

“Medellín modelo de movilidad - mmm”¹

Prólogo

IVÁN SARMIENTO ORDOGOITIA

Ingeniero Civil y PH. D. Profesor Titular
Director Departamento de Ingeniería Civil
Facultad de Minas
Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Autor

GABRIEL ALIRIO DÍAZ RIVERA

Ingeniero en Transportes y Vías Especialista en Vías
Jubilado Municipio de Medellín Asesor de Movilidad y Seguridad Vial aldirgabi@gmail.com

¹ Este artículo es fiel resumen del libro titulado: “Medellín Modelo de Movilidad- MMM”, ISBN: 978-958-46-7252-0, 330 páginas, elaborado por el Autor, Chiquinquireño egresado de la UPTC en 1976, quien laboró toda su vida profesional en Antioquia en proyectos de movilidad y catedrático universitario, hasta lograr su jubilación, siendo hoy Asesor Nacional.

RESUMEN

Medellín es la Capital del Departamento de Antioquia y segunda ciudad de Colombia. Considerada como la ciudad que ofrece mejor calidad de vida en el país, por la prestación de sus excelentes servicios públicos y modelo de movilidad. Hoy Medellín, con nueve municipios contiguos y cerca de cuatro millones de habitantes, consolida el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y se posiciona como la “Ciudad Región Metropolitana del Valle de Aburrá” con 26 municipios en los tres valles contiguos: Cauca al occidente (ocho municipios), Aburrá al centro (diez municipios) y San Nicolás al oriente (ocho municipios), con cerca de 4,5 millones de habitantes.

Es la primera y única ciudad de Colombia en tener y operar un sistema masivo: Metro, que integrado con otros medios de transporte como el Metrocable (teleférico), el Metroplus (bus rápido o BRT), las rutas alimentadoras, el tranvía moderno, brinda un servicio de transporte ágil, económico, ecológico y seguro. Medellín siempre ha sido un laboratorio en materia de movilidad y por su desarrollo urbanístico, ha presentado méritos suficientes para ser hoy la ciudad innovadora y ambiental del planeta. Puede ser modelo a nivel mundial.

El libro con siete capítulos, 310 páginas, 297 figuras (270 fotografías) y 128 tablas, pretende hacer honor a los títulos ganados y demuestra la realidad de la evolución histórica en materia de movilidad de Medellín antes del Metro (1616-1995), ilustrando el crecimiento poblacional, desarrollo urbanístico, vial y equipamientos de transporte. La importancia de la Planeación Urbana Integral (usos del suelo y espacio público

con movilidad), los estudios de movilidad y la movilidad después del Metro (1995-2015), pasando por la bicicleta, el Metrocable, el Metroplus, el Sistema Integrado del Valle de Aburrá (SITVA), el Transporte Público Colectivo de Medellín (TPM) y el Tranvía moderno, que con los proyectos en acción y las propuestas de progreso, generan capacidad vial mejorando la movilidad.

Medellín en 380 años pasó de la mula al Metro y en 20 recientes, pasó del Metro al Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá (SITVA) y Tranvía moderno, con la transformación total de la ciudad, convirtiéndose en un laboratorio de movilidad. Es la primera y única ciudad en Colombia que cuenta con dos aeropuertos (Regional e Internacional), dos terminales intermunicipales de pasajeros (Norte y Sur), primer Metro de Colombia, Metrocable y/o teleférico de servicio público del mundo, tranvía moderno, (SITVA) y (TPM) de Colombia, con integración: física, operacional, tarifaria e institucional, que hacen de “Medellín Modelo de Movilidad - MMM”.

OBJETIVOS

1. Ilustrar simplificadaamente el desarrollo tecnológico de la movilidad en

Medellín, desde su fundación hasta la operación del Metro.

2. Resaltar la importancia de la planeación urbana y regional integral.

3. Demostrar la Ciudad Región Metropolitana del Valle de Aburrá [CRMVA].

4. Ilustrar el desarrollo tecnológico de la movilidad de Medellín y su Área

Metropolitana desde la operación del Metro hasta el Tranvía moderno.

5. Proponer la línea “Metrocable Turística Medellín”.

6. Relacionar los proyectos urbanos y metropolitanos en acción.

7. Proponer acciones para mejorar la movilidad en Medellín.

8. Ilustrar la síntesis tecnológica de la Movilidad de Medellín.

9. Servir de modelo para replicar en otras ciudades de Colombia y del mundo.

1. MOVILIDAD ANTES DEL METRO (1616-1995)

1.1. SISTEMAS DE TRANSPORTE

1.1.1. El peatón: 1616-1676 = 60 años.

1.1.2. La mula: 1676-1800 = 124 años.

1.1.3. El carruaje: 1800-1887 = 87 años.

1.1.4. El tranvía de mulas: 1888-1920 = 32 años.

1.1.5. El ferrocarril de Antioquia: 1900-1930 = 30 años.

1.1.6. El ferrocarril del Área Metropolitana: 1914-1940 = 26 años.

1.1.7. El tranvía eléctrico: 1920-1951 = 31 años.

1.1.8. El tranvía de oriente: 1924-1939 = 15 años.

1.1.9. El trolley bus: 1930-1941 = 11 años.

1.1.10. Los buses de transporte público colectivo (TPC): 1940-2015.

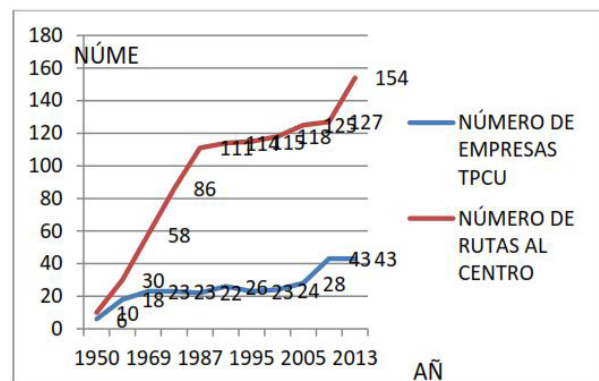


Fig. 1: Evolución histórica del (TPC) de Medellín. Empresa y rutas.

