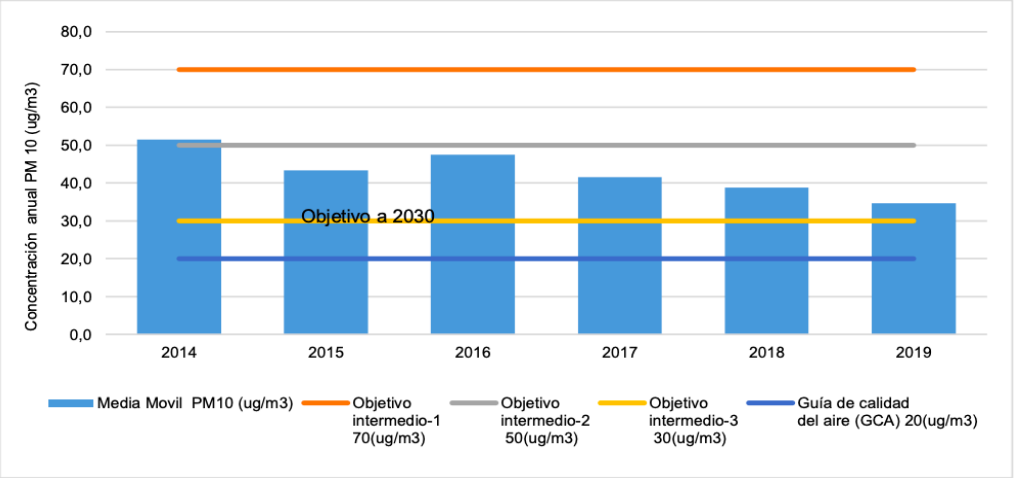
Figura 6-8. Concentraciones anuales de $PM_{2.5}$ años 2015 a 2019

Fuente: SDA-Informe Anual de Calidad del Aire – Año 2019.
*Todos los datos válidos, promedios anuales. La línea roja representa la norma colombiana para un año de 25 µg/m3.

Ahora bien, análisis desarrollados por la SDA, muestran que los niveles de contaminación por partículas han tenido una tendencia decreciente en los últimos años. Sin embargo, dicho resultado se obtiene cuando se estima un único valor promedio para toda la ciudad.

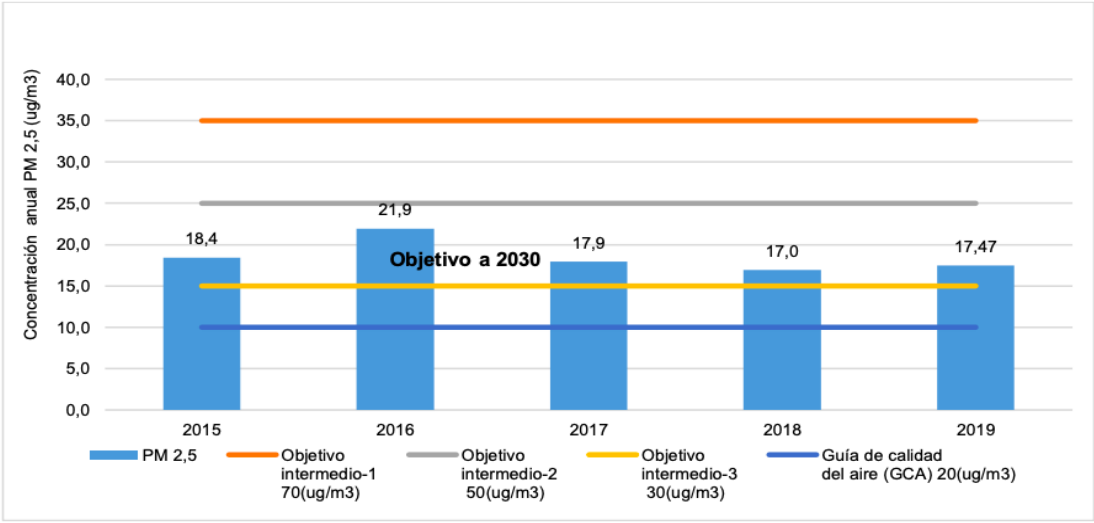
En las siguientes figuras se presentan los niveles promedio de PM10 y PM2.5 de acuerdo con los reportes dados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB. Los valores de las figuras son el producto del análisis estadístico correspondiente a los datos analizados para la determinación de la media móvil anual para cada estación los 365 días del año (promedio anual).

Figura 268. Concentración promedio de PM10 en Bogotá 2014-2019



Fuente: SDA-Informe Anual de Calidad del Aire – Año 2019.

Figura 269. Concentración promedio de PM2.5 en Bogotá 2015-2019



Fuente: SDA-Informe Anual de Calidad del Aire – Año 2019.

- **Aporte del transporte en la emisión de contaminantes criterio y gases efecto invernadero**

De acuerdo con el inventario de emisiones de Bogotá para el año 2018 las fuentes móviles son la segunda fuente de emisión de PM10 y PM2.5, y la primera fuente de emisión de monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV), dióxido de azufre (NO_2) y óxidos de nitrógeno (NOx) (SDA, 2020).

Dentro de las fuentes móviles, los vehículos pesados que utilizan diésel como combustible son las principales fuentes de emisión de material particulado. Esto se debe a factores como la alta edad de la flota, la ausencia de sistemas de control de emisiones y la baja calidad del combustible. Por

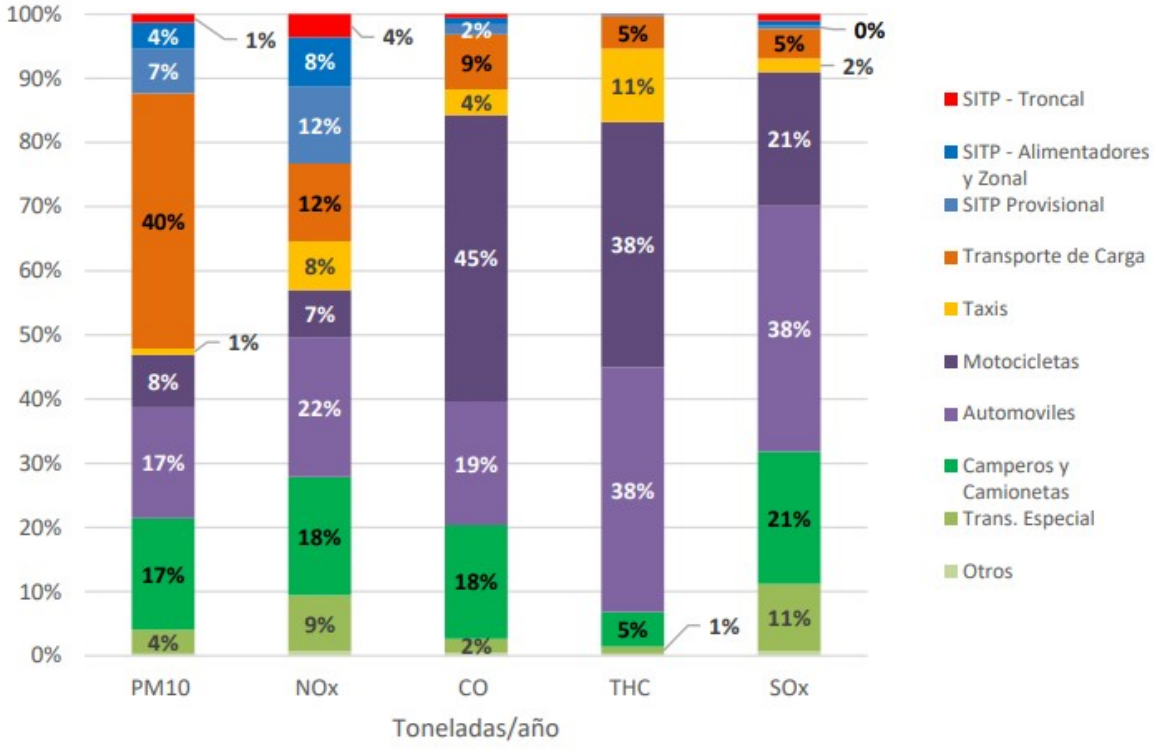
tipo de servicio, el transporte de carga es la principal fuente de PM10, seguido por el privado particular (camperos, camionetas y automóviles) el cual aporta la tercera parte de las emisiones.

Tabla 136. Inventario de emisiones por fuentes móviles por categoría

Categoría	EMISIÓN (Ton/año)					
	PM 10	PM 2.5	NOx	CO	THC	SOX
SITP - Troncal	23	21	2949	3636	30	22
SITP - Alimentadores y Zonal	73	67	6366	6095	58	16
SITP Provisional	123	113	9955	9141	98	9
Transporte de Carga	708	648	10008	50428	3258	95
Taxis	18	15	6288	23582	7318	44
Motocicletas	149	131	6138	266081	24746	434
Automoviles	307	275	18028	114152	24393	790
Camperos y Camionetas	310	280	15233	104714	3458	425
Trans. Especial	129	119	8633	14545	761	31
Otros	8	6	592	3281	215	5
TOTAL 2018	1847	1677	84191	595655	64336	1872

PM10: material particulado menor a 10 micras, PM2.5: material particulado menor a 2.5 micras, NOX: óxidos de nitrógeno, CO: monóxido de carbono, THC: hidrocarburos totales, SOX: óxidos de azufre.
Fuente: Inventario de emisiones, 2018 – 2020 SDA

Figura 270. Participación por tipología en emisión de contaminantes criterio, inventario 2018



Fuente: Inventario de emisiones, 2018 – 2020 SDA

En el diseño de las estrategias ambientales en Bogotá, debe tenerse en cuenta que las emisiones de contaminantes locales y globales son de naturaleza diferente y que la reducción de ambos tipos de especies es importante:

En el caso de partículas su reducción es muy relevante dados sus efectos negativos en la salud de la población.

En relación con el CO2 es importante reducir las emisiones en consistencia con los compromisos del país en los acuerdos globales de reducción de emisiones de gases efecto invernadero GEI (v.g. Contribución Nacionalmente Determinada).

La importancia del sector transporte en la reducción de emisiones atmosféricas está definida en políticas locales y nacionales. Por ejemplo, en el Plan Aire y el Plan de Acción Climática se priorizaron acciones específicas dirigidas al transporte (v.g., desarrollo orientado al transporte sostenible, sustitución de combustibles, cambio modal, ascenso tecnológico, desarrollo de nueva ciclo-infraestructura planada con criterios ambientales, programa de conducción sostenible, control de la edad de la flota, instalación de sistemas de control de emisiones en la flota pesada a diésel y en motocicletas

Del mismo modo el Ministerio del Medio Ambiente en el Plan de Acción Sectorial (2015), identifica las líneas de acción prioritarias para reducir gases efecto invernadero en los diferentes segmentos que hacen parte del transporte.

En ese sentido el PDD determina que el inventario de gases de efecto invernadero de la ciudad deberá actualizarse y se definirán metas anuales de reducción con reportes anuales de avance.

- **Tendencias de las emisiones 2008-2018**

Al comparar los inventarios de emisiones de los años 2008 y 2018, se observa que con excepción del dióxido de azufre (SO2) y el material particulado (PM), las emisiones de los otros contaminantes generados por el transporte aumentaron en este periodo.

Tabla 137. Crecimiento de las emisiones generadas por las fuentes móviles

Contaminante	Emisión (toneladas/año)		
	2008	2018	Crecimiento 2008-2018
PM10	1.364	1.846	35%
NOx	57.278	84.032	47%
CO	601.330	595.655	1%
SOx	17.747	1.872	89%

Fuente: Inventario de emisiones, 2018 – 2020 SDA
Nota: las emisiones se refieren a las de combustión, no incluyen re suspensión.
PM10: material particulado menor a 10 micras, NOX: óxidos de nitrógeno, CO: monóxido de carbono, SOX: óxidos de azufre.

La autoridad ambiental identifica como causas de la disminución de las emisiones de partículas y dióxido de azufre la reducción del contenido de azufre del combustible diésel (SDA, 2017). Se requiere un esfuerzo mucho mayor para lograr una reducción en las emisiones de PM al nivel establecido por el Plan Aire en el cual se definió como meta reducir en un 22% las emisiones de PM2.5 y en un 17% las emisiones de PM10 para el año 2030.

En el Plan Aire, se estableció como meta para los contaminantes diferentes al material particulado cumplir con las concentraciones establecidas en la Resolución 2254 de 2017. En términos de calidad del aire, las emisiones de NOx y COV son relevantes por su participación en la formación de ozono troposférico (O3). Los registros de la red de monitoreo muestran que después del material particulado, éste es el contaminante que más excede los estándares. Su comportamiento es variable dentro de la ciudad, y a diferencia de otros contaminantes las concentraciones de O3 tienden a ser más altas en el norte de la ciudad. En el año 2019, la estación MinAmbiente registró el mayor número de excedencias a la norma 8 horas, con 58 datos (SDA 2020).

La relación entre formación de O3 y las emisiones de NOX y COV no es lineal. Existen zonas en donde la formación es dominada por NOx y otras en donde los COV dominan la reacción. Para el caso de Bogotá este tema ha sido menos estudiado, y exige el uso de un modelo de calidad del aire para determinar cuáles son las estrategias, por regiones que generan beneficios en reducción de O3. En planeación en calidad del aire, el orden cronológico dados los niveles de contaminación y los efectos en salud es primero el control de los niveles de contaminación por partículas, y luego intervenir para reducir los niveles de O3.

En la siguiente tabla se presenta la tasa de crecimiento anual equivalente de diferentes variables que permiten tener una idea sobre cómo han cambiado algunos de los factores que determinan el desempeño ambiental del transporte en Bogotá o que representan el impacto ambiental de este sector.

Tabla 138. Impactos ambientales del sector transporte durante el período 2005-2016.

Variable	2005	2007	2008	2011	2014	2015	2016	TCAE	Periodo
Población	6.840.116	7.050.228	7.155.052	7.467.804	7.776.845	7.878.783	7.980.001	1,4 %	2005-2015
Consumo energético (TJ/año)			65.710	83.628	92.253	93.267	91.640	5,1 %	2008-2015
Emisiones CO2 (toneladas/año)			4.744.474	6.102.214	6.710.544	6.784.297	6.683.847	5,2 %	2008-2015
Emisiones PM10 (toneladas/año)			1.379		1.318			-0,8 %	2008-2014
MJ/habitante-año			9.18	11,20	11,86	11,84	11,48	3,7 %	2008-2015
Kg CO2/habitante-año			663	817	863	861	838	3,8 %	2008-2015
Kg PM10/habitante-año			0,193		0,169			-2,1 %	2008-2014

TCAE: tasa de crecimiento anual equivalente para el periodo especificado. Las casillas vacías representan datos no disponibles.
Fuente: SDM.
Aclaraciones: 1) con fines de tener información consistente entre sí, los datos de CO2 se estimaron a partir de consumo de combustible que se reporta en esta misma tabla (ver Sección 5 – Anexo metodológico). 2) las emisiones de PM10 se refieren a las de combustión, no incluyen re suspensión.
Fuentes: Población: DANE, 2018; Consumo energético: UPME, 2018 y Concentra, 2017. Emisiones CO2: estimación propia; Emisiones PM10: SDA, 2017. Emisiones por habitante: estimación propia.

Según el IDEAM (2016) dentro del sector transporte, la ciudad de Bogotá es el mayor generador de emisiones de dióxido de carbono en Colombia, ubicándose en el décimo lugar por departamento en emisiones totales. La capital es responsable del 6% del inventario de emisiones del país (10,6 Mton CO2eq año). El transporte era el cuarto sector de la economía en contribución a las emisiones después del forestal, el agropecuario y la industria de manufactura.

En el caso de Bogotá el 35% de las emisiones de GEI provienen del sector transporte. De estas emisiones totales de CO2eq los automóviles, los camperos y camionetas y las motocicletas aportan 61% de estas. Lo anterior infiere que a nivel per cápita, los bogotanos emiten aproximadamente 0,6 toneladas de CO2eq por año. En otras palabras, los vehículos automotores (automóviles, camionetas, camperos, motocicletas y servicios especiales) son responsables de emitir 3,75 Mton CO2eq año. Los municipios de Cundinamarca cercanos a Bogotá por su vertiente norte y occidental exhiben un comportamiento similar, para el departamento el sector transporte contribuye con cerca del 17% del total de emisiones de GEI.

Exposición personal a la contaminación atmosférica

Los resultados de diferentes estudios locales muestran que los niveles de concentración de material particulado en los microambientes relacionados con el transporte son superiores a los niveles que se registran en las estaciones de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de Bogotá, y superan en varios porcentajes los estándares locales y por lo tanto aquellos establecidos por la Organización Mundial de la Salud. En la siguiente tabla, se muestran estudios en varios sectores de la ciudad, que sugieren un problema común en múltiples microambientes relacionados con el transporte en Bogotá. Es de resaltar que los mismos no pueden considerarse estadísticamente representativos para toda el área urbana.

Tabla 139. Estudios locales en exposición personal en microambientes relacionados con el transporte

Estudio	Principales resultados
Mario A. Hernández, Omar Ramírez, John A.Benavides, Juan F.Francoe, (2021). **Urban cycling and air quality: Characterizing cyclist exposure to particulate-related pollution**	Los ciclistas están expuestos a altos niveles de PM2.5 y de carbono negro. Los bicicicarriles adjuntos a las vías principales son mayormente influenciados por la polución del tráfico. Definir bicicarriles exclusivos no garantiza la baja exposición a contaminantes. Los ciclistas están expuestos a elementos peligrosos como Cr, Ni, As, Co, Pb, y Cd. La calidad del aire debe ser considera a la hora de implementar ciclo infraestructura.
Morales Betancourt et al., (2019) Personal exposure to air pollutants in a Bus Rapid Transit System: Impact of fleet age and emission standard	Altas concentraciones de PM2.5 y CO fueron medidas en buses y estaciones. La dosis de PM2.5 inhalada en un recorrido típico en un sistema BRT, contribuye al 60% de la dosis diaria inhalada. Las concentraciones en los buses con tecnologías Euro II o III duplican las concentraciones obtenidas en buses con tecnologías IV o V. Una renovación de la flota podría tener efectos desproporcionados en la reducción de la exposición en los viajeros.
Morales-Betancourt et al., (2017) Exposure to fine particulate, black carbon, and particle number concentration in transportation microenvironments	Para un mismo corredor la concentración de PM2.5 al interior de los buses de Transmilenio es seis veces superior a los niveles de exposición para los que caminan y usan la bicicleta. La mayor dosis de PM2.5 se estimó para los que caminan en el corredor. Los niveles de exposición en los diferentes modos de transporte incluidos en el estudio varían entre 17 y 118 µg/m3. Los valores medios de las mediciones al interior de los buses son las más altas (79 - 188 µg/m3).

Estudio	Principales resultados
	Los niveles de PM2.5 superan los estándares de la OMS en los microambientes analizados, excepto para usuarios de bicicleta y los que caminan en donde los niveles de concentración son los más bajos de la muestra. Sin embargo, cuando se consideran los resultados en dosis potencial inhalada, los modos no motorizados ganan relevancia.
Segura-Contreras and Franco, (2016) Exposición de peatones a la contaminación del aire en vías con alto tráfico vehicular	Se hicieron mediciones de carbono negro (BC) en tiempo real para peatones en las Avenidas Novena, Once y Séptima. En los tres casos los niveles de BC registrados indican mala calidad del aire. Se encontró una relación alta entre mayor flujo de vehículos pesados a diésel con mayores niveles de concentración del contaminante. En este estudio se hace énfasis en la importancia de tener en cuenta en el diseño de los andenes entre las opciones para reducir la exposición de los peatones.
Fajardo and Rojas, (2012) Particulate matter exposure of bicycle path users in a high-altitude city	Se midieron niveles de exposición de PM10 entre 78 y 108 µg/m3 para ciclistas que usan la ciclorruta de la Calle 80. Los autores evalúan la pertinencia de tener las ciclorrutas a lado de vías de alto flujo vehicular como están ahora y sugieren que las futuras ciclorrutas deberían ser construidas en vías secundarias, o más alejadas del tráfico para reducir la exposición personal.
Behrentz and Espinosa, (2011) Characterizing the Range of Air Pollutants Exposure in Urban Microenvironments: A Case Study for Latin America	Se midieron niveles de exposición personal a partir de la concentración en diferentes microambientes y encuestas de patrones de actividades. Los niveles de PM2.5 superaron los estándares de la OMS en todos los microambientes relacionados con transporte. Las concentraciones medias de dicho contaminante alcanzaron promedios de 270 µg/m3. La exposición personal en microambientes relacionados con transporte puede aportar hasta el 30% de la exposición diaria total de PM2.5.

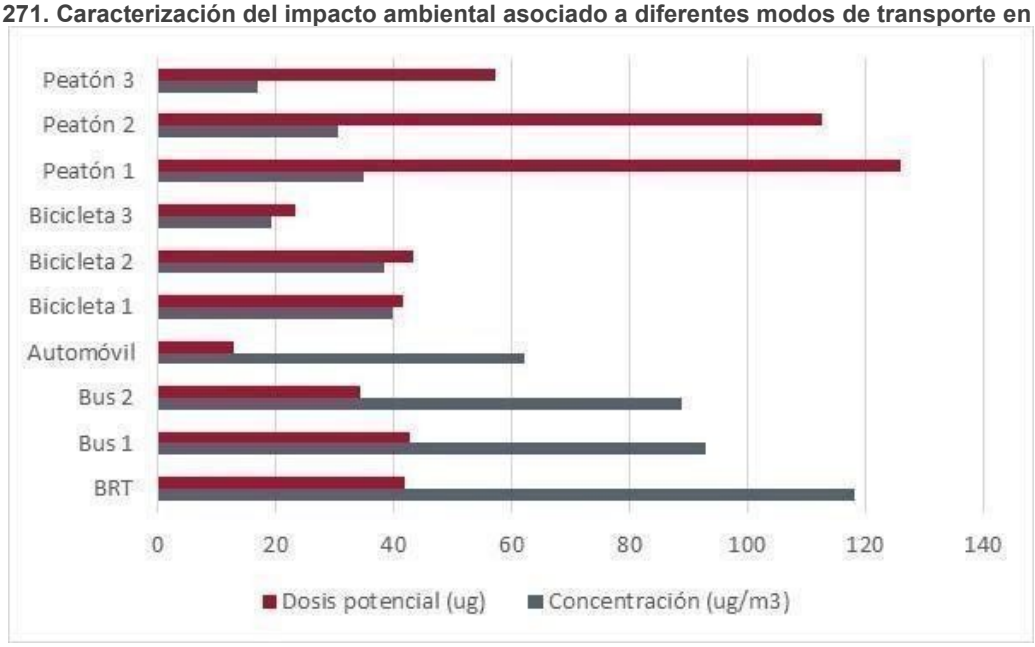
Fuente: Steer Davies & Gleave, 2018, biblioteca uniandes 2021

En la tabla 6-106, se resumen los resultados de un estudio realizado en Bogotá en cuanto a la caracterización de niveles de contaminación en diferentes microambientes relacionados con transporte (Morales-Betancourt et al., 2017). Los resultados proveen de manera clara información sobre el impacto de usar diferentes modos, en términos de los niveles de contaminación a los que se exponen los usuarios. Se presentan los resultados en concentración y dosis potencial.

De acuerdo con estudios desarrollados por la SDS, por cada 10 microgramos por metro cúbico que aumenta el material particulado en Bogotá, se puede incrementar hasta en un 20% las consultas por enfermedades respiratorias agudas (ERA) en menores de 5 años. Un aumento entre 10 y 20 microgramos por metro cúbico se encuentra asociado con un 40% de ausentismo escolar (SDA, 2017).

Así las cosas, en Bogotá se reportaron 2.320 muertes atribuidas al Material Particulado 2.5 (PM2.5) en el año 2018, según la información reportada por esta entidad. A partir del Inventario de Emisiones de Bogotá – 2018, se estima que las fuentes móviles emiten 2.296 toneladas anuales de PM10 (SDA, 2021)

Figura 271. Caracterización del impacto ambiental asociado a diferentes modos de transporte en Bogotá.



Nota: los números al frente de cada tipo de modo, hacen referencia a diferentes ensayos dentro del estudio piloto.
Fuente: Steer Davies & Gleave con base en Morales – Betancourt et, al (2017).

De acuerdo con el estudio en mención, los usuarios de transporte público se exponen a los mayores niveles de contaminación entre los diferentes modos; pero son los peatones los que inhalan la mayor dosis de contaminantes dados los tiempos de viaje y la mayor tasa de respiración.

8.3.1 CONTAMINACIÓN AUDITIVA

Siendo la contaminación auditiva como un sonido no deseado o no placentero que afecta la salud humana y deteriora la calidad de vida de las personas, se considera como una problemática ambiental en continuo crecimiento en los centros urbanos.

Diversos estudios internacionales han identificado que en centros urbanos la principal fuente de ruido corresponde al tráfico motorizado (Bies y Hansen., 2003, Stassen et al., 2008, Jakovljevic et al., 2009). Por lo tanto, esta problemática se encontrará presente en la sociedad actual como una consecuencia de la urbanización, el crecimiento económico y el aumento de las tasas de motorización.
En Bogotá se han realizado estudios acerca de esta problemática. Una primera aproximación se hizo en el año 2006 liderada por SDM. En este ejercicio se realizaron mediciones de presión sonora durante 19 horas en 80 puntos de la ciudad sobre diferentes corredores viales, y se determinó que en las vías clasificadas como malla vial intermedia se presentan valores de presión sonora mayores

a los de otras vías de la ciudad. A pesar de la pérdida de resolución de la información al momento de presentar los resultados y agregar los datos en un solo valor (Leq,19h), los niveles de ruido encontrados representan valores considerablemente altos si se les compara con aquellos considerados como nocivos para la salud por la WHO, así como si se les compara con los límites máximos permisibles establecidos en la normativa nacional, Resolución 0627 de 2006.

Tabla 140. Resultados del estudio desarrollado por la SDM, 2006

Descriptor	dB(A)	Desviación Estándar
Leq, 19H	75.4	2.1
LA,MAX	77.6	2
Leq, Dia	76.2	2
Leq, Noc	74.3	2.5

Fuente: Steer Davies & Gleave con base en información de SDM, 2006

Pacheco et al., (2009) desarrollaron mediciones de ruido ambiental en diferentes puntos de la ciudad, seleccionando dos ubicaciones por cada uno de los sectores establecidos en la normativa Colombiana. Los resultados, sugieren que la contaminación auditiva en distintas zonas de Bogotá supera los niveles permitidos por la norma en más del 60% de los casos evaluados.

Tabla 141. Presión sonora en dos ubicaciones para cada sector según la Resolución 0627 de 2006

Sector	Ubicación	LA,eq 2H	Norma
A. Tranquilidad y silencio	Clínica Juan N Corpas	60.2	60
	Clínica Reina Sofía	73.4	
B. Tranquilidad y ruido moderado	Residencial Rosales	60.8	65
	Residencial Puente Largo	69.1	
C. Ruido intermedio restringido	Comercial. Cll 106 X Av 19	65.2	70
	Comercial. Cll 13 X Cra 10	76	
A. Zona suburbana	P. Simón Bolívar (interior)	55.9	55
	P. Simón Bolívar (periferia)	61.6	

Fuente: Steer Davies & Gleave con base en Pacheco et.al., 2009

Del mismo modo se realizaron mediciones de presión sonora en tres vías representativas de la ciudad las cuales se distinguen, principalmente, por la tipología del tráfico predominante. Los corredores estudiados incluyeron la Avenida Circunvalar (predomina vehículo particular), Carrera Séptima (predominan buses y busetas) y Avenida Carrera 30 (presencia de bus articulado). Los resultados de este ejercicio se presentan en la siguiente tabla. En este mismo estudio se calculó

el valor del Índice de Ruido Vehicular (Traffic Noise Index) (Langdon y Scholes, 1968), como indicador de la molestia generada por el tráfico vehicular, el cual se presenta a continuación.

$$TNI=4\times L10-L90+L90-30$$

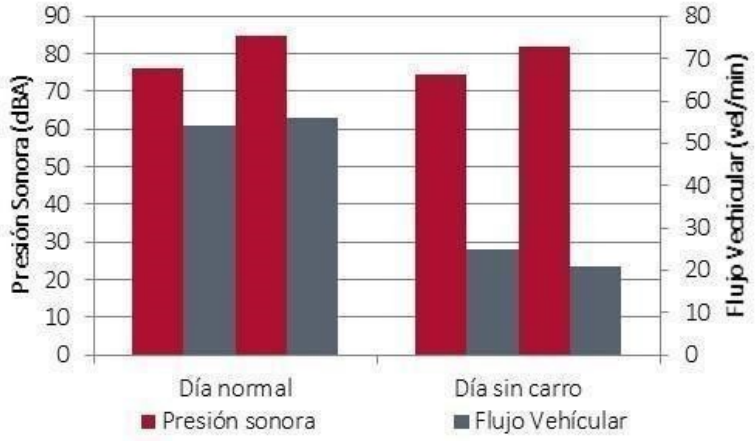
Tabla 142. Presión sonora en corredores viales de la ciudad de Bogotá

Corredor Vial	Hora Pico	LA,eq 2H	L90	L10	TNI
Cra 7 X Cll 32	SI	77	67	80	90
	NO	76	67	79	85
Cra 30 X Cll 45	SI	78	73	80	71
	NO	78	71	80	80
Av Circunvalar X Cll 72	SI	76	63	79	94
	NO	75	60	78	104

Fuente: Steer Davies & Gleave con base en Pacheco et.al., 2009

La operación del tráfico vehicular en la ciudad, corresponde con el principal generador de ruido. Sin embargo, la presión sonora no es proporcional al flujo de vehículos, sino que intervienen otras variables. La siguiente figura, presenta los niveles de ruido para el día sin carro del año 2009, y es posible observar que los flujos vehiculares disminuyen casi a la mitad mientras que los valores de presión sonora se mantienen casi iguales. Estos cambios pueden ser ocasionados por los aumentos en la velocidad durante la jornada de Día Sin Carro.