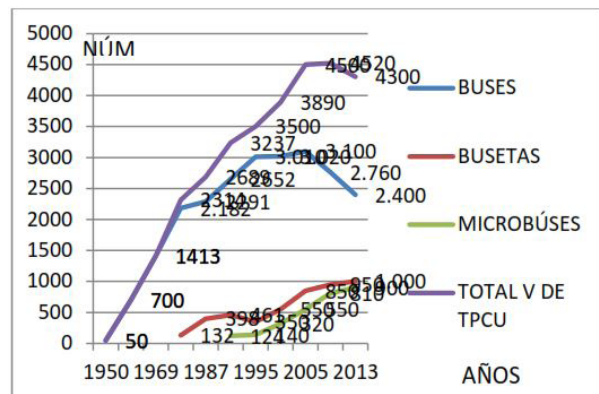


Fig. 2: Evolución histórica del (TPC) de Medellín: Vehículos

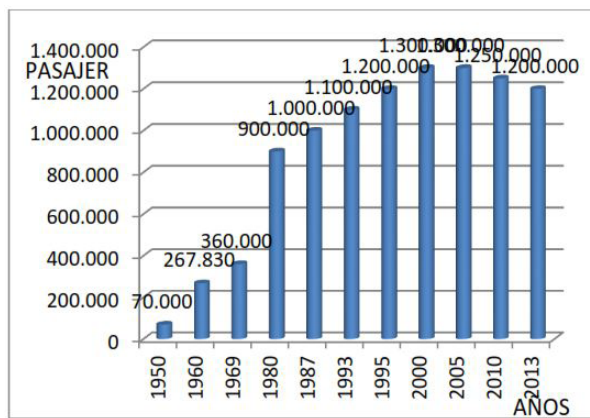


Fig. 3: Evolución histórica del (TPC) de Medellín: Movilidad diaria.

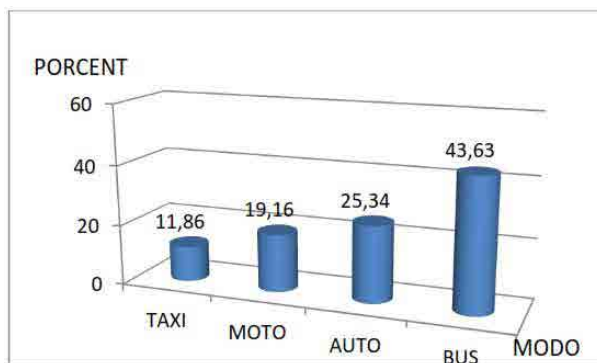


Fig. 4: Participación de la Movilidad diaria en el Valle de Aburrá-2012.

1.2. EQUIPAMIENTOS DE MOVILIDAD

1.2.1. Depósitos de Buses Urbanos para Medellín (DBUM).

Programa para resolver 88 problemas generados por la operación de las terminales de las rutas de buses en la vía pública y dotar a Medellín de 78 terminales urbanas, mediante Acuerdo Municipal 062 de 1990 del Concejo Municipal. De obligatorio cumplimiento para las empresas transportadoras privadas. A 2015 se ha ejecutado el 60% del programa.

1.2.2. Terminales de transporte de Pasajeros

1.2.2.1. Terminales Intermunicipales terrestres de pasajeros



Fig. 5: Terminal Intermunicipal del Norte. 2013.



Fig. 6: Terminal Intermunicipal del Sur. Vista satelital. 2013

1.2.2.2. Terminales Aéreas de Pasajeros y Carga



Fig. 7: Aeropuerto Regional Olaya Herrera. Vistas panorámica. 2013



Fig. 8: Aeropuerto Internacional de Medellín. Vista panorámica. 2013.

1.3. POBLACIÓN, PARQUE AUTOMOTOR Y RED VIAL DE MEDELLÍN

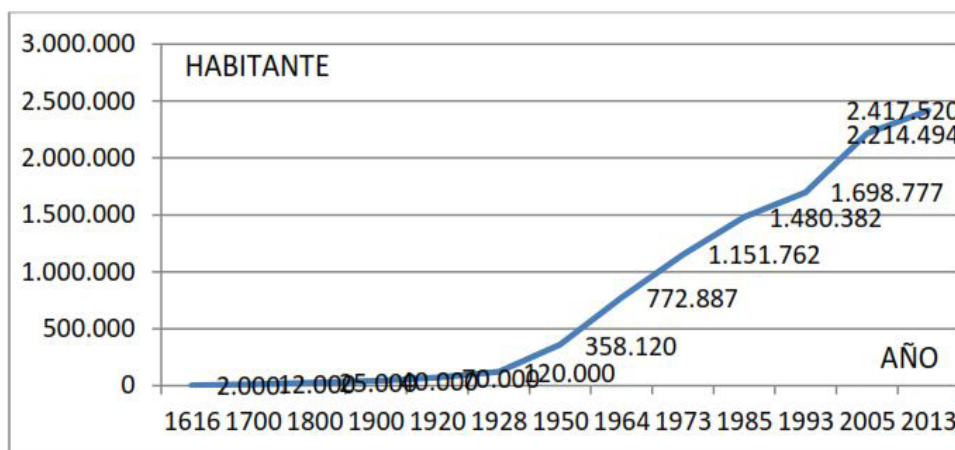


Fig. 9: Evolución Histórica de la Población de Medellín.

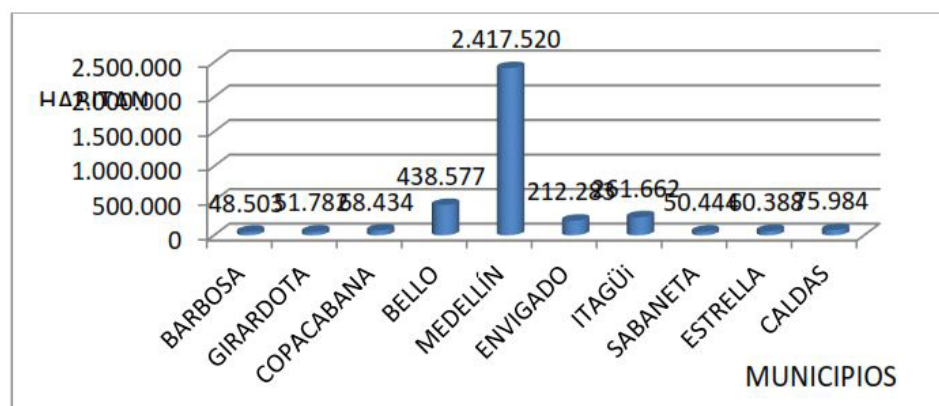


Fig. 10: Población de los Municipios del Valle de Aburrá (V.A). 2013.

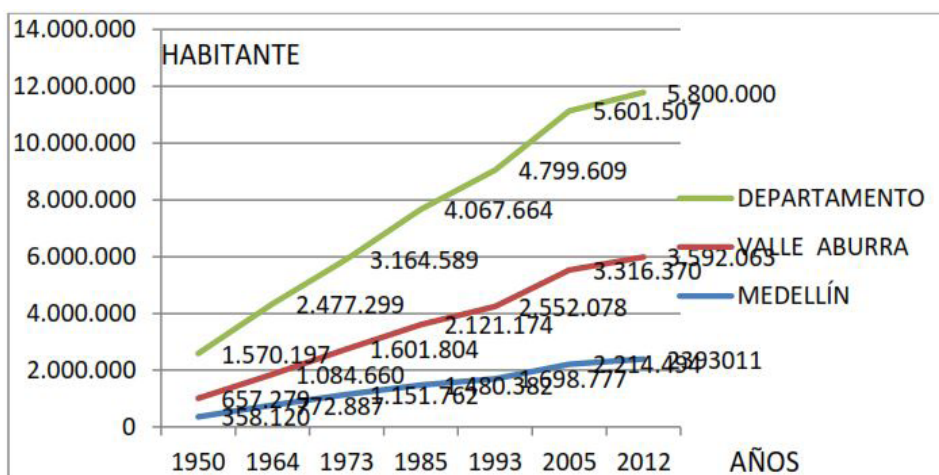


Fig. 11: Población Histórica comparativa de Medellín, V. A. y Departamento.

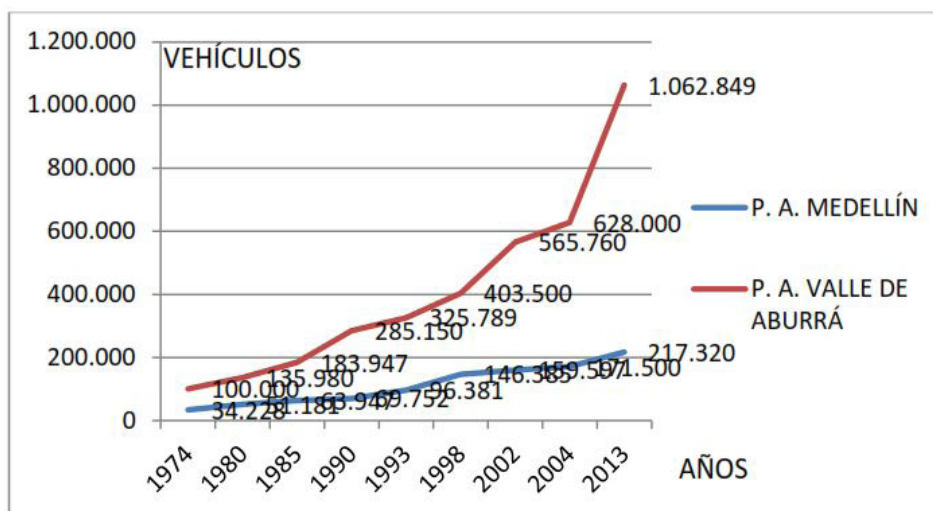


Fig. 12: Crecimiento Histórico del Parque Automotor.

Del año 2000 hasta hoy, se visualiza un apreciable crecimiento promedio del parque automotor del orden del 12% anual, incluyendo motocicletas.

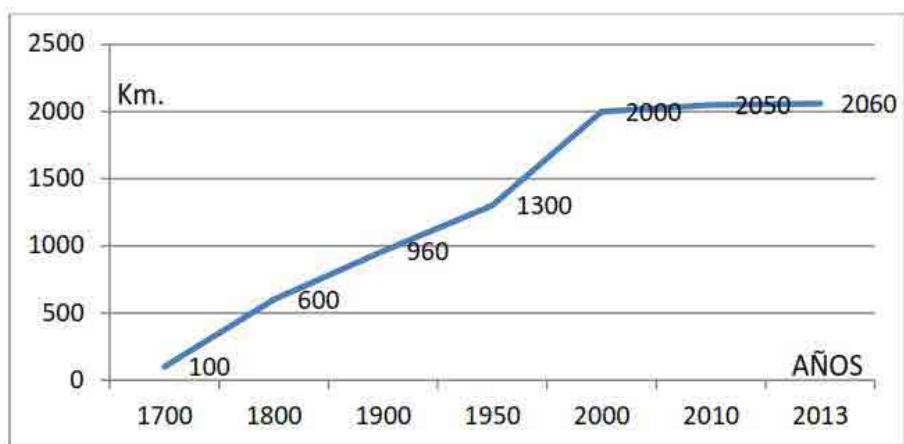


Fig. 13: Crecimiento Histórico de la Malla Vial de Medellín.