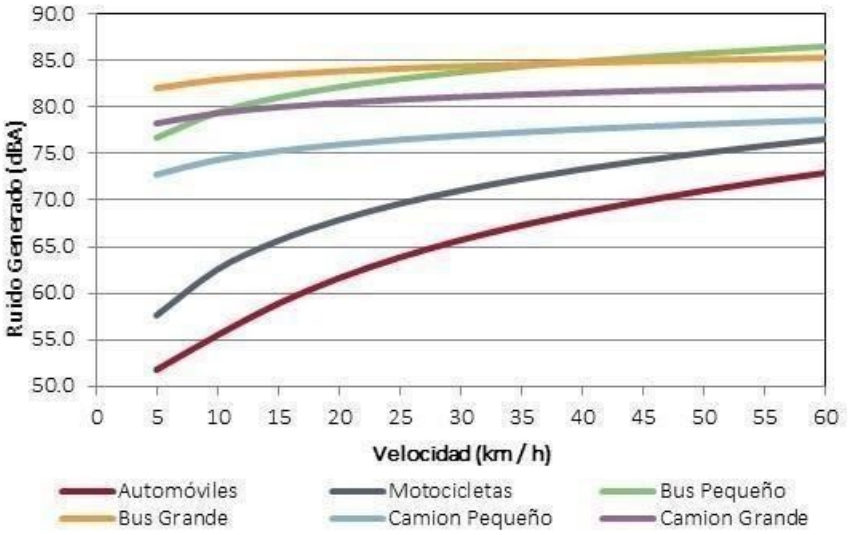
Figura 272. Niveles de presión sonora durante el Día Sin Carro del año 2009



Fuente: Steer Davies & Gleave con base en Pacheco et al, 2009

En términos de la operación de los vehículos, la siguiente figura muestra el nivel de presión sonora generado por diferentes tipos de vehículos en función de la velocidad. Es posible observar que los vehículos de carga y de transporte público colectivo generan valores mayores de presión sonora y que las motocicletas y vehículos particulares incrementan su emisión a medida que aumentan su velocidad.

Figura 273. Nivel de presión sonora generado por diferentes tipologías vehiculares en función de la velocidad.



Bus pequeño: Bus con capacidad menor a 20 pasajeros. Bus grande: Bus con capacidad mayor 20 pasajeros. Camión grande: Camión de dos ejes y seis ruedas. Camión pequeño: Camión de dos ejes y cuatro ruedas. Motocicletas: Motocicletas menores a 600 c.c.

Fuente: Steer Davies & Gleave con base en Pacheco et al, 2011

El Grupo de Estudios en Sostenibilidad Urbana y Regional (SUR), de la Universidad de los Andes, realizó mediciones de presión sonora durante la peatonalización de la carrera séptima; intervención que a la fecha persiste entre las calles 4 y 26.

El nivel equivalente continuo (LA,eq) antes de la medida de peatonalización era de 76.7 dB(A) y en los experimentos realizados con la medida implementada el valor del LA,eq fue de 61.6 dB(A). Estos resultados sugieren que existe una diferencia de 15 dB(A) aproximadamente entre ambos escenarios. Es importante resaltar que la unidad de los decibeles es logarítmica, y cuando la diferencia entre dos niveles de presión sonora es mayor a 10 dB se obtiene en la escala de percepción una respuesta doblemente sonora, es decir que la percepción de ruido bajo más del 50% con la medida.

Guevara F. y Guevara M. (2017), realizaron un estudio de ruido ambiental en sectores industriales, comerciales, residenciales y vías arteriales en el oeste de Bogotá. A partir del estudio se determinó que las avenidas arteriales con mayor ruido ambiental fueron la Avenida Ciudad de Cali, Calle 13 y la estación de TransMilenio Salitre – El Greco. Los valores máximos para estas locaciones fueron de 85.140, 83.100 y 87.130 dB, respectivamente y los valores medios de ruido están 70 dB por debajo del nivel máximo admitido. A partir del estudio, se concluyó que los valores máximos medidos son lo suficientemente prejudiciales para la salud, generando efectos negativos en los ciudadanos. Los autores asocian la actividad de vehículos pesados en las vías de la ciudad como la principal fuente en las emisiones de ruido.

Tabla 143. Resumen de las mediciones de ruido y georreferenciación de los puntos de medición

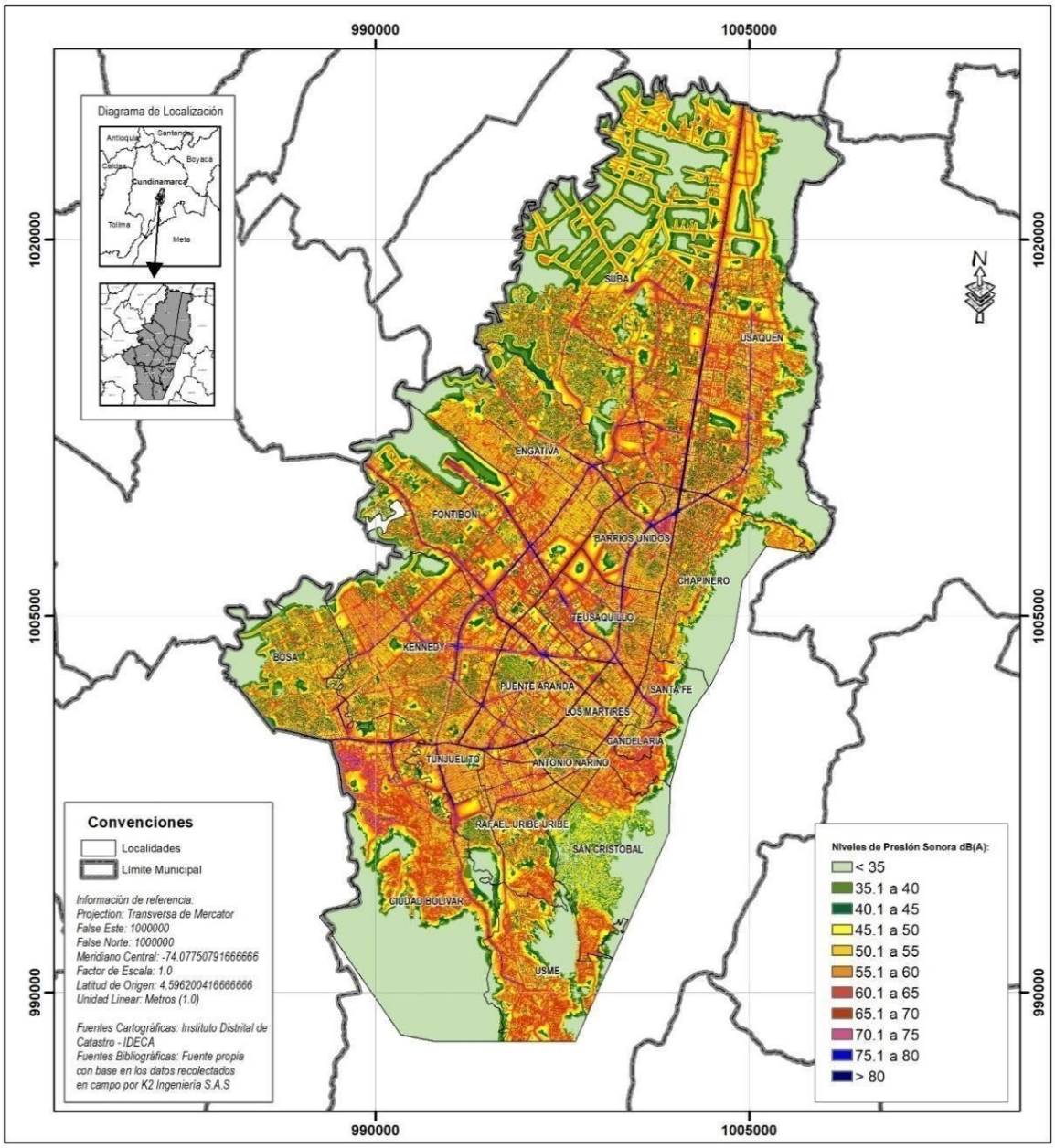
Location	Coordinates			LAeq dB(A)			
	Lat	Long	Date	mean	Max	Min	Std. Deviation
Av. Ciudad de Cali arterial road	4.68906	-74.11007	16/01/2017	72.465	85.140	56.340	5.582
Industrial area	4.69494	-74.16471	23/01/2017	52.224	61.930	47.350	2.455
Av. Calle 13 arterial road	4.69327	-74.16759	30/01/2017	75.124	83.100	66.220	3.496
Residential Area	4.69080	-74.11261	6/02/2017	52.640	71.630	45.160	5.392
Salitre – El Greco Transmilenio Station	4.65060	-74.10145	13/02/2017	76.823	87.130	65.930	4.160
Commercial area Gran Estación Shopping Center	4.64816	-74.10165	20/02/2017	62.300	73.000	56.320	3.385
Commercial area Diverplaza Shopping Center	4.70073	-74.11513	27/02/2017	69.952	81.260	58.450	3.675

Fuente: Guevera F. y Guevara M. (2017)

El análisis presentado, sugiere que en Bogotá se presentan problemas de contaminación auditiva, no solo por el incumplimiento de la norma, sino porque de manera frecuente se superan los 55 dB(A) que es el valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1999).

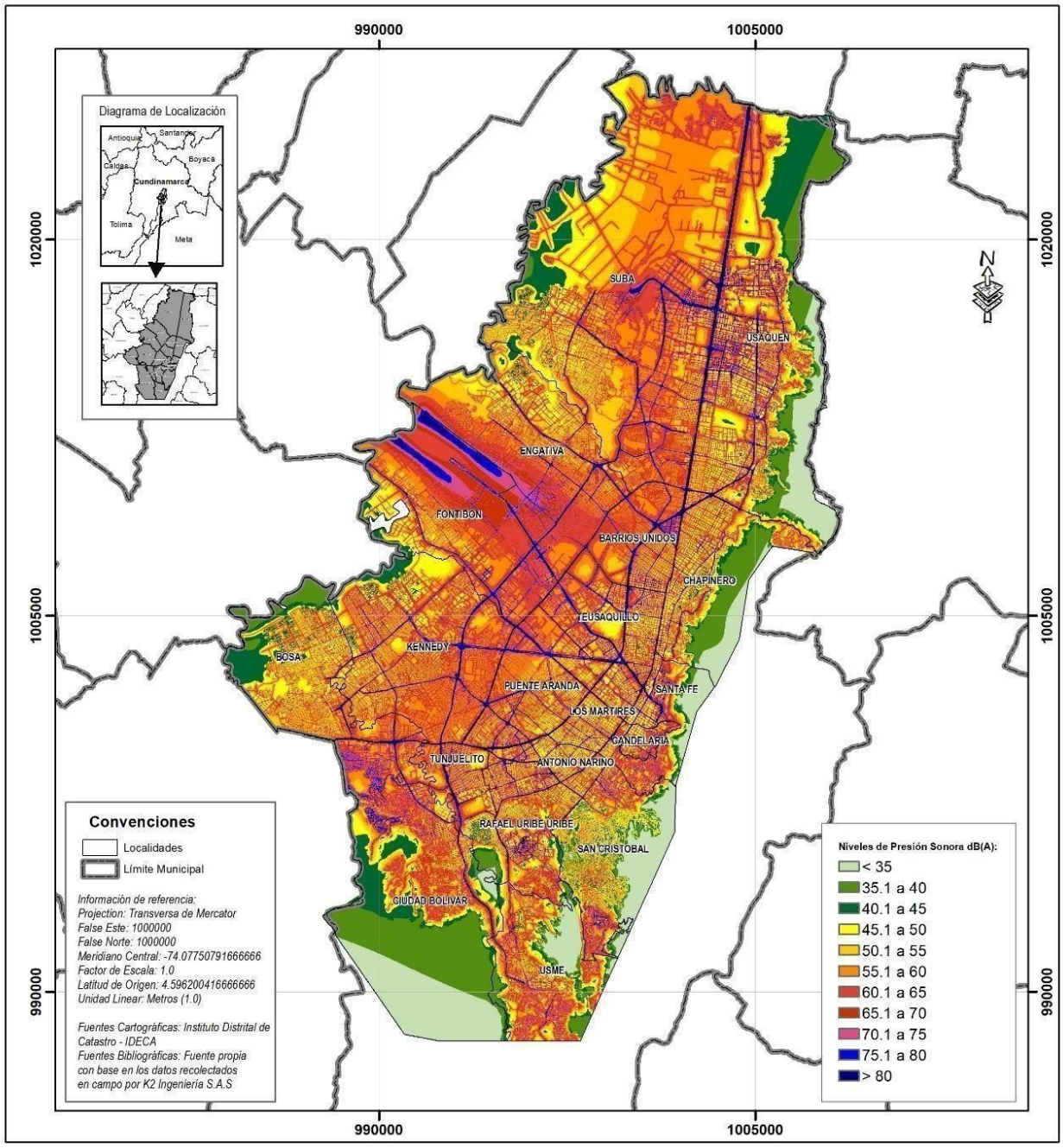
Las siguientes figuras corresponden a un mapa de ruido generado por el tráfico vehicular y a un mapa de ruido total de la ciudad. En dichas figuras es posible notar que en cercanía de las vías principales los niveles de ruido son muy altos y que en general en toda la ciudad se presentan valores de presión sonora elevados.

Figura 274. Mapa de ruido generado por el tráfico vehicular en Bogotá durante un día hábil



Fuente: SDA, 2018

Figura 275. Mapa de ruido total en Bogotá durante un día hábil



Fuente: SDA, 2018

- **Residuos**

Dentro de los residuos generados por el Sector Transporte se identifican principalmente las llantas (neumáticos) y los aceites lubricantes. Sin embargo, los metales de carrocería, las luminarias y las baterías vehiculares son otros de los residuos generados por el sector.