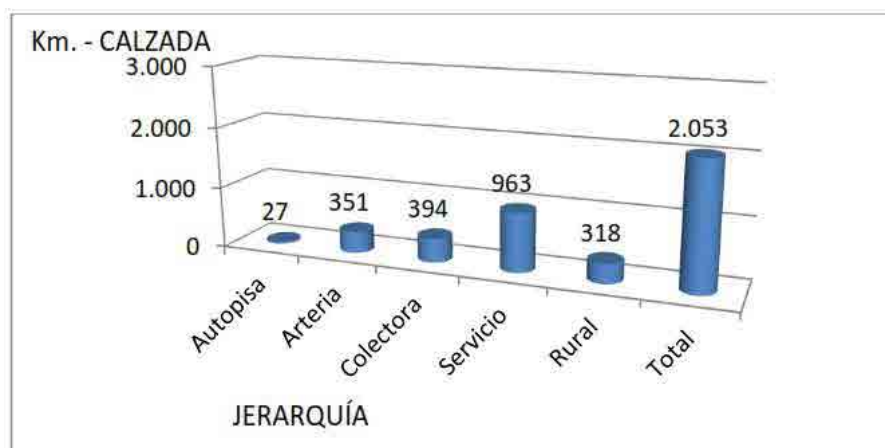


Fig. 14: Inventario Vial de Medellín por Jerarquía. 2011.

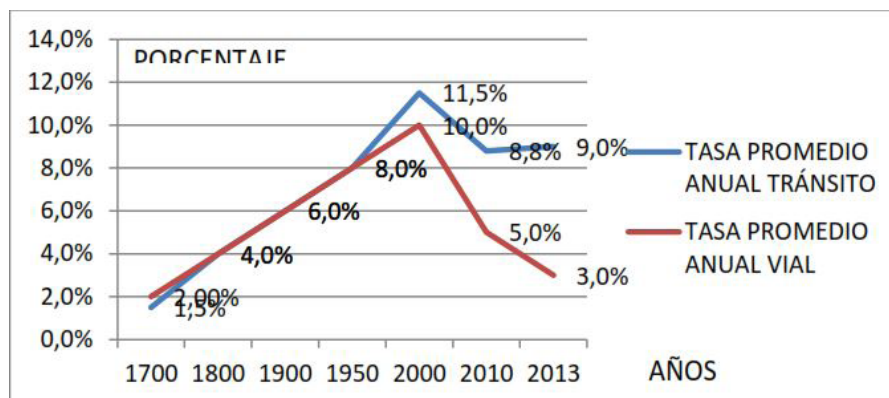


Fig. 15: Evolución Histórica del crecimiento vial y del Parque Automotor.

El área ocupada por la red vial de Medellín frente al casco urbano, es del 25%, cercana al 30% de todas las grandes ciudades del planeta, considerada aceptable.

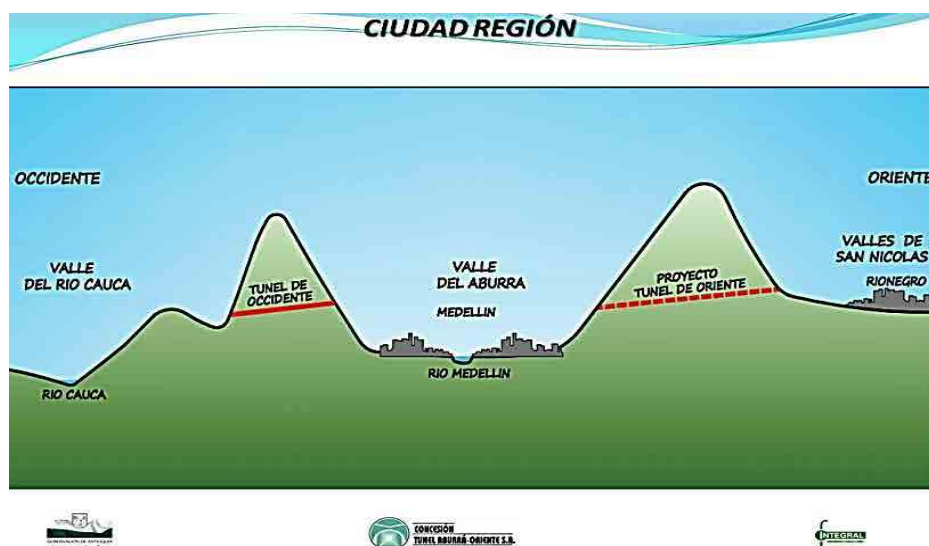


Fig. 16: Concepción de la Ciudad Región Metropolitana. 1997.

1.4. PLANEACIÓN INTEGRAL URBANA Y METROPOLITANA

1.4.1. Ordenamiento del Centro de Medellín: Se han realizado los estudios e implementado en los años: 1969, 1976, 1982, 1995 y 2010.

1.4.2. Planes Directores de Planeación de Medellín: Siete desde 1950.

1.4.3. Planes Viales: Se han diseñado y desarrollado en 1950, 1970 y 1985.

1.4.4. Planes de Desarrollo: Se han elaborado y desarrollado ocho desde 1989.

1.4.5. Planes y Normas Metropolitanas del Valle de Aburrá: Once desde 1985.

1.5. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE ORIGEN Y DESTINO.

En la encuesta de 1990 cuando la distribución de las rutas eran 100% radiocéntricas, se detectó un transbordo de viajes en el centro del (64%) y el mismo operaba como una gran terminal de buses. Se han realizado encuestas con dimensión metropolitana en 1972, 1980, 1985, 1990, 2000, 2005, 2012 y 2016, lográndose las siguientes conclusiones:

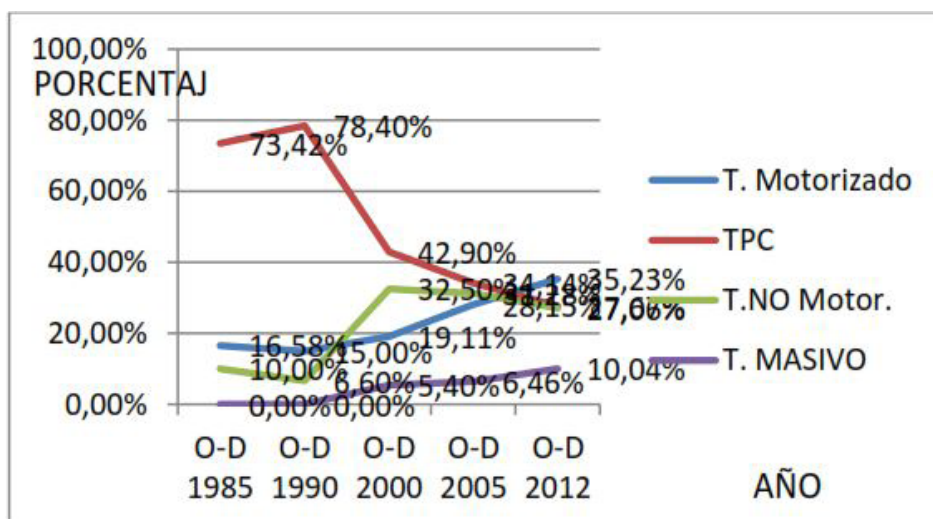


Fig. 17: Evolución Histórica de la Partición Modal 1985-2012.

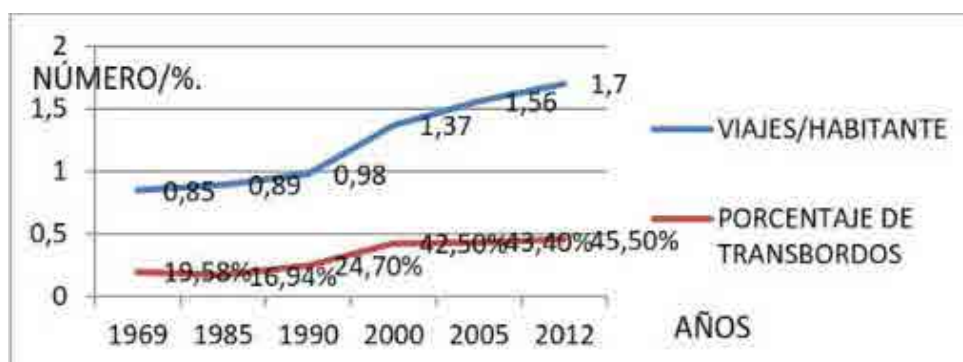


Fig. 18: Tendencia Histórica de los Índices de Viajes y Transbordos.

2. MOVILIDAD DESPUÉS DEL METRO 1995 – 2015



Fig. 19: El Metro de Medellín. 2013.

2.1. EL METRO DE MEDELLÍN

En 1979 se creó la empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá [ETMVA]. En 1984 ésta, contrató por el sistema “llave en mano” la construcción del proyecto con el “Consocio Hispano-Alemán: Metro-med”, con un costo total de US 2.174 millones. El 30 de noviembre de 1995, con la presencia del Presidente de la República, inició la operación comercial del primer tramo, estaciones Niquía y Poblado de la Línea A. Su construcción demandó la construcción de nuevas obras y adecuación del espacio público.

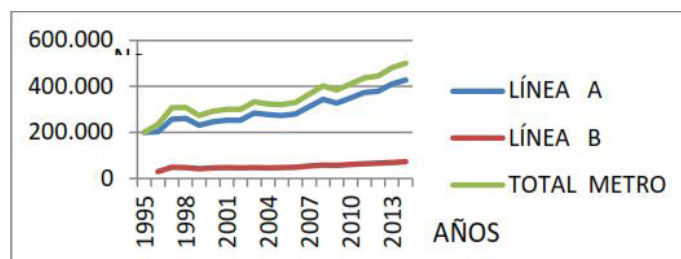


Fig. 20: Evolución Histórica de la Demanda Diaria del Metro 1995-2014.