- **Llantas**

Para el año 2015 se estimaba que en la ciudad de Bogotá se generaban 3 millones de llantas usadas de las cuales el 30% se disponían en el espacio público (SDA, 2008). Para las llantas usadas se reconocen prácticas de aprovechamiento como la trituración de las mismas para obtener grano de caucho reciclado (GCR) el cual se usa principalmente para la fabricación de asfalto modificado, y la fabricación de combustible (TDF) utilizado principalmente como sustituto del carbón en hornos.

En el año 2014 el IDU reportaba la intervención de 183 segmentos viales con mezcla de asfalto y GCR lo que supone un promedio de 49.000 llantas utilizadas. De la misma manera, en el año 2020 la UMV utilizó alrededor de 30.787 llantas usadas con el mismo fin, las cuales proveen un beneficio técnico pues aumenta la vida útil del pavimento en un 50%, reduce la infiltración y reduce la emisión de ruido. En la actualidad se reconoce el programa post consumo de llantas usadas “Rueda Verde” que dispone de 177 puntos de recolección en 20 departamentos del país.

A través del Decreto 442 de 2015, modificado por el Decreto 265 de junio 29 de 2016, crea la mesa Distrital de Llantas Usadas, cuyo fin principal es efectuar el seguimiento de las competencias institucionales en la materia, y determinar estrategias para el manejo de llantas usadas en el Distrito, reglamentando para la administración a partir del mes de julio de 2016 que todos los procesos constructivos con asfalto deberán usar una mezcla con una proporción no menor al 25% de materiales provenientes de llantas usadas.

Del mismo modo determinó, que para los vehículos oficiales del Distrito se reencauchen sus llantas al menos una vez. Así mismo el programa contempla que en la construcción de parques y escenarios deportivos se utilicen materiales de llantas usadas en zonas de juego y pistas de trote, entre otras.

La norma también prohíbe el abandono de las mismas en el espacio público, enterrarlas, quemarlas y almacenarlas a cielo abierto. (UMV, 2018). La UAESP, desarrolló en el año 2020 jornadas de recolección de llantas usadas denominada “Llantatón Distrital”, en las cuales se recolectaron 4.080 llantas usadas, las cuales fueron aprovechadas como material sustituto energético en plantas cementeras.

- **Aceites**

El principal riesgo para la salud, se tiene por la manipulación inadecuada de aceites usados, al ser una práctica regularmente informal, no se disponen de protocolos y medidas de seguridad. Cuando son utilizados como combustible se presentan emisiones de plomo, hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) y material particulado (PM) debido a la presencia de metales pesados.

Gran parte del aceite usado se usa como inmunizante, desmoldante, y como agente aglutinante para controlar la suspensión del polvo en las carreteras, estas prácticas sugieren que los aceites

usados puedan estar en contacto con la piel o que puedan ser inhalados por las personas. Así mismo estas sustancias pueden llegar a los suelos y a los cuerpos de agua. Los aceites usados pueden destruir la capa vegetal, alterar la fertilidad de los suelos, contaminar el agua interfiriendo en la transferencia de oxígeno y generando efectos tóxicos sobre organismos como peces y algas (MADS, 2014). Se estima que una gota de aceite es suficiente para contaminar un metro cubico de agua (ACP, 2018).

Según la SDA en 2008 en Bogotá se consumían cerca de 15 millones de galones de aceites lubricantes de los cuales cerca de 5 millones se convertían en aceites usados, en 2016 se recuperaron 4,5 millones de galones y en 2017 5,6 millones de galones.

En la gestión de estos residuos se identifican varios actores: generador, acopiador, procesador, y el que dispone del residuo. En 2019 se registraron formalmente ante la SDA 3871 acopiadores de aceite, en 2020 se registraron 25 empresas transportadoras y 8 empresas autorizadas para el procesamiento de aceites usados.

Así las cosas, y con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida, la salud humana y el medio ambiente, mediante la Resolución 1188 de 2003 la Administración Distrital, al identificar en los aceites usados un alto contenido de metales pesados y sustancias tóxicas como el nitrobenceno y los bifenilos policlorados (PCB) (MADS, 2014), adoptó el Manual de Normas y Procedimientos para la Gestión de Aceites Usados en el Distrito Capital, el cual contiene los procedimientos, obligaciones y prohibiciones a seguir por los actores que intervienen en la cadena de la generación, manejo, almacenamiento, recolección, transporte, utilización y disposición de los denominados aceites usados.

8.3.2 **Conclusiones**

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. Esto puede acreditarse a las acciones que se han adelantado enmarcadas en el proyecto de visión cero que busca reducir esos impactos negativos en términos de vidas cegadas asociadas a los siniestros viales. en ese sentido El Plan Distrital de Seguridad Vial tiene como meta reducir en un 35 % el número de víctimas (lesionados y fallecidos) para el periodo comprendido entre los años 2017 - 2026 y el cual deberá ajustarse a las nuevas dinámicas de movilidad que se adelantarán durante los próximos 15 años en la ciudad, relacionadas con la incursión de una oferta más variada de transporte público e infraestructura.

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.

El análisis de actores involucrados en siniestros viales con fatalidades evidencia que los motociclistas y vehículos livianos son los causantes de la mayoría de muertes de peatones, mientras que los vehículos livianos y vehículos de transporte de carga son los responsables de las fatalidades en motociclistas. Además, se resalta la cantidad de motociclistas que resultan muertos por autolesiones.

En cuanto a lo ambiental en Bogotá existe una problemática asociada al deterioro de la calidad del aire. Al analizar los datos provistos por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire (RMCAB) en 10 estaciones durante el periodo 2009-2016, se observa que el valor promedio de concentración de material particulado respirable (PM10) y fino (PM2.5) exceda los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud. Sin embargo, cuando se revisan los datos de los últimos años, se observa una tendencia, promedio en la ciudad, hacia valores más bajos de concentración. Así mismo, al comparar los inventarios de emisiones de los años 2008 y 2014, se presenta una reducción del 4% frente al material particulado, aun así, el sector de carga sigue siendo el mayor contribuyente seguido del transporte público de pasajeros. Esta situación de mejora no es observable en todas las zonas de la ciudad, habiendo sectores que presentan concentraciones muy superiores al promedio.

Existe una debilidad en el marco regulatorio distrital para infraestructura de recarga de vehículos; vacíos de disposiciones urbanísticas de nuevos proyectos y adecuación de los existentes, regulación en espacio público y parqueaderos preferenciales.

Aparte de los impactos en la atmósfera, la operación del transporte es responsable de la generación de residuos sólidos y líquidos como las llantas y aceites usados. Estos desechos constituyen un riesgo asociado a la manipulación y disposición que tradicionalmente se les ha dado a los mismos. Se estima que en Bogotá se generan 5 millones de galones de aceites usados y 3 millones de llantas usadas cada año, por lo que se debe atender este aspecto derivado del transporte de pasajeros que genera externalidades negativas al medio ambiente.

9 ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA Y GESTIÓN SOCIAL

9.1 **Análisis de Servicios asociados a la Movilidad**

La SDM como organismo del Sector Central encargado de orientar y liderar la formulación de las políticas del Sistema de Movilidad para atender los requerimientos de desplazamiento de pasajeros y de carga en la zona urbana, tanto vehicular como peatonal y de su expansión en el área rural del Distrito Capital en el marco de la Interconexión del Distrito Capital con la red de ciudades de la Región Central, con el país y con el exterior, según lo estipulado en el Decreto 672 de 2018, presta distintos trámites y servicios a la ciudadanía asociados a la Movilidad y que tienen impacto de manera directa e indirecta en la consecución de un transporte urbano-regional, integrado, eficiente, competitivo y ambientalmente sostenible en operación sobre una red jerarquizada, que coadyudan a legalizar, gestionar, coordinar y organizar los actores de la Movilidad dentro del sistema de reglas, planes y principios concebidos para su sostenibilidad.

- **Datos de atención por segmentación de necesidades**

Con el propósito de realizar seguimiento a los trámites de mayor impacto para la ciudadanía y que generan mayor valor para el usuario, se analizan las cifras en un año con características de normalidad presencial, como es el 2019, año en el que por demás los trámites y servicios que ofrece la Secretaría Distrital de Movilidad son por excelencia presenciales y no habían sido intervenidos aún por las apuestas estratégicas formuladas por la Administración Distrital a partir de 2020.

Figura 276. Trámites y servicios priorizados SDM



Fuente: Elaboración DAC equipo Racionalización-SDM

Es así como se tiene que, los porcentajes de mayor demanda corresponden a la solicitud de cursos de pedagogía para los infractores a las normas de tránsito y transporte que, del total de 38.485 trámites y servicios priorizados realizados en el 2019, el 37% corresponden a estos; le sigue en

prioridad, las facilidades de pago con un 30% y en tercer lugar la salida de vehículos inmovilizados con un 17% del total de trámites, según la segmentación realizada.

Una vez entraron en vigencia las medidas y decretos que limitaron la movilidad como mecanismo de mitigación de la propagación del contagio por el virus COVID-19 exactamente a partir del 19 marzo de 2020, se suspendieron todos los términos procesales, lo que tuvo incidencia directa en los trámites y servicios que eran empleados en ese momento por la ciudadanía. EL 2021 tuvo aspectos atípicos que merecen la pena revisarse en el diagnóstico realizado: el único servicio que no se suspendió fue la salida de vehículos inmovilizados, servicio que se prestó durante todo el 2020 y que además salió con un componente de virtualidad para Julio, ofreciendo la opción de tramitar 09 infracciones a través de la plataforma virtual que dispuso la Entidad para ello. Es así pues que el año 2020, nos permite evidenciar la necesidad de dos trámites y/o servicios frente a los demás: la presentación de peticiones y/o PQRS y la salida de vehículos inmovilizados.

Figura 277. temas procesos DAC

TEMAS - POR PROCESOS DAC 2019 - 2021

AÑO	CURSOS ASISTENTES	- CURSOS	360	PQRS	EXCEPTUADOS	1730	ASISTENTES PUNTOS PROPIOS	ASISTENTES PUNTOS RED CADE	LÍNEA 195	CSM-BPO	SALIDAS PATIOS PRESENCIAL	SALIDAS PATIOS VIRTUAL	REMANENTES G&P	TUTELAS	SUBASTAS
2018	166.952	3.100	-	253.593	17.369	-	-		-	-	-	-	470	-	409
2019	224.713	6.037	-	187.330	11.948	-	616.224	207.736	-	-	50.992	-	4.423	741	431
2020	88.787	5.415	58.122	179.859	8.558	2.679	170.731	62.888	154.019	-	51.915	1.594	4.428	667	274
2021	38.826	2.828	64.640	61.274	4.079		21.049	12.903	93.342	-	16.550	1.446	1.431	160	274
*Corte marzo 17 de 2021		-60%													

Fuente: Elaboración DAC equipo Racionalización-SDM

Ahora bien, podemos encontrar que la segmentación de trámites y servicios para un año como el 2021, en el que ya hay reactivación económica, se tienen las siguientes cifras, de las cuales podemos concluir como primera medida, que el trámite presencial sigue ocupando gran porcentaje de atención, a pesar de la implementación de algunas herramientas de virtualización a la fecha.

Figura 278. Figura Herramientas de virtualización.

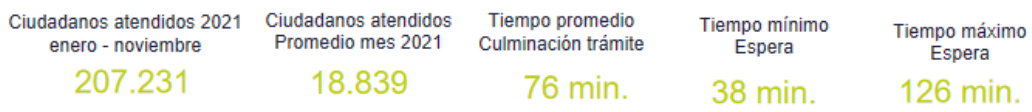


Figura 279 clasificación tramites.

Trámite	Participación	Ciudadanos Atendidos
Cursos pedagógicos CSM Calle 13	27%	55.869
Impugnaciones	23%	47.634
Salida de patios presencial CSM Calle 13	23%	46.945
Cursos pedagógicos CSM Paloquemao	6%	12.220
Acuerdos de pago CSM Paloquemao	4%	8.087
Acuerdos de pago CSM Calle 13	3%	7.208
Devoluciones patios	3%	6.693
Cursos pedagógicos Red CADE Suba	3%	5.416
Salidas Virtuales	2%	3.568
Salida de patios presencial CSM Paloquemao	2%	3.339
Total	**96%**	**196.979**

- **Evolución en el uso de los trámites y servicios asociados a la movilidad**

Un factor innegable en todo este proceso de diagnóstico y comportamiento de los servicios asociados a la movilidad, es la aparición del COVID-19, pues cambió y limitó la libre movilidad de la ciudadanía a través de los distintos decretos y reglamentaciones que emergieron en virtud de la potestad del Gobierno Nacional y como se dijo para prevenir su propagación descontrolada en la emergencia sanitaria presentada.

Es así que cobra mayor sentido y urgencia, una de las estrategias realizadas en el último año por la SDM y es la racionalización de distintos trámites y servicios que se prestan en el marco de las funciones de la SDM teniendo como objetivo facilitar al ciudadano el acceso a los trámites, servicios y demás procedimientos administrativos simplificando, estandarizando, eliminando cuando sea el caso, y automatizando el portafolio de trámites y servicios disponible en la actualidad, cumpliendo también con los lineamientos de política propuestos por el Departamento Administrativo de la Función Pública - DAFP, el Decreto Ley 019 de 2012 “Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública”, el Decreto Ley 2106 de 2019 "Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública" y la Ley 2052 de 2020, "Por medio de la cual se establecen disposiciones transversales a la rama ejecutiva del nivel nacional y territorial y a los particulares que cumplan funciones públicas y/o administrativas, en relación con la racionalización de trámites y se dictan otras disposiciones" y bajo los parámetros del Decreto 197 de 2014, “Por medio del cual se adopta la Política Pública Distrital de Servicio al Ciudadano”, los cuales desarrollan la implementación del proyecto de racionalización de trámites y servicios.

Tenemos que, los siguientes son los trámites y servicios de nuestro portafolio:

Trámites:

1.1. Cursos pedagógicos por infracción a las normas de tránsito
1.2. Facilidades de pago para deudores de obligaciones no tributarias.