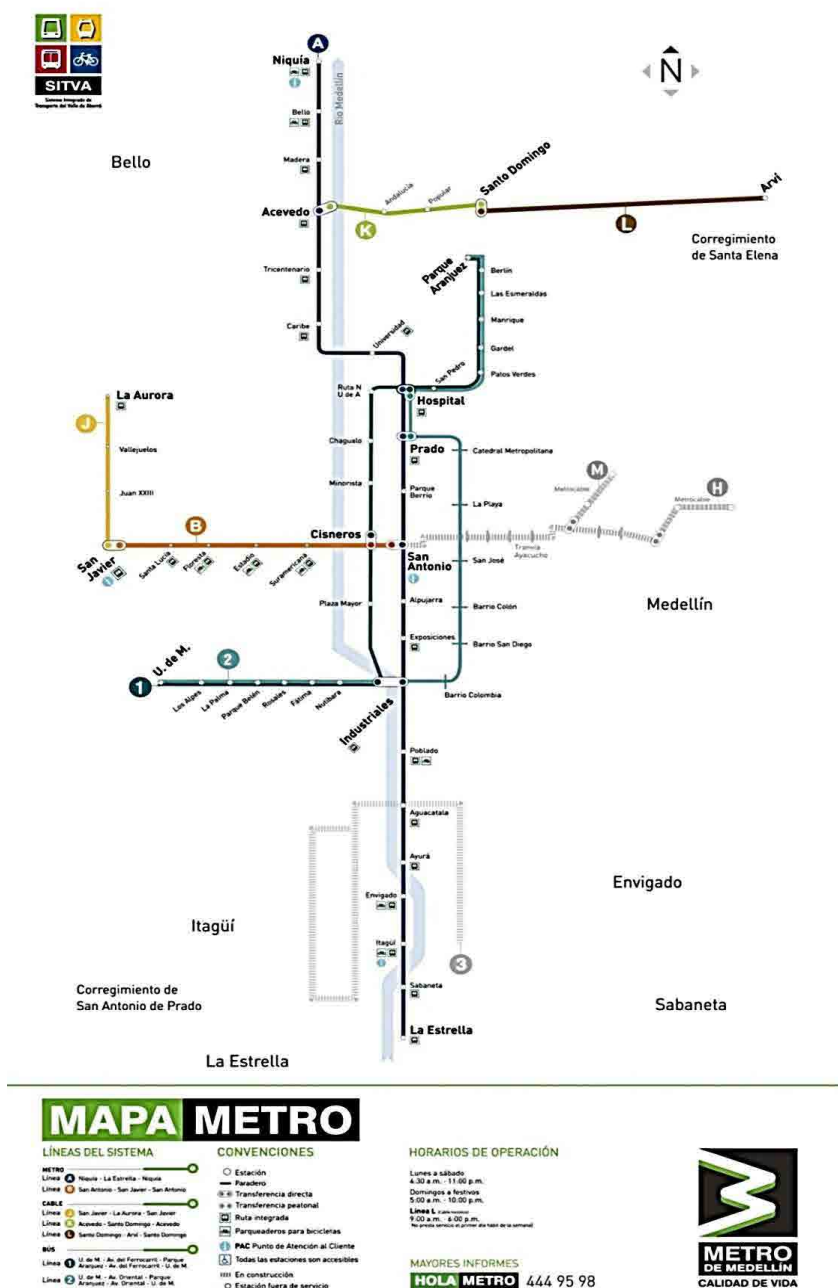


Fig. 21: Plano del Metro y semimasivos. 2013.

2.2. LA BICICLETA Y SUS BONDADES

Ciclovía Deportiva: Opera todas las mañanas de los días festivos desde 1980.

Plan de Ciclorrutas: Formulado en 2000, como una red integrada de 100 km., sectorizada en 15 circuitos. Hoy se encuentran en operación 40 km. (40%).



Fig. 22: Ciclorruta en Laureles y paradero bajo estación del Metro. Programa En cicla: Liderado por el Área Metropolitana en convenio con la Universidad (EAFIT), ofrecen gratis 100 bicicletas para movilidad de los usuarios.

2.3. EL SISTEMA METROCABLE



Fig. 23: Sistema de Cabinas tipo Góndola. 2004.

Sistema de transporte masivo de mediana capacidad (TMMC), teleférico, ecológico que transporta 10 pasajeros/cabina. Desde 2004, operan las líneas: K: Acevedo-S. Domingo sobre la línea A, J: S. Javier-

Aurora sobre la línea B y la línea L: turística: Santo Domingo-parque Arví.

2.4. EL SISTEMA METROPLUS

En 2005, se constituyó la empresa Metroplus S.A. con la participación del Metro, los municipios de Medellín, Envigado e Itagüí e IDEA (Instituto de Desarrollo de

Antioquia). Sistema con operación rápida de buses grandes a gas sobre carriles exclusivos. Se iniciaron las obras de construcción en dos de las cuatro líneas con 42 km. y 52 estaciones. Entraron en operación las dos primeras líneas en 2011.



Fig. 24: Buses articulados y padrones. 2014

2.5. SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE VALLE DE ABURRÁ (SITVA). Se inició desde 1990 con la creación del Grupo SIT, que estudió y definió las rutas del transporte público colectivo para alimentar al Metro desde su inicio de operación en 1995. Para el año 2000, el SIT con 62 rutas aporta el 21% de los usuarios del Metro y rebaja en 33% la demanda del transporte público colectivo.

Sobre 2010, definidas las cuencas de transporte, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) contrató los estudios técnicos para el diseño de las rutas de integración del (SITVA) por cuencas, para un total de 95 rutas integradas.

Los vehículos son busetones importados, a gas natural vehicular (GNV), con capa-

cidad de 40 pasajeros, para máximo 15 años de vida económica. Buses pintados igual a los buses padrones de Metroplus. Se utilizará la Tarjeta Cívica con tarifas integradas (SITVA), sin cobrar trasbordo hasta 90 minutos.

2.6. TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO DE MEDELLÍN (TPM)

Mediante Decreto Municipal 879/2014, se creó la Gerencia del Transporte Público Colectivo de Medellín (TPM), dependiente de la Secretaría de Movilidad, que busca modernizar y reestructurar totalmente el sistema tradicional de Transporte Público Colectivo Urbano, sobre modelo: técnico, financiero y legal.

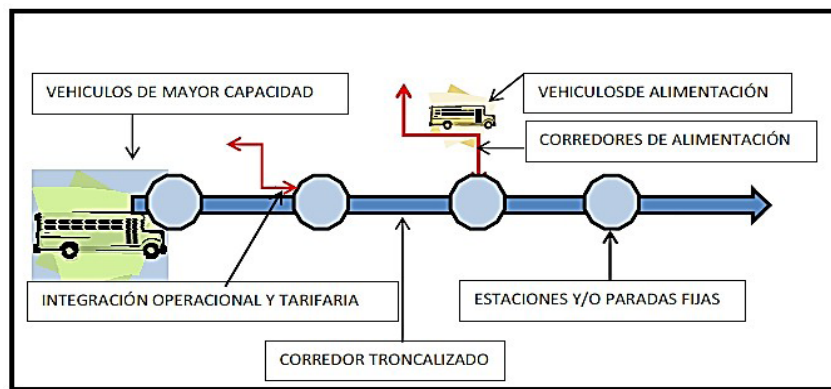


Figura 25: Esquema del modelo conceptual del (TPM). 2012.