1.3. Orden de entrega de vehículos inmovilizados (Salida de Patios)
1.4. Solicitud de devolución y/o compensación de pagos en exceso y pagos de lo no debido por conceptos tributarios y no tributarios.
1.5. Emisión concepto de Señalización (VUC) / Verificación de señalización implementada.
1.6. Inscripción o autorización para la circulación vial (Exceptuados pico y placa)
1.7. Registro de rutas de transporte escolar
1.8. Permiso para movilización de carga indivisible, extra dimensionada y/o extrapesada
1.9. Revisión y aprobación de estudios de tránsito (VUC)
1.10. Plan de manejo de tránsito (VUC)

Servicios

2.1. Registro Bici
2.2. Sellos de calidad cicloparqueaderos
2.3. Impugnación de comparendos
2.4. Solicitud de revocatoria directa por infracciones a las normas de tránsito.
2.5. Entrega de licencia de conducción suspendida / Remisión a curso de sensibilización por conducir en estado de embriaguez.
2.6. Solicitud desembargo por multas, infracciones de normas de tránsito y transporte público .
2.7. Actualización de información de acuerdos de pago y comparendos
2.8. Solicitud de Información sobre el reporte de semáforos que presentan fallas en la vía - Solicitud de semaforización
2.9. Reporte de señales de tránsito dañadas y solicitud de señales de tránsito.
2.10. Desvinculación administrativa de vehículos de transporte público
2.11. Desintegración física de vehículos de servicio público.
2.12. Validación e ingreso de cursos sobre normas de tránsito
2.13. Informe policial de accidentes de tránsito IPAT

Estos trámites y servicios han sido intervenidos a la fecha, permitiendo la disminución de los requisitos existentes, lo que tiene incidencia directa en la disminución no sólo de la presencialidad, porque muchos de estos servicios pueden ser solicitados de manera virtual como se ha dicho, sino también optimizando tiempos de espera para la ciudadanía.

Figura 280. Figura tablero de control visualización



Fuente: SDM-DAC - Planeación estratégica Dic 1 de 2021

- **Lo que esperamos en materia de atención al ciudadano**

Adicionalmente, el nuevo modelo de trámites y servicios a la ciudadanía, que entra en funcionamiento en marzo de 2022, pondrá en marcha la Ventanilla Única de Servicios a través de la cual cualquier persona podrá acceder al portafolio de trámites y servicios de Movilidad de la ciudad de Bogotá.

La Ventanilla Única de Servicios brindará un servicio de movilidad inteligente, sostenible, innovador, ágil, simple y flexible, a partir de soluciones tecnológicas -en el marco de la política de Gobierno Digital y de la ley Anti trámites- optimizando la interoperabilidad de procesos y sistemas, siendo una estrategia omnicanal con una infraestructura moderna, con altos estándares físicos y tecnológicos.

Lo anterior, permitirá que, de los 53 trámites y servicios asociados a la movilidad, la ciudadanía ahorre tiempo y costos de desplazamiento a las oficinas de atención; obtenga mayor cobertura y acceso directo a la oferta de trámites y servicios en línea a través de dispositivos móviles; Centralice trámites y servicios de movilidad, se proporcione facilidades de acceso a los distintos trámites y servicios, menor atención en canales presenciales y mayor virtualidad.

La SDM requiere impulsar la transformación digital en el servicio a la ciudadanía modernizando los sistemas de información, mejorando los canales de atención y comunicación con el ciudadano y evolucionando hacia un fortalecimiento en la prestación de servicios de Movilidad.

Una de las políticas que debe implementarse y desarrollarse, es la de virtualizar, digitalizar y racionalizar servicios, sustentados en el Decreto 2106 de 2020, en cuyo artículo 9 se indica que "Para lograr mayor nivel de eficiencia en la administración pública y una adecuada interacción con los ciudadanos y usuarios, garantizando el derecho a la utilización medios electrónicos, (…)".

Es importante desarrollar y articular la interoperabilidad de desarrollos y sistemas, de tal manera que la respuesta a los trámites se dé en un único canal de comunicación, a favor de una mejor experiencia de servicio y el goce efectivo de derechos y deberes ciudadanos desde sus condiciones e intereses, es por eso que la Entidad viene avanzando en la implementación de un nuevo Modelo de Servicio a la Ciudadanía, cuyos lineamientos deberán materializarse en la Concesión de Servicios, con el propósito de orientar la implementación de acciones que hagan más robusto, integral y efectivo el servicio, cuyo eje central es el Ciudadano.

A partir de experiencias internacionales exitosas de servicio al ciudadano, se propone la creación de un portal único de servicios o Ventanilla Única de Servicio – VUS. Se busca la transformación digital y el fortalecimiento del servicio a través de la racionalización y virtualización de trámites y servicios, así como el mejoramiento de los canales presencial y telefónico. La Ventanilla Única de Servicios responde a esa necesidad que en la actualidad tiene la entidad, abarcando los procesos de transformación digital que propone y requiere la SDM, sin dejar de lado el fortalecimiento de los canales presencial y telefónico, para dar respuestas oportunas, eficientes y con calidad a los ciudadanos, propiciando escenarios de transparencia y eficiencia entre la entidad y la comunidad.

Hacen parte de esta cartera de proyectos que le apuestan a la virtualidad, distintos ejes como la implementación de un BPO (Business Process Outosourcing) que reúne canales virtuales, presenciales, telefónicos y multicanal, avanzando en la integración de los servicios y trámites para facilitar un mayor y mejor acceso a la ciudadanía que demanda información, orientación, guía, acompañamiento y organización de los trámites y servicios a través de las agendas virtuales, fortaleciendo las nuevas tecnologías y convergiendo hacia la virtualización; fortaleciendo las líneas de atención, como la línea 195, el chatbot, whatsapp, herramientas de comunicación que acercan a la ciudadanía con la información sin intermediarios, mejorando la experiencia de los ciudadanos al momento de realizar las diligencias propias de la movilidad en Bogotá.

La virtualización será pues el eje central de nuestra proyección a 12 años, pues la Entidad evolucionará con una mayor cobertura y acceso directo a la oferta de trámites y servicios de Movilidad, ofreciendo un portafolio más humano, más cercano a la ciudadanía, ágil, inmediato y oportuno, lo cual va de la mano con la evolución de infraestructura de la ciudad y los planes de movilidad. Concebimos una Entidad al alcance de la mano de la ciudadanía y rápida a la hora de atender las necesidades de la misma, lo que sin duda aporta a una Movilidad más sostenible.

Es así que, teniendo en cuenta el vertiginoso crecimiento que como ciudad capital experimentamos, la Entidad hace parte vital del Plan de movilidad sostenible, que no versa solamente en inversión de infraestructura, sino que integra la relación de todos los actores viales con el Organismo de Tránsito y Transporte disponiendo sus trámites y servicios de manera ágil, virtualizando muchos de ellos para comodidad de la ciudadanía, y generando estrategias que revelen cercanía con éstos, bajo una visión incluyente, accesible, social y participativa, pero sobre todo, contribuyendo a los 5 propósitos del Gobierno Distrital, como: i) recuperación económica, ii) recuperación social, iii) desarrollo sostenible, iv) mitigar los efectos de cambio climático y v) fortalecer las medidas de control y prevención de enfermedades virales y contagios como es el caso de la post pandemia, que sin duda alguna constituye un reto para el ser humano, una propuesta de cambio de lo convencional y una invitación a la agilidad y aprovechamiento del

tiempo, por lo que como se dijo, la virtualidad es la herramienta por la que apuesta la SDM para coadyuvar al Plan de Movilidad Sostenible y Segura.

9.2 **Gestión Social**

La Gestión Social se refiere al desarrollo de estrategias y acciones que potencian los impactos positivos para las personas que habitan en las zonas de intervención e influencia de los proyectos e intervenciones que se realizan como parte del presente Plan.

Para ello se requiere la creación y fortalecimiento de instrumentos y espacios de encuentro que permiten la vinculación de las poblaciones, comunidades y sectores sociales y sus territorios con la Administración Distrital, desde las cuales se construyan relaciones de credibilidad y confianza mutua, dirigidas a favorecer las posibilidades de construir sostenibilidad social alrededor de los proyectos e intervenciones.

De igual manera, la Gestión Social apunta a identificar, prevenir, reducir y mitigar los impactos no deseados y gestionar los conflictos que se presenten, producto de los proyectos e intervenciones. Para lograr los objetivos de Gestión Social se debe incentivar la cooperación y la coordinación interinstitucional como estrategia angular para brindar un esquema integral y global de intervención en el territorio y las poblaciones.

El ejercicio de la Gestión Social facilita y potencia la integración de los proyectos e intervenciones en el territorio local, zonal o barrial; así como en la realidad administrativa, jurídica y económica de la zona en la que se van a implementar. Para lograrlo es fundamental realizar ejercicios de investigación social y análisis usando herramientas y metodologías propias de las ciencias sociales.

En el curso de la implementación del Plan Maestro se deberán reconocer las estrategias y acciones que requieran del acompañamiento y orientación de los procesos de Gestión Social, con los cuales se potencien sus impactos positivos y se genere sostenibilidad social de sus acciones.

El punto de partida y objetivo general de la gestión social es el goce y disfrute de la ciudad y a la movilidad como derechos sociales que deben ser reconocidos, velados y garantizados. Adopta el enfoque de derecho como el punto de partida para la generación de marcos normativos y política pública en movilidad apalancando así la consecución de metas de desarrollo social, económico y ambiental sostenible vinculadas en las agendas internacionales para el bienestar de las sociedades.

Lograr que este paradigma se convierta en el punto vértice de la gestión social pública en movilidad requiere partir de la premisa de que las dinámicas de movilidad no son neutras y que el acceso a la ciudad y la movilidad no ha sido equitativo para todos y todas a lo largo de la historia. Requiere además una visión generalizada y de accesibilidad universal que contemple las características heterogéneas de la ciudadanía.

A continuación, se resalta cómo la aplicación de los enfoques de género, diferencial y de derechos se constituyen en herramientas que facilitan la hoja de ruta en la generación de programas, proyectos y estrategias en movilidad para la generación de procesos de sostenibilidad social. Posterior a ello, se evaluarán la generalidad conceptual que define la importancia de la participación ciudadana en el marco del Plan.

9.2.1 **El enfoque de género en la movilidad.**

El vínculo entre la movilidad y el enfoque de género es central para el logro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, debido a que, actualmente, como se ha evidenciado en este Diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad, la planeación de la movilidad y de los servicios de transporte en los países de la región de América Latina y el Caribe han aportado desafortunadamente en la reproducción las desigualdades socioeconómicas y de género.

La generalidad de las políticas públicas incluye apuestas generales de considerar el enfoque de género su real implementación no se ha logrado materializar. Los principales impulsos en esta materia han sido asociados a la generación de acciones para la erradicación de la violencia basadas en género especialmente hacia las mujeres, las niñas y demás identidades de género diversas en los espacios públicos y en el transporte público, que, si bien es un tema de primera importancia, no es el único en relación al vínculo transversal y esencial que debe dibujarse entre el género y la movilidad[62].

“Movilidad” y “género” son dos categorías de análisis desde las ciencias sociales permiten comprender las relaciones asimétricas de poder y las desigualdades sociales que se encuentran presentes en la práctica social de la movilidad urbana. En este sentido comprender la movilidad urbana como práctica y escenario social de interrelación permite al Sector reivindicar el derecho y acceso de hombres y mujeres a la ciudad y al espacio público, así como fomentar buenas prácticas que apunten a la inclusión y equidad de género en el Distrito.

Las principales problemáticas que se presentan desde la perspectiva de género es que no se cuenta con suficiente información, o no se reconocen las necesidades, particularidades y especificidades de la movilidad cotidiana de hombres y mujeres, en sus diversidades, estas carencias dan como resultado el diseño e implementación de programas, proyectos y políticas de movilidad homogéneas y no neutras desde una visión androcéntrica que asumen que todas las personas se mueven de la misma manera, lo cual, ha favorecido a un sólo prototipo de ciudadano que responde a características “masculinas, cisgénero y en edad productiva” e invisibilizando otros sectores de la ciudadanía que terminan siendo desde la diversidad la mayoría de la población. Es decir, históricamente en la planeación urbana y de la movilidad no se han realizado análisis diferenciales que consideren otras variables sociodemográficas de la ciudadanía como lo son la autodeterminación étnica, la orientación sexual, el estado migratorio, la situación económica, entre

[62] CEPAL (2017). “Género y transporte: experiencias y visiones de política pública en América Latina”. Disponible en: https://repositorio.cepal.org

otras interseccionalidades que configuran mayores riesgos de discriminación y exclusión social en el ejercicio práctico de la movilidad.

En conclusión, es necesario transformar la planificación del transporte tradicional, la cual ha creado brechas sociales muy marcadas y que se materializan en el limitado acceso de las mujeres a los servicios urbanos, la educación, las oportunidades laborales, la atención médica, la participación política, entre otros.

9.2.2 La movilidad del cuidado.

A lo largo de la historia de las sociedades ha existido un tipo de movilidad que ha sido poco estudiada, y que a partir de los avances en los estudios de género en este campo hoy podemos demostrar la importancia de considerar los viajes diferenciales entre hombres y mujeres. La movilidad del cuidado, concepto acuñado en 2009 por la arquitecta española Inés Sánchez de Madariaga permite evidenciar la necesidad de comprender, de forma diferencial, aquellos viajes diarios asociados a las actividades de cuidados no remunerados, para el funcionamiento del hogar, la comunidad o el medio ambiente. La movilidad del cuidado se trata, entonces, de un concepto que proporciona los fundamentos prácticos y operativos necesarios para crear un nuevo enfoque para la recopilación y el tratamiento de los datos y, por lo tanto, la definición de políticas e implementación, con el objetivo de alcanzar una mejor integración de la perspectiva de género en la planificación y gestión del transporte.

El concepto de movilidad del cuidado reconoce la necesidad de evaluar e identificar los viajes diarios relacionados con las actividades del cuidado. El cuidado se entiende como el trabajo, no remunerado, realizado por personas adultas para atender a menores y otras personas dependientes, incluido el trabajo relacionado para el mantenimiento del hogar. Estas actividades, implican viajar a lugares específicos de la ciudad, a horas específicas del día, utilizando los sistemas de transporte disponibles, bajo ciertas condiciones de precio, ergonomía y seguridad. Es importante destacar que para muchas personas deben combinarse y compatibilizarse con el empleo remunerado en términos de tiempo y ubicación geográfica.

Además, las personas que realizan viajes vinculados a la movilidad del cuidado se ven expuestas a más de una de las características de la pobreza de transporte, entre las cuales reconoce otras categorías como la pobreza de tiempo, seguridad personal, calidad de viaje, seguridad vial, asequibilidad, autonomía económica, opciones de decisión y acceso a la ciudad.

Por lo anterior, la necesidad estratégica de este plan será impulsar acciones hacia la gestión del conocimiento con la transversalización del enfoque de género y el concepto de movilidad del cuidado en las encuestas distritales desarrollas por la Secretaría Distrital de Movilidad.

Propiciar desde la gestión del Sector el mejoramiento de la movilidad del cuidado en Bogotá, con enfoque territorial, diferencial y de género: desarrollando estrategias que permitan identificar patrones de viaje asociados al cuidado, los cuales pueden estar relacionados con un rol socialmente definido, así como identificar el acceso a la ciudad según las necesidades de cuidado.

Y de esta manera, generar acciones de intervención que fortalezcan y mejoren los patrones de viaje asociados a la movilidad del cuidado,

Finalmente, generar acciones afirmativas para la formación y empleabilidad de mujeres en oficios no convencionales: este componente tiene como objetivo principal la implementación de estrategias que permitan aumentar el número de mujeres en oficios no convencionales, en el sector transporte.

9.2.3 Violencias basadas en género en el espacio y transporte público en Bogotá.

Las apuestas en este tema frente al Plan Maestro de Movilidad están fundadas en los avances en la implementación del Protocolo de prevención, atención y sanción de las violencias contra las mujeres en el espacio y transporte público en Bogotá como instrumento de articulación interinstitucional entre la Secretaría Distrital de la Mujer, Secretaría Distrital de Movilidad, Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, TRANSMILENIO S.A., Secretaría Distrital de Gobierno y Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deportes, diseñado para contrarrestar las violencias basadas en género en el ámbito público, como una situación que afecta, principalmente, la forma como las mujeres y población LGBTIQ habitan y se mueven por la ciudad.

Las violencias contra las mujeres y población LGBTIQ son una vulneración de los derechos humanos y un problema de salud pública. Es así como el Distrito reconoce la necesidad de desarrollar procesos orientados a la sensibilización de servidores y servidoras sobre las violencias vividas por las mujeres y población LGBTIQ y el diseño de acciones que incentiven la transformación social de los imaginarios que naturalizan y justifican la ocurrencia de estas formas de violencias, a través de acciones que le apuestan al cambio cultural de la ciudadanía.

El objetivo del protocolo es contribuir a la prevención, atención y sanción de las violencias contra las mujeres en el transporte y espacio público de Bogotá, a través de la coordinación y articulación de acciones intersectoriales e institucionales, desde el enfoque de derechos humanos de las mujeres, de género y diferencial en el marco de la Política Pública Mujeres y Equidad de Género en el Distrito Capital.

El Protocolo plantea que el abordaje de las violencias contra las mujeres en el espacio y transporte público se realizará a través de tres componentes: 1. Prevención, 2. Atención, y 3. Sanción, especialmente la sanción social y la promoción del acceso a la justicia, bajo el enfoque de género y de derechos humanos de las mujeres.

En la etapa inicial, año 2018, se avanzó en el proceso de concertación de las hojas de ruta entre la Secretaría Distrital de la Mujer con la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, Secretaría Distrital de Movilidad, TRANSMILENIO S.A., Secretaría Distrital de Gobierno y Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deportes.

Los avances y retos en materia de implementación del Protocolo se presentarán a instancias de la Mesa de Trabajo del Sistema SOFIA, creada mediante el Decreto 527 de 2014.

A partir del análisis de los resultados en la implementación de este Protocolo, la Secretaría Distrital de Movilidad en compañía de la Secretaría Distrital de Seguridad, la Secretaría Distrital de Integración Social, la Secretaría de Gobierno y las demás entidades del Sector Movilidad deberán generar protocolos similares para otras poblaciones vulnerables.

Se debe implementar acciones que permitan cualificar la información sobre las violencias contras las mujeres en el espacio y transporte público, a través de mediciones y documentos diagnósticos que permita adelantar un análisis más complejo de las violencias y la percepción de riesgo de las mujeres y población LGBTIQ en su habitar y movilizarse por el territorio.

Desplegar acciones en cultura ciudadana de sensibilización y capacitación que visibilicen las violencias basadas en género en el espacio y transporte público a través de talleres y espacios de socialización que incentiven el reconocimiento de las agresiones y vulneraciones que afectan su movilidad cotidiana. Estos espacios pueden estar dirigidos a servidores y servidoras de las entidades distritales y nacionales, organizaciones sociales y civiles, con énfasis en los equipos territoriales que tengan competencia de implementar el protocolo.

Estrategias para la resignificación de espacio a través del diseño de acciones de urbanismo táctico y acupuntura urbana, que busquen reapropiar y resignificar espacios que han sido demarcados como inseguros para las mujeres y población LGBTIQ, entendiendo que las formas de violencias basadas en género afectan de manera directa las posibilidades de disfrute de la ciudad y limitan el ejercicio de la ciudadanía.

Finalmente, se requiere generar transformaciones culturales que contribuyan a la eliminación de todas las formas de violencias basadas en género, contra las mujeres y población LGBTIQ, a través del desarrollo de procesos de desnaturalización de imaginarios, prejuicios y estereotipos que refuerzan la discriminación contra las mujeres y población LGBTIQ.

9.2.4 Enfoque de diferencial en la movilidad

En el marco de una ciudad que busca superar las condiciones de segregación socioespacial, como las que se han identificado en el Diagnóstico técnico desarrollado para este Plan Maestro, la Movilidad es factor fundamental para vincular a las personas con oportunidades de progreso económico y con esto reducir brechas de desigualdad. Con ese objetivo surge el desafío de que la política de movilidad genere las condiciones para garantizar equidad territorial y social en la medida que se conecta a las personas desde cualquiera de los territorios de ciudad, incluso aquellos más distantes y periféricos, con la oferta de bienes públicos, de empleo y en general con toda la oferta de garantía de derechos y posibilidades que ofrece la ciudad.

Para lograr esto, las acciones institucionales deben orientarse por principios que reconozcan la necesidad de poner al ser humano en el centro de la planeación, lo que implica reconocer las dinámicas, necesidades, características y problemáticas de movilidad que pueden convertirse en barreras de acceso a derechos a ciertos grupos poblacionales, comunidades y sectores sociales históricamente segregados y que se constituyen como sujetos de especial protección

constitucional. Tener en cuenta la diversidad sociocultural de la ciudadanía permite avanzar en gran escala al mejoramiento de las condiciones de accesibilidad y oferta de transporte en la ciudad; reducir las limitaciones de asequibilidad y acceso financiero al transporte por parte de las poblaciones vulnerables; mejorar la experiencia y calidad de viaje de las personas; reducir y mitigar sus externalidades y reconocer la importancia de trabajar en las condiciones de seguridad personal asociadas al uso del espacio público y el transporte público, entre otros retos que resulten prioritarios con el paso del tiempo.

El Plan Maestro de Movilidad como instrumento de planeación, orienta las diferentes etapas en el desarrollo de políticas de movilidad y debe definir aquello necesario para concretar esas apuestas. Por lo mismo, se determina fundamental atender lineamientos de enfoques diferencial, poblacional y territorial que orienten las acciones aproximando las intervenciones formuladas con los impactos, resultados y expectativas ciudadanas buscadas, en el marco de una perspectiva de sostenibilidad social.

Las condiciones diferenciales de las personas asociadas a su edad, identidad de género y orientación sexual diversa, discapacidad, pertenencia étnica y condiciones socioeconómicas terminan siendo aspectos relevantes por considerar para garantizar una igualdad y equidad de acceso a la movilidad de toda la ciudadanía. Por lo anterior, es importante recoger marcos de análisis como lo es la pobreza de transporte el cual brinda diferentes orientaciones y elementos que pueden o no contribuir a condiciones de exclusión y segregación en la movilidad.

La pobreza de transporte se define como un marco de análisis por cuanto la definición más que alimentar un debate conceptual; compone una serie de orientaciones técnicas para la evaluación de acciones y proyectos de movilidad. Derivado de todo esto, se pueden suponer tres conjuntos de componentes generales para este marco de análisis:

1. Elementos de pobreza
2. Elementos de exclusión social
3. Posibilidades de efectos redistributivos

1. Elementos de pobreza [63]: En este componente se emplazan los siguientes elementos como parte de la vinculación entre pobreza y transporte, en el marco analítico.

a. Falta de disponibilidad: “No hay opciones disponibles que se ajusten a la condición física y a las capacidades de las personas”.
b. Falta de acceso u oferta: “Las opciones de transporte existentes no llegan a los destinos donde las personas pueden satisfacer sus actividades cotidianas para mantener una calidad de vida razonable”.
c. Gasto en transporte: “La cantidad semanal necesaria gastada en transporte deja al hogar con un ingreso residual debajo de la línea de pobreza”.

[63] Este componente está orientado especialmente por Lucas (2018).

d. Tiempo de viaje: “La persona necesita pasar una cantidad de tiempo excesiva viajando o conduciendo”. Esta situación genera pobreza de tiempo o aislamiento social.

e. Condiciones de viaje: “Las condiciones prevalentes del viaje son peligrosas, inseguras o poco saludables para los individuos”.

2. Elementos de exclusión social[64]: En este marco se evalúan siete dimensiones del proceso de exclusión desde el cual se puede analizar el transporte.

a. Exclusión o barreras físicas.
b. Exclusión geográfica o asociada a la localización.
c. Falta de acceso a equipamientos.
d. Exclusión económica o asociada al pago del transporte.
e. Exclusión basada en el tiempo de viaje.
f. Exclusión basada en el miedo y la inseguridad.
g. Exclusión basada en la posición social.

3. Efectos redistributivos[65]: en este apartado se recuperan algunos de los efectos que se deben proponer para evaluar la equidad e igualdad en las políticas de transporte. Entre las mismas se reconocen las siguientes:

a. Accesibilidad a destinos clave
b. Preservación de derechos individuales
c. Priorización de grupos vulnerables
d. Reducción de desigualdad de oportunidades
e. Mitigación de externalidades negativas

En la implementación del Plan Maestro de Movilidad se debe avanzar en la construcción de herramientas que permitan identificar y evaluar las condiciones de pobreza en el transporte, así como evidenciar sus causas y orientar las acciones institucionales hacia resolverlas.

9.2.5 Enfoque de derechos en la movilidad.

La Movilidad como Derecho Social se establece como un enfoque que reconoce la movilidad como un derecho, dentro del ámbito del derecho a la Ciudad. Esto determina el reconocimiento de las necesidades del ser humano en el centro de las intervenciones y las orienta como los principales derroteros de la acción institucional.

En ese sentido la movilidad no es simplemente un marco de acción institucional que desarrolla sistemas y modos de transporte público para la ciudad que conecten de un punto A a un punto B, sino que parte de reconocer a la ciudadanía, en su diversidad, con sus derechos, deberes y

[64] Este apartado está especialmente basado en Benevenuto y Caulfield (2019).

[65] Este apartado generado especialmente a partir de Pereira et al. (2017).

capacidades como el actor fundamental en sus intervenciones; las cuales se enfocan prioritariamente en resolver sus necesidades.

Partiendo de esto se debe partir de identificar las brechas entre orientaciones que guían la gestión y acción institucional y las percepciones de la ciudadanía frente a las dinámicas de la Movilidad en el Distrito.

Esta desarticulación entre la acción institucional y la población receptora de las intervenciones supone la aparición de una serie importante de obstáculos para la consecución de los logros de la entidad. En efecto, en esta medida existe una amplia brecha entre las apuestas institucionales y la forma en que los habitantes del distrito asumen y perciben las dinámicas de la movilidad, lo que reduce la posibilidad de que las medidas y proyectos generados por la Secretaría tengan sostenibilidad en el tiempo y que su efecto sea eficaz, en tanto los actores viales no necesariamente aprehenden los criterios que institucionalmente se generan para mejorar la movilidad colectiva.

Bajo esta situación, se requieren fortalecer los mecanismos de participación ciudadana, para garantizar una mayor coordinación, coherencia y consistencia entre las intervenciones, proyectos, planes y programas de la Secretaría Distrital de Movilidad, en relación con las formas en que los actores viales generan comportamientos que procuren mayor armonía y legitimidad frente a los derroteros técnicos propuestos institucionalmente y en el reconocimiento de las necesidades diversas definidas entre hombres y mujeres en la movilidad cotidiana.

9.3 **Participación ciudadana.**

La participación ciudadana en movilidad como derecho social y político busca desarrollar procesos de corresponsabilidad entre la institucionalidad y la ciudadanía para reducir los conflictos viales e incentivar el correcto uso del espacio público. Para lograr este cometido se requiere desarrollar procesos orientados a la comprensión de las causas y consecuencias de los conflictos en la vía, del mal uso del espacio público y de las acciones necesarias para mitigar los efectos adversos que estos generan. Por lo tanto es herramienta que se basa en investigación constante y diagnósticos que permita identificar y actuar sobre las necesidades, problemáticas percepciones y dificultades para el uso del sistema de transporte y las dinámicas de movilidad en el Distrito y sobre ellas generar propuestas de solución bajo criterios de corresponsabilidad, diálogo y diseño participativo; Bajo esta perspectiva esta estrategia busca la convergencia entre las normas culturales, las condiciones del uso del sistema de movilidad, las normas de convivencia y las reglas que regulan el tránsito y el uso del espacio público, promoviendo esta manera un sentido de pertenencia colectivo con el sistema de movilidad y el cuidado personal en el Distrito Capital.

Si bien la Secretaría de Movilidad cuenta con distintos canales de comunicación con la ciudadanía, los mismos están orientados especialmente a la resolución de trámites y servicios de la entidad. De igual forma, la Secretaría genera algunos procesos locales de participación ciudadana, pero los mismos están enfocados a unos objetivos específicos y no siempre son evaluados y valorados de cara a resolver de manera estructural los retos de la participación

ciudadana y responder al objetivo grueso de promover la corresponsabilidad social. En ese contexto, el plan maestro de movilidad deberá implementar una plataforma de participación ciudadana (de carácter virtual y presencial), a partir de la cual se generen procesos de vinculación de la ciudadanía con los proyectos e intervenciones que realiza la Secretaría Distrital de Movilidad, con el objetivo de generar sostenibilidad social y corresponsabilidad.

El componente participativo de los planes, programas y proyectos de movilidad debe ser definido en el momento de la fase de estructuración. La definición de objetivos y detalles de implementación deberán promover y fortalecer las buenas prácticas de participación de la ciudadanía en la resolución de problemas de movilidad y debe facilitar la implementación de propuestas ciudadanas para atender dificultades por ellos manifestadas.

Por otro lado, en el espacio vial y en el espacio público en general, se identifican constantes dinámicas supeditadas a conflictos entre los diferentes actores viales. Muchos de estos conflictos evidencian las asimetrías entre las normas culturales, las necesidades diferenciales de la ciudadanía y las reglas institucionales para el uso y disfrute de los espacios públicos, así como de los componentes del sistema de movilidad.

Es por lo que, dentro de las estrategias de participación hacia la corresponsabilidad entre la ciudadanía y las instituciones distritales, se requiere promover liderazgos sociales que faciliten la identificación de los conflictos desde sus causas y las potenciales consecuencias que estos generan, para con ello, diseñar rumbos de resolución y mitigación de dichos conflictos y sus consecuencias. Estos liderazgos deben propiciar concepciones orientadas a la interpretación con enfoque diferencial y de género, por medio de los cuales se pueda dar respuesta más eficientemente a las necesidades y demandas ciudadanas, por medio de una perspectiva de interseccionalidad, diversa y multifacética, que busque representar de la manera más amplia posible, las lecturas territoriales, demográficas, socioeconómicas y socioculturales para la generación de acuerdos de las formas de actuación cotidiana en la ciudad.