3. PROYECTOS EN ACCIÓN

3.1. PROYECTO “EL TRANVÍA MODERNO DE AYACUCHO”.



Fig. 26: Tranvía moderno de Ayacucho. 2014.

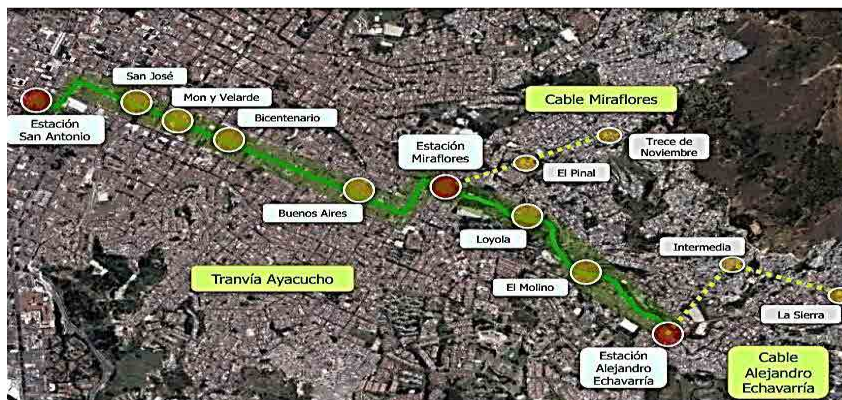


Fig. 27: Trazado del Tranvía Moderno de Ayacucho. 2014.

3.7. PROYECTO “LAS TERMINALES DE CARGA DEL VALLE DE ABURRÁ”

El “Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá

2007-2020” del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, contempla varios megaproyectos entre los que se encuentra la construcción de las terminales de carga. Se ha proyectado una terminal en cada punto cardinal del Valle de Aburrá, sobre los corredores viales nacionales doblecalzada de acceso a Medellín: Hatillo al norte, Primavera al sur, Portal Occidental del Túnel de Oriente al oriente y lo mismo al occidente, sumando 36 ha.

3.8. PROYECTO “EL TREN MULTIPROPÓSITO DEL VALLE DE ABURRÁ”

Proyecto del “Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá 2007-2020” mencionado. Sistema férreo moderno, con un trazo desde Primavera (Caldas) al sur hasta Barbosa al norte, con una longitud de 65 Km., bordeando el río Medellín, con 20 estaciones y dos de transferencia: En Niquía y Ancón sur. Se espera contratar el Estudio de Factibilidad Técnica y Económica con firmas internacionales. Operará el tren de carga, el de pasajeros, el turístico y el de basuras. Proyectado para operar en 2025.

3.9. PROYECTO “LA CONCESIÓN VIAL DEL RÍO MEDELLÍN”

Proyecto del “Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá 2007-2020”, que pretende financiar el Plan Vial del río Medellín. Una encuesta de preferencia declarada con aceptación

del 60%, manifestó estar dispuesta a pagar un peaje a cambio de lograr altas velocidades y mínimos tiempos. Peaje de \$60,00/km a autos, taxis y motos, y 2,5 veces más a camiones.

3.10. PROYECTO “LAS AUTOPISTAS DE LA PROSPERIDAD”

Megaproyecto liderado por el Gobierno Nacional dentro del programa de las 4G, aprovechando la Ley 1502/12 facilitando las asociaciones público - privadas [APP]. Son 4 ejes: 1. Medellín-Caucasia, 2. Medellín-Puerto Berrío, 3. Medellín-Irra, 4. Medellín-Turbo. Hoy presenta su construcción un avance del 60%.

4. PROPUESTAS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

4.1. CULTURA DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE

Se debe impulsar masivamente la cultura del uso de la bicicleta ecológica como medio alternativo de transporte integrado al Metro.

4.2. REDISTRIBUCIÓN DE CARRILES VIALES

Se trata de redistribuir calzadas unidireccionales de 7,0 m. de sección automotor mixto, con dos carriles de 3,50 m. de las vías arterias y colectoras, a una calzada unidireccional de 5,50 m. con dos carriles automotores con la sección mínima permitida por el (POT) de 2,75 m. por carril, y brindar, así, la oportunidad de una calzada unidireccional de 1,50 m. con dos carriles exclusivos de 0,75 m. de sección para la circulación de motocicletas.

4.3. PEAJES URBANOS ELECTRÓNICOS

Es una medida moderna administrativa y técnica para limitar y controlar el acceso de vehículos automotores a una área específica congestionada de la ciudad, mediante el cobro de una tarifa electrónica. Se debe aplicar para acceder al congestionado centro de Medellín y algunas centralidades zonales.

4.4. PROYECTOS VIALES VIGENTES

Se debe ejecutar rápidamente los proyectos viales vigentes del Plan Vial de Medellín, con prioridad de los más importantes para mejorar la movilidad. También, se puede adelantar la planeación y construcción de tramos conectores viales y ampliación de calzadas en diferentes sectores de la ciudad.

4.5. SEGUNDO NIVEL EN AUTOPISTAS Y ARTERIAS

Ha sido implementada en varias ciudades del mundo con excelentes resultados. El segundo nivel puede ser elevado o subterráneo en vías colectora y autopistas, duplicando la capacidad vial de la ciudad. Mejora apreciablemente la movilidad vehicular, disminuye el estrés y las enfermedades tracto-respiratorias.

4.6. POLÍTICA DE PARQUEADEROS PÚBLICOS EN ALTURA

La Administración Municipal debe Implementar una política agresiva de estímulos tributarios para la construcción y operación masiva de parqueaderos públicos en altura, en el centro de la ciudad y centralidades zonales, comunales y sectoriales

que presenten el fenómeno de invasión del espacio público.

CONCLUSIONES

1. En Colombia el 85% de la población se concentra en las ciudades, las que requieren de una planeación urbana y metropolitana integral (usos del suelo y espacio público con movilidad) que pueden aprender de Medellín.