El fin último deberá ser el generar espacios de gestión y co-creación del conocimiento con líderes y lideresas para mitigar los comportamientos que afecten la convivencia vial, permitiendo asumir acciones cívicas e institucionales para mejorar las condiciones accesibilidad, seguridad vial y cuidado en el escenario público, incluyendo medidas diferenciadas para el acceso y disfrute de la infraestructura pública. Igualmente permitirá la puesta en marcha de diseños participativos y programas orientados a la generación de acuerdos dentro de la puesta en marcha de acciones de cultura ciudadana para el sistema metro y los sistemas de movilidad dentro del distrito y a nivel regional.

9. Contexto Plan de Ordenamiento Territorial POT 2022-2035 "Bogotá Reverdece"

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) es la hoja de ruta y el instrumento que tiene la ciudad para la planeación y ejecución de las políticas, programas y proyectos con incidencia territorial con una vigencia de 12 años. En este instrumento, y mediante una clasificación por políticas, componentes, escalas y estructuras territoriales se establecen los lineamientos, alcance y vigencia del contenido programático a desarrollar, los cuales se formulan acorde con las necesidades de la ciudad y en articulación con las metas e indicadores previamente establecidos. A partir de la expedición del Decreto Distrital 555 del 29 de diciembre de 2021, se realizó la revisión general del POT y por ende se actualizó el sistema de movilidad.

El sistema de movilidad del nuevo POT evoluciona a partir de cerca de 20 años de lecciones aprendidas y entiende los diferentes viajes en los diferentes medios de transporte, así como las necesidades de los actores viales (peatones, usuarios de la micromovilidad, del transporte público, de carga y aéreo). Este nuevo sistema plantea un cambio de paradigma que involucra medios mayoritariamente eléctricos y de energías de bajas emisiones. Bogotá busca consolidarse como una ciudad de proximidad y para esto es necesario garantizar espacio público para la movilidad e interconexión de las diferentes escalas: la regional, la distrital y la local. El sistema de transporte de la ciudad debe ser además de un catalizador de sostenibilidad ambiental, un motor de bienestar social, un lugar de encuentro de todos los ciudadanos.

Dentro del contenido estratégico del nuevo POT, se resaltan los siguientes aspectos asociados al sistema de movilidad:

- **Política de Movilidad sostenible y descarbonizad**a, mediante la cual el POT se orienta a privilegiar los desplazamientos en medios de transporte activos, de cero y bajas emisiones. El eje estructurador de la movilidad es el peatón y el desarrollo de un sistema de corredores verdes de alta y media capacidad, que cambien el modelo de movilidad urbana, descarbonicen el sistema de transporte público, conecten la ciudad con la región, soporten una ciudad de proximidad, cuidadora e incluyente, mejoren las condiciones de accesibilidad de las zonas de origen informal e incorpore el desarrollo orientado al transporte y a la revitalización alrededor de las infraestructuras de movilidad.
- **Elementos regionales del Modelo de Ocupación Territorial**, dentro de los cuales se destacan la articulación de una apuesta de corredores e infraestructuras logísticas especializadas y de estrategias de transporte multimodal de personas y mercancías a escala regional soportada en el funcionamiento logístico regional, el mejoramiento de la capacidad vial de los accesos a Bogotá, la conexión con sistemas de transporte como Metro y Regiotram a los municipios de la región.
- **Elementos Locales del Modelo de Ocupación Territorial,** donde se busca garantizar condiciones mínimas de proximidad, disponibilidad y diversidad de soportes territoriales, servicios del cuidado y sociales y acceso a empleo, en desplazamientos a través de medios no motorizados o en transporte público con recorridos de entre 15 y 30 minutos.
- **Estrategias del sistema de movilidad**, dentro de las cuales se destacan optimizar las infraestructuras para la movilidad, promover medios de transporte limpios y sostenibles y optimizar el funcionamiento aeroportuario.

- **Principios rectores del ordenamiento en el componente urbano**, dentro de los cuales se destacan descarbonizar la movilidad, el de impulsar, aún más, el uso de la bicicleta, y la construcción de un modelo de ciudad y territorio inteligente, mediante una movilidad inteligente.
- **Mejorar la conectividad social, vial, digital y ecosistémica entre el área urbana y rural** y propiciar simultáneamente la generación de pasos de fauna y corredores ecológicos, abordando las necesidades de accesibilidad y conectividad de las ruralidades bogotanas desde una perspectiva amplia, más allá de resolver lo básico de las funciones de movilidad.

Así mismo, con el Modelo de Ocupación Territorial (MOT) propuesto en el POT, como su nombre lo indica, se define el modelo de ocupación, aprovechamiento y manejo de los componentes territoriales de una ciudad, estableciendo su estructura básica y las acciones territoriales en el corto, mediano y largo plazo necesarias para lograr consolidar la visión, objetivos y políticas establecidas en el Plan de Ordenamiento Territorial de dicha ciudad. De forma específica, en este Modelo, se apuesta a que: *"(…) Bogotá será un territorio articulado desde las escalas regional, distrital y local que se ordena a través de las áreas de importancia ambiental y de los patrimonios culturales; que responde a la emergencia climática y disminuye la vulnerabilidad territorial, que brinda soportes de proximidad con un mejor aprovechamiento del suelo para tener equilibrio territorial y que propicia la revitalización sobre áreas consolidadas con oferta de vivienda, empleo, espacio público y equipamientos (…)*"

El modelo de ocupación territorial propuesto en el nuevo POT, contempla cuatro (4) estructuras territoriales. La estructura ecológica principal, la estructura integradora de patrimonios, la estructura funcional y del cuidado y la estructura socioeconómica, creativa y de innovación; el nuevo sistema de movilidad multimodal y sostenible se encuentra clasificado dentro de la estructura funcional y del cuidado.

Este sistema se define como el conjunto de bienes, infraestructuras, redes y mecanismos tecnológicos que dan soporte territorial a la libre circulación de los habitantes, la prestación efectiva de los servicios de transporte público y al desplazamiento de mercancías. Se debe desarrollar y consolidar a partir de criterios de sostenibilidad, calidad, eficiencia y seguridad vial y humana, equidad, inclusión y accesibilidad universal, y dar prioridad de circulación a los medios de transporte limpios y sostenibles. Está conformado por los siguientes componentes:

- Espacio público para la movilidad.
- Red de transporte público de pasajeros urbano, rural y regional.
- Red de transporte aéreo
- Red de transporte de carga y para la actividad logística.

Asociando los desafíos, políticas, objetivos y el contenido programático, el Sistema de Movilidad propuesto en el POT se ve reflejado en 4 acciones:

1. Una **infraestructura conectada con la ciudad-región** con una red de transporte limpia y sostenible con 281 Km nuevos de transporte público de alta y media capacidad con tecnologías limpias y que fortalecerán la red actual de 113 Km, y una red para el uso seguro y eficiente de la bicicleta con 499 Km nuevos de cicloalamedas y ciclorrutas, que completarán una red de cicloinfraestructura con más de 1.000 Km. En específico, Bogotá contará con una red férrea de 5 líneas de metro (97,4 Km) de las cuales 2 se desarrollarán en el corto plazo, 2 RegioTram (92,8 Km) que conectarán los municipios de la región

occidental y de la región norte, y que se implementarán en el corto y mediano plazo; 7 cables aéreos (25,3 Km) que brindarán acceso y conectividad desde las zonas perimetrales y de alta pendiente que tiene la ciudad, e incluso con alguno de nuestros municipios vecinos; 22 corredores verdes (120,4 Km) sobre los cuales circulará transporte de alta y media capacidad, privilegiando tecnologías de cero y bajas emisiones; 499 Km de cicloinfraestructura y cicloalamedas, y entre 900 a 1250 km/carril de nueva malla arterial (incremento entre el 24%-33%), aportándole a la conformación de una red vial robusta y que garantice la conectividad y mejore los tiempos de desplazamiento.

2. **Un modelo de calles completas** para todos los medios y acciones para la reducción de emisiones GEI, dónde se privilegiarán los desplazamientos en medios de transporte no motorizados, de cero y bajas emisiones, mediante estrategias de ecourbanismo y construcción sostenible, y en armonización con la modernización de la infraestructura de transporte. Con el modelo de Calles Completas se busca distribuir el espacio disponible de la calle en su perfil completo, de manera equitativa entre los diferentes usuarios, en función de las características de vulnerabilidad, necesidades de cada actor vial y del contexto en el que se encuentra, mediante la flexibilización del uso y distribución de las franjas funcionales en el espacio del perfil vial.
3. **Oportunidades de desarrollo en torno a infraestructuras de transporte** (nodos y corredores), para la integración de los distintos medios de transporte que permitirán el incremento de cobertura de servicios de transporte urbano y regional, la implementación de instrumentos de captura de valor y la gestión de la demanda de transporte privado. Esto, mediante la conformación de 44 Áreas de Integración Multimodal con mayor calidad de del espacio público para el uso peatonal, mayor capacidad de cicloparqueaderos, parqueaderos disuasorios que promuevan el transporte sostenible, manzanas del cuidado estratégicamente localizadas para facilitar su uso por las personas cuidadoras en sus complejos recorridos cotidianos por la ciudad, y que estarán conectadas directamente con la red de transporte público y en entornos donde además, se promueve la localización de viviendas VIS y VIP, grandes nodos de equipamientos y de actividades económicas generadoras de empleo formal.
4. La construcción de **un modelo de ciudad inteligente** con soluciones sostenibles para el transporte, que contribuyan a la gestión de la movilidad y a la reducción del impacto ambiental en armonización con los principios rectores del ordenamiento territorial propuestos. Esto, mediante el aprovechamiento efectivo de los datos espaciales, herramientas y plataformas tecnológicas asociadas a la movilidad, desplazamiento y comportamiento cotidiano de las personas en la ciudad, y soportadas mediante la infraestructura de datos espaciales - IDECA y la Agencia Analítica de Datos - AGATA bajo una lógica de TICs y de la Movilidad como Servicio (MaaS).

Los proyectos estratégicos más destacados del Nuevo Sistema de Movilidad Multimodal y Sostenible propuesto en el POT son los siguientes:

RESUMEN SISTEMA DE MOVILIDAD		
	DESCRIPCIÓN	**TOTAL**
ESPACIO PÚBLICO PARA LA MOVILIDAD - RED PEATONAL Y DE CICLOINFRAESTRUCTURA	**11 corredores verdes de micromovilidad (cicloalamedas)**	**84,91 Km**
	Red de cicloinfraestructura (micromovilidad)	**488,5 Km**
	Red de infraestructura peatonal	**221,52 Km**
ESPACIO PÚBLICO PARA LA MOVILIDAD - RED MIXTA	**Malla vial arterial**	**294,3 Km**
	Malla vial intermedia	**65,34 Km**
	Malla vial rural	**57,81 Km**
	Enlaces vehiculares	**10 Enlaces**
	Corredores verdes para la proximidad (no suman en nueva infraestructura, se asocian a las mallas viales)	**68,5 Km**
RED DE TRANSPORTE	**5 líneas de metro**	**97,42 Km**
	2 RegioTram	**37,90 Km (tramos Bogotá)**
	7 cables aéreos	**25,31 Km**
	18 corredores verdes de alta capacidad	**98.27 Km**
	4 corredores verdes de media capacidad	**22,21 Km**
	Infraestructura de soporte red de transporte público - CIM	**6 CIM**
	Infraestructura de soporte red de transporte público - AIM	**44 AIM**
RED DE CARGA Y PARA LA ACTIVIDAD LOGÍSTICA	**Corredores logísticos (no suma nueva infraestructura, sino que se asocia a la función)**	**117,53 Km**
	Infraestructura de soporte red de transporte público - ILE	**3 ILE**

El POT, como instrumento de superior jerarquía, debe estar en completa armonización y articulación con el componente estratégico y el contenido programático del PMSS, con el propósito de garantizar su efectiva implementación y con esto el cumplimiento de los objetivos propuestos.

10 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.

10.1 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 DOFA[66], 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 fichas[67] que corresponden a los siguientes componentes del sistema de movilidad de la ciudad:

1. Peatón
2. Bicicleta
3. Micro movilidad
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
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 permitirá visualizar

[66] Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas

[67] Las fichas compiladas se encuentran en el anexo 1

de manera general las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas para el sistema de movilidad en general.

Este ejercicio se complementó 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. 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 144. 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, 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 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 traslapo de los trazados de los proyectos con elementos de la estructura ecológica que no cuenten con mecanismos o instrumentos para que sean compatibilizados e inviabilicen 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 permita la continuidad en la prestación del servicio de transporte del sistema

- Deficiencia en 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) urbaneo (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 que realizan transferencia a pagar dos pasajes por la transferencia de un modo a otro
- Dificultades para el ascenso tecnológico del parque vehicular de carga debidas 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 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 actual (El POT vigente - Decreto 190 de 2004) no permite la ubicación de vehículos de micromovilidad fuera de malla vial ni el tránsito en cicloinfraestructura de vehículos de micromovilidad diferentes a la bicicleta
- La reglamentación técnica y normativa local y nacional sobre los modos y tecnologías no es robusta ni está actualizada (Regiotram).
- 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, 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 administraciones distrital y nacional que perjudique 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 de influencia.

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 ejecución de los proyectos por inconformidad de la ciudadanía con los proyectos
- 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 afecte 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.

10.2 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 (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 Parqueaderos

- ***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

CONCLUSIONES

Las conclusiones del presente documento parten de las presentadas en el diagnóstico realizado por la Consultoría 1852 de 2017, además de la actualización del equipo de PMSS, la EM-2019 y las áreas de la SDM quienes complementaron la información a corte de 2021; en este orden de ideas las principales conclusiones del diagnóstico se relacionan a continuación:

Conclusiones por componentes

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 culturares. 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, Santa Fe, 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 Sopo al norte y Funza, Mosquera y Madrid al occidente. Esta dinámica es reforzada 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, Sopo 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 ocupador 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, alcanzado niveles de 28%, 11,6% y 44,8% respectivamente. 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 importe a considerar en la planificación del transporte y de la infraestructura para cumplir este meta, es considerar los cambios demográficos de la ciudad y la tendencia al envejecimiento de la población en Bogotá.

Componente urbano-regional

Respecto a los proyectos definidos por la estrategia de ordenamiento en su relación con municipios del 1er y 2do 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 ni del PMM, 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-Auto Norte, 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 POT.

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.

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.

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

La estrategia de ordenamiento territorial planteada por el POT anterior define que deben contenerse los procesos de expansión urbana y conurbación, y conformarse una red de ciudades que permita 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 ha dado 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 han fortalecido, mientras que las conurbaciones con Soacha, Mosquera-Funza-Madrid y Chía-Cajicá se estructuran como un continuo urbano en algunas zonas de manera dispersa, lo cual es opuesto a lo planteado por el POT.