2. Durante 75 años el transporte público colectivo ha sido el modo más utilizado por la comunidad, incluso después de iniciar operaciones el Metro en 1995.

3. Para Medellín, a partir del año 2000 se ha presentado divorcio del crecimiento entre la red vial y el parque automotor, que crece en el tiempo y genera congestión y polución.

4. Medellín, con su Área Metropolitana del Valle de Aburrá, es la primera en Colombia en operar el Metro, Metrocable, Metroplus, (SITVA) y (TPM), cambiando totalmente la ciudad y el Valle de Aburrá y su patrón de viajes de la población.

5. Medellín ha pasado de la mula al Metro en 380 años y del Metro al tranvía moderno en solo 20, buscando mejorar la movilidad con sostenibilidad y la calidad de vida de la población.

6. La línea propuesta por el libro del Metrocable Turístico de Medellín, le genera y consolida la nueva vocación Turística a la ciudad.

7. Confirmando la ciudad de Medellín como “Modelo de Movilidad-MMM”, consolida el

Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la posiciona como la primera “Ciudad Región Metropolitana” de Colombia con sus tres valles: Cauca, Aburrá y San Nicolás con 26 municipios y 4,5 millones de habitantes.

8. Medellín a 2015 es: La ciudad más innovadora del mundo, la ciudad ambiental del planeta, modelo de movilidad, la tercera

ciudad turística de Colombia y la mejor ciudad de Colombia para vivir.

9. El libro: “Medellín Modelo de Movilidad- MMM” es el primer documento innovador, histórico, técnico y turístico de la movilidad de Medellín y su Área Metropolitana, modelo para Colombia, Latinoamérica y el mundo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Armstrong-Writh, Alan. 1987, Documento Técnico del Banco Mundial No.52S. "Sistemas de Transporte Público Urbano, Directrices para el examen de opciones", Primera edición en Español 1987, Washington D.C.,
- [2] Wiener, Lester y Sert, José Luís. 1950, "Informe del Plan Piloto de Medellín", Medellín, BPM P-1834.
- [3] Concejo de Medellín, 1999, "Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín (POT), Acuerdo 062/99", Medellín.
- [4] Planeación Metropolitana, 1985. "Plan de Desarrollo Metropolitano del Valle de Aburrá. Para la consolidación de la Metrópoli, Medellín, Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- [5] Planeación Metropolitana de Medellín, 1986 "Plan Vial Metropolitano del Valle de Aburrá", Medellín. Área Metropolitana del Valle de Aburrá. BPM, T- 0191.
- [6] Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007, "Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá 2007-2020. Medellín. Biblioteca del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- [7] Gómez, Fabio Botero. 1998. "Historia del Transporte Público de Medellín 1890-1990", Primera edición, Medellín, Editorial de la Secretaría de Educación y Cultura de Medellín. BPM T- 0592.
- [8] Honorable Concejo de Medellín, 2006, "Foro cómo lograr un efectivo Sistema Integrado de Transporte en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Medellín. Sala de mi barrio PBBelén-2003.KBF727.
- [9] Página Web de Secretaría de Movilidad de Medellín: www.medellin.gov.co/transito
- [10] Sistema Integrado de Transporte (SIT) y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín. 1993, "Estudio de Origen y Destino del primer viaje motivo trabajo y estudio", Medellín. BPM T- 0422.
- [11] Grupo (SIT) y Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, 2001, "Estudio de Origen y Destino 2000", Medellín. BPM.
- [12] Páginas web del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA): www.areametropolitana.gov.co y www.metropol.gov.co

[13] Departamento Administrativo de Planeación de Medellín, Ingo. Gabriel Alirio Díaz Rivera, 1993, “Plan de Depósitos de Buses Urbanos para Medellín (PDBUM)”. Medellín, BPM T-0145, T-0272 y T-0421.

[14] Página web de Terminales de Transporte de Medellín: www.terminalesmedellin.com

[15] Página web del Municipio de Medellín, Secretaría de Infraestructura: www.medellin.gov.co/irj/portal

[16] Página web del Túnel de Occidente: www.tuneldeoccidente.com y del túnel de Oriente: www.tuneldeoriente.com

[17] Alcaldía de Medellín, Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Centro de Estudios Urbanos y Ambientales de la Universidad EAFIT – URBAMETRO, 2011, “BIO-2030 Plan Director de Medellín y Valle de Aburrá

[18] Firma inglesa Mott Hay & Anderson International Ltda., 1979, “Estudio de Factibilidad Técnica y Económica del Tren Metropolitano y selección del sistema”, Medellín.

[19] “Contraloría General de la República, 1994. “Evaluación de la gestión financiera y legal del METRO de Medellín, Bogotá. Biblioteca Carlos Mauro Hoyos Jiménez del Concejo de Medellín.

[20] Ingo. Vargas G. Alonso y Díaz R. Gabriel, Secretaría de Planeación de Medellín, 2000, “La Experiencia de Medellín y el Sistema Integrado de Transporte para el Valle de Aburrá-SIT 2000”, Medellín. BPM T-0142.

[21]” Alcaldía de Medellín, 1997, “Proyecto Teleférico, Telecabinas, Medellín. BPM-T-0296.

[22] Metro de Medellín, 2006, “Plan Maestro de Movilidad del Metro de Medellín 2006-2030. Confianza en el Futuro”, Medellín.

[23] Página web del METRO de Medellín: www.metrodemedellin.gov.co

[24] Díaz Rivera, Gabriel Alirio del Departamento Administrativo de Planeación de Medellín, 2001, “Plan de Ciclorrutas para Medellín”, Medellín. BPM T-0302.

[25] Página web de Metroplus: www.metroplus.gov.co

[26] Díaz Rivera, Gabriel Alirio, Asesor, 2015, “Medellín Modelo de Movilidad-MMM”, Medellín, Biblioteca de la UPTC.