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.

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 constituyera 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

Componente movilidad

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.

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.

Red vial

El subsistema vial del Distrito según el POT anterior estaba conformado por la malla vial urbana, la malla vial rural y las intersecciones. La información que se incluye en este apartado corresponde en gran medida a la construida por el PNUD – Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital del Hábitat, 2017 para el Modelo integrado de transporte enmarcado en la revisión ordinaria del POT de Bogotá del año 2019 y la suministrada por la SDM en el marco del presente contrato.

A continuación, se resumen los principales hallazgos:

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.

Lo anterior define un nuevo punto de partida en cuanto a la infraestructura vial prevista de cara al nuevo Plan de Ordenamiento Territorial y las acciones que se propongan desde el PMM como soporte al logro de los impactos en la movilidad.

A partir de diversos estudios y más recientemente a través de la consultoría realizada en el marco del proyecto de revisión ordinaria del POT del año 2019, 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 Plan Maestro de Movilidad las cuales deben considerar los proyectos prioritarios incluidos, con lo que se asegurará la infraestructura necesaria para los demás componentes del sistema.

Transporte

A continuación, se resumen los principales hallazgos para cada uno de sus componentes:

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 han adoptado medidas como el SITP provisional, estas medidas, no pueden 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 modos y el proceso licitatorio para la PLMB, 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.

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.

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. Adicional a esto, 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.

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.

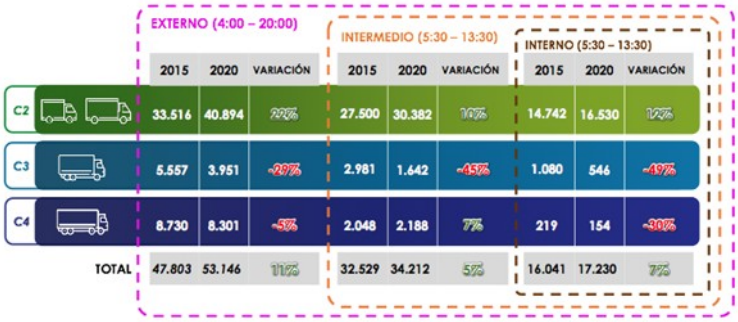
El análisis de los modos privados debe involucrar además de la valoración de la infraestructura disponible, aspectos de comportamiento y cultura de los usuarios que en la mayoría de los casos son los causantes de la afectación de la capacidad vial causando congestión en las vías.

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. 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.

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 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.



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 ha 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, 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.

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 movilizarse y reducir la carga en la infraestructura de transporte.

RELACIÓN CARTOGRÁFICA

Para la elaboración del documento de diagnóstico del Plan de Movilidad se utilizó información cartográfica de acceso público en formato vectorial (tipo shape file) que permitió el análisis espacial y la consecución de datos cuantitativos que soportan los análisis realizados. A continuación, se describe la información utilizada durante el análisis y elaboración del documento:

Tema	Descripción
Información base	**Información vectorial que compone la base cartográfica de Bogotá, integrada principalmente por la división física y administrativa, cuerpos de agua, vías, áreas de protección, clasificación del suelo, entre otros. Base de datos compilada a partir de información del IDECA.**
Diagnóstico POT	**Base de datos geográfica elaborada por la Secretaría Distrital de Planeación durante la elaboración del diagnóstico territorial del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Base de datos integrada por Datasets para cada una de las estructuras de ordenamiento (social, económico y ambiental), de las cuales se tuvo en cuenta, principalmente, la información correspondiente a los subsistemas vial y de transporte.**
Encuesta de Movilidad	**La Encuesta de Movilidad 2019 reúne información sobre cómo se movilizan las personas en la ciudad, los modos utilizados, los tiempos empleados y los motivos de viaje. Esta información se consolida en bases de datos e información cartográfica agregada por Unidad Territorial de Análisis de Movilidad (UTAM) y Zonas de Análisis de Transporte (ZAT), las cuales pueden ser consultadas en el Anexo Cartográfico.**
Transporte público	**La información cartográfica de transporte público está compuesta, principalmente, por trazados de rutas de transporte público, de cable aéreo, primera y segunda línea de metro, red férrea regional (Regiotram occidente y norte), ubicación de patios del SITP y distribución de zonas del SITP. Esta información es de acceso público y puede ser consultada en el portal de Datos Abiertos de Transmilenio S.A.**
Transporte privado	**La información de transporte privado está compuesta por la ubicación de los terminales de transporte, las zonas amarillas y los puntos y zonas de valet parking.**
Bicicleta y peatón	**La información relacionada con infraestructura para los modos bicicleta y peatón está compuesta por la red de cicloinfraestructura actual y proyectada, los cicloparqueaderos existentes y los equipamientos y espacio público adaptados para el uso de la bicicleta.**
Estado de la malla vial	**Para el análisis del estado de la malla vial se utilizó**

	información cartográfica del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), entidad encargada de reportar el estado actual de los proyectos de intervención vial. Así mismo, se utilizó la información de la malla vial integral de la base de datos del IDECA, el cual integra en sus atributos información cualitativa sobre el estado de las vías.
Señalización	**La información de señalización está basada en la ubicación de la red semafórica, la distribución de video detectores y de postes de sensorización en la ciudad.**
Contrato 1852 de 2017	**Información cartográfica en formato editable entregada como resultado de la ejecución de la consultoría de actualización del Plan Maestro de Movilidad.**

La información aquí descrita puede ser consultada en formato editable en el anexo No. 9 “Anexo cartográfico” que acompaña el presente documento

BIBLIOGRAFÍA

Aeronáutica Civil, Unidad Administrativa Especial. *Estadísticas Operacionales.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/estadisticas-operacionales

Aeronáutica Civil, Unidad Administrativa Especial Consorcio Plan Maestro Aeroportuario el Dorado y Guaymaral TLI (2019). Consultoría para *Actualización del Plan Maestro Aeroportuario Aeropuerto Internacional El Dorado, Resumen Ejecutivo*. Contrato No. 19001292 H3 de 2019. Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://www.aerocivil.gov.co/aeropuertos/PublishingImages/Executive%20Summary%20Dorado%20DC.pdf

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). *Decreto 319 de 2006. Plan Maestro de Movilidad de Bogotá.* Recuperado el 17 de septiembre de 2021 de https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21066

Secretaría Distrital de Movilidad. *Encuesta de Movilidad 2019.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://www.simur.gov.co/encuestas-de-movilidad

Secretaría Distrital de Movilidad. *Encuesta de Movilidad 2015.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://www.simur.gov.co/encuestas-de-movilidad

Secretaría Distrital de Movilidad. *Encuesta de Movilidad 2011.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://www.simur.gov.co/encuestas-de-movilidad

Cal y Mayor y asociados, Ikon, Avanti & Secretaría Distrital de Movilidad (2016). *Consultoría para estructurar la estrategia de gestión de la demanda de estacionamiento de acceso público, en vía y fuera de vía, de la ciudad de Bogotá. Contrato 2016-1167.*

Concejo de Bogotá. *Acuerdo 816 de 2021 por el cual se efectúan unas modificaciones en materia hacendaria para el rescate social y económico, se garantiza la operación de sistema de transporte público y se dictan otras disposiciones.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de

Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación (2017). *Documento CONPES 3882 - 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 - Sacha Fases II y III.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3882.pdf

Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación (2017). *Documento CONPES 3900 - Apoyo del gobierno nacional al Sistema de Transporte Público de Bogotá y declaratoria de importancia estratégica del proyecto Primera Línea del Metro-Tramo1.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3900.pdf

Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación (2017). *Documento CONPES 3902 - Declaratoria de importancia estratégica del proyecto regiotram de Occidente.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de *https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3902.pdf*

Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación (2021). *Documento CONPES 4034 de 2021: Apoyo del Gobierno Nacional a la Actualización del Programa Integral de Movilidad de la Región Bogotá-Cundinamarca (PIMRC). Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4034.pdf*

Consorcio ICOVIAS - TPD Secretaría Distrital de Movilidad (2021). *Caracterizar el transporte de carga en Bogotá y los municipios aledaños. Contrato 2019-1816.*

Empresa Metro de Bogotá, Unión Temporal Egis - Steer Metro Bogotá, FDN (2020). *Formulación, análisis y priorización de alternativas para la expansión del PLMB – T1, y elaborar los estudios y diseños a nivel de prefactibilidad de la alternativa seleccionada para la expansión de la PLMB – T1 y su articulación con otros proyectos de transporte de la región Bogotá – Cundinamarca.* Recupeprado el 1 de noviembre de 2001 de https://www.metrodebogota.gov.co/?q=content/estudios-nivel-prefactibilidad-la-linea-2-del-metro-bogota

ICOVIAS S.A.S. & Secretaría Distrital de Movilidad (2016). Consultoría 2016-1210 *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.*

Instituto de Desarrollo Urbano CONSORCIO L1: EUROESTUDIOS, IDOM y CANO JIMÉNEZ (2015). *Diseño para la primera línea del metro en el marco del sistema integrado de transporte público-STIP-para la ciudad de Bogotá-Colombia.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://www.metrodebogota.gov.co/sites/default/files/documentos/Resumen%20Ejecutivo%20Primera%20L%23U00ednea%20Metro%20de%20Bogot%23U00e1.pdf

Secretaría Distrital de Movilidad. *Convenio Interadministrativo SDM 1925-2020 para 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.*

Secretaría Distrital de Planeación, Dirección de Operaciones Estratégicas (2021). *Datos y contexto general del Aeropuerto El Dorado enviada por correo electrónico el 3 de noviembre de 2021 con base en las estadísticas de las actividades aeronáuticas publicadas por la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil recuperados de* https://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/estadisticas-operacionales

Secretaría Distrital de Planeación, Dirección de Operaciones Estratégicas (2021). Operación Estratégica Distrito Aeroportuario. Información recuperada el 3 de noviembre de 2021 de http://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/operaciones-estrategicas/estrategias/operacion-estrategica-fontibon-aeropuerto-engativa

Steer & Secretaría Distrital de Movilidad (2018). *Contrato 2017-1852. Revisar y actualizar el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C. Componente Movilidad - Producto III*

Steer & Secretaría Distrital de Movilidad (2014). *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, Contrato 1980 de 2013.*

Steer & Secretaría Distrital de Movilidad (2015). *Actualización y ajuste de la matriz origen-destino de transporte de carga en Bogotá.*

SYSTRA, FDN e IDU (2017). *Estudio comparativo de alternativas de ejecución por tramos y tipologías de la primera línea de metro para la ciudad de Bogotá (PLMB), con identificación y cuantificación de ahorros que optimicen el beneficio*. Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://www.metrodebogota.gov.co/estudios

Consultoría de proceso de reingeniería del Sistema Integrado de Transporte Público SITP

Financiero:

- Steer Davies Gleave & Secretaría Distrital de Movilidad. (2018). Revisar y actualizar el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C. Componente Financiero - Producto III. Bogotá.
- Secretaría de Hacienda Distrital (2021). Informes Presupuestales. Consultado 11/05/2021 en https://www.shd.gov.co/shd/informes-presupuestales
- Secretaría de Hacienda Distrital (2021) . Indicadores de endeudamiento. Consultado 11/05/2021en https://www.shd.gov.co/shd/indicadores-endeudamiento
- Secretaría de Hacienda Distrital (2021) . Perfil de deuda. Consultado 11/05/2021 en https://www.shd.gov.co/shd/perfil-deuda
- Secretaría de Hacienda Distrital (2021) . Así se invierte el presupuesto de Bogotá. Consultado 11/05/2021 en https://www.shd.gov.co/shd/consolidado-excel
- Secretaría de Hacienda Distrital (2021) . Informes al Concejo de Bogotá. Consultado 11/05/2021 en https://www.shd.gov.co/shd/informacion-para-inversionistas
- Secretaría Distrital de Movilidad (2021). OAPI informes de SEGPLAN de los PDD 2016-2020 y 2020-2024.
- Instituto de Desarrollo Urbano - IDU(2021). Información presupuesto Ingresos y Gastos 2007 - 2021 solicitada por SDM vía correo electrónico el 10/26/2021.
- Transmilenio S.A (2021). Información presupuesto Ingresos y Gastos 2007 - 2021 solicitada por SDM vía correo electrónico el 10/26/2021.
- Empresa Metro de Bogotá S.A (2021). Información presupuesto Ingresos y Gastos 2007 - 2021 solicitada por SDM vía correo electrónico el 10/26/2021.
- Terminal de Transporte S.A (2021). Información presupuesto Ingresos y Gastos 2007 - 2021 solicitada por SDM vía correo electrónico el 10/26/2021.
- Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial (UAERMV) (2021). Información presupuesto Ingresos y Gastos 2007 - 2021 solicitada por SDM vía correo electrónico el 10/26/2021.
- Universidad Externado de Colombia (2021). Revista de derecho y economía nº 55 enero-junio 2021. Medidas adoptadas en el sector transporte ante la pandemia del

coronavirus covid-19 en Colombia. Consultado 10/25/2021 en https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contexto/article/view/7385/10090

- Publicaciones Semana S.A (2021). Publicación en línea revista Semana ISSN 2745-2794. Artículo: Así se adaptó el sector transportador colombiano a los efectos de la pandemia. Consultado 10/25/2021 en https://www.semana.com/contenidos-editoriales/transporte/articulo/asi-se-adapto-el-sector-transportador-colombiano-a-los-efectos-de-la-pandemia/202000/

Normativo:

- IDU. (13 de octubre de 2021). Malla Vial. Instituto de Desarrollo Urbano. https://www.idu.gov.co/page/inventario-malla-vial
- Ministerio de Transporte https://www.mintransporte.gov.co/documentos/14/resoluciones/
- Ministerio de Transporte https://www.mintransporte.gov.co/documentos/481/2020/
- Senado de la República http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/arbol/1000.html
- Senado de la República http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/arbol/14615.html
- Secretaría Jurídica Distrital https://sisjur.bogotajuridica.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.jsp
- Secretaría Distrital de Planeación. Decreto Distrital 824 de 2019 mediante el cual se adoptó la "Operación Estratégica Fontibón – Aeropuerto Eldorado – Engativá – Aeropuerto Guaymaral – Distrito Aeroportuario. Recuperado el 3 de noviembre de 2021 de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/decreto_824_de_2019_-_decreto_adopcion_aed.pdf
- Concejo de Bogotá (2017). *Acuerdo Distrital 695 del 28 de diciembre 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.* Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de https://concejodebogota.gov.co/concejo/site/artic/20171212/asocfile/20171212111852/acuerdo_no__695_de_2017.pdf