

EL IMPACTO DEL TRANSPORTE EN EL ORDENAMIENTO DE LA CIUDAD: BOGOTÁ LOS IMPACTOS DEL STM TRANSMILENIO EN LOS USOS DEL SUELO

LILIANA SILVA APARICIO
liliann5@yahoo.es

“El funcionamiento de las ciudades se mide y se percibe actualmente por la eficiencia y la calidad de los sistemas y redes de transporte en estrecha relación con el modelo de distribución espacial de las funciones y del contexto socioeconómico en que se enmarcan”. CGN, 2005.

Introducción

Que los usos del suelo y el transporte se encuentran relacionados, es una afirmación común, pero qué tan estrecho es este vínculo? El desarrollo histórico de las ciudades ha permitido evidenciar la capacidad del transporte como instrumento de transformación urbana (Montezuma, 2005), pero a la vez este ha sido un atributo poco aprovechado, pues también es evidente que el desarrollo de los sistemas de transporte ha carecido de un modelo configurado y en su lugar, básicamente, se constata una adaptación constante y continua de las infraestructuras a las demandas de la ciudad, a las posibilidades de la tecnología, a la competencia espacial con otros sistemas de transporte y a la capacidad financiera para construirlos (Julia Sort, 2006).

El desarrollo territorial de Bogotá no ha sido ajeno a los efectos de la relación usos del suelo – transporte. La evolución de las infraestructuras del transporte así como la concepción del planeamiento de la ciudad ha constituido uno de los factores determinantes en la caracterización del crecimiento y expansión de Bogotá.

Durante el siglo XX, en Bogotá, es posible identificar la progresiva transformación de una compacta ciudad colonial en donde la aparición del transporte férreo determinó su expansión lineal por varias décadas, hasta que la inflexibilidad del tren y la demanda apremiante de transporte público en zonas apartadas, configuran el escenario ideal para la aparición de los buses y el automóvil.

La que fuese una urbe lineal se dispersó configurando un territorio marcado por los vacíos dejados por áreas desarrolladas a modo de tentáculos. Esta morfología irregular se constituyó en el problema a resolver durante las últimas décadas del siglo XX, y en la solución el transporte adquirió un papel importante.

De tiempo reciente en Bogotá, la idea de estrechar el vínculo entre los usos del suelo y el transporte, apoyada en un modelo de ordenamiento territorial, surge a la par con la implementación de una nueva modalidad de transporte público: el Sistema de Transporte Masivo –STM- Transmilenio.

El papel del nuevo sistema en el modelo, visto desde la práctica pone en cuestión la real articulación propuesta desde el plan, dado que nuevamente parece

reiterarse la idea de adaptar las infraestructuras del transporte a factores como los deseos de la demanda y la competencia con otras infraestructuras, antes que la de equilibrar el desarrollo y el crecimiento de una ciudad caracterizada por la segregación espacial de los usos.

A pocos años de la implementación del STM, se insinúan cambios representativos en el comportamiento de los usos del suelo en las áreas cubiertas por el sistema, cuya explicación parece hallarse en conocidos argumentos teóricos y en la misma experiencia de la ciudad en sus anteriores etapas.

Cambios en la densidad, la localización y el área de ocupación de los usos se manifiestan de forma característica en determinados puntos de acceso al sistema: estaciones sencillas, portales, vías transversales a corredores; en los cuales el sólo cambio en la operación del transporte público repercutió en la movilidad cotidiana de los usuarios.

Por otra parte, una aparente reactivación de ciertos usos y de la actividad edificadora en determinadas áreas, tiene semejanzas con los efectos experimentados por la ciudad en las más importantes transformaciones ocurridas en la morfología de su expansión. La invasión y sucesión de usos es un fenómeno característico en el desarrollo urbano de Bogotá, que especialmente ha afectado sus áreas más centrales, y ha determinado en parte la polarización de los usos, un patrón que tiende a ser reforzado con el actual cubrimiento del STM.

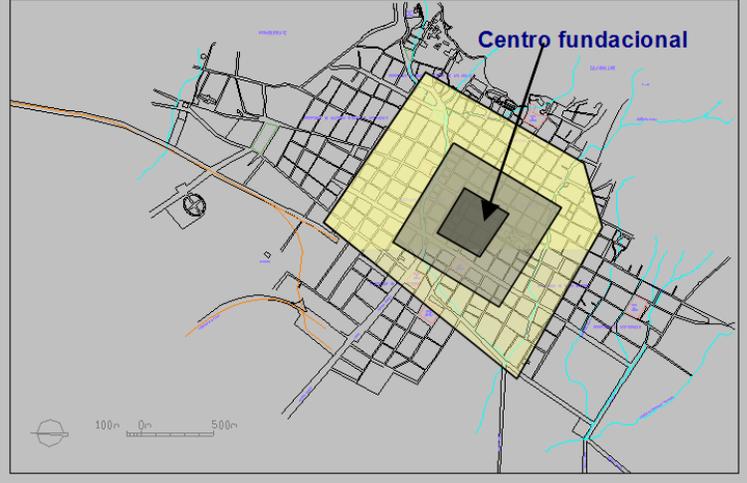
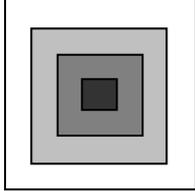
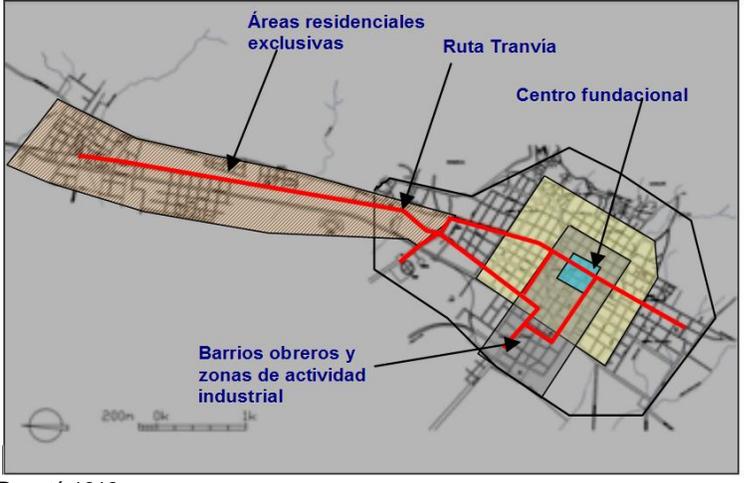
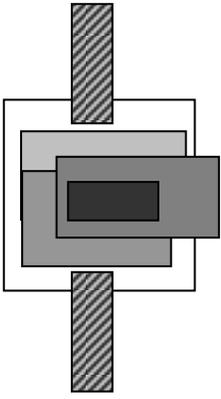
Esa contradicción entre el papel del STM planeado desde el modelo de ordenamiento de la ciudad y lo experimentado en la práctica, es la hipótesis que se busca explicar en las siguientes líneas, teniendo como base los antecedentes la evolución del crecimiento urbano de la ciudad para introducir a la identificación de los impactos hasta ahora manifestados del sistema Transmilenio en los usos del suelo, considerado desde el punto de vista de su papel en el modelo de ordenamiento de la ciudad.

Bogotá: el papel del transporte en el crecimiento y la planeación urbana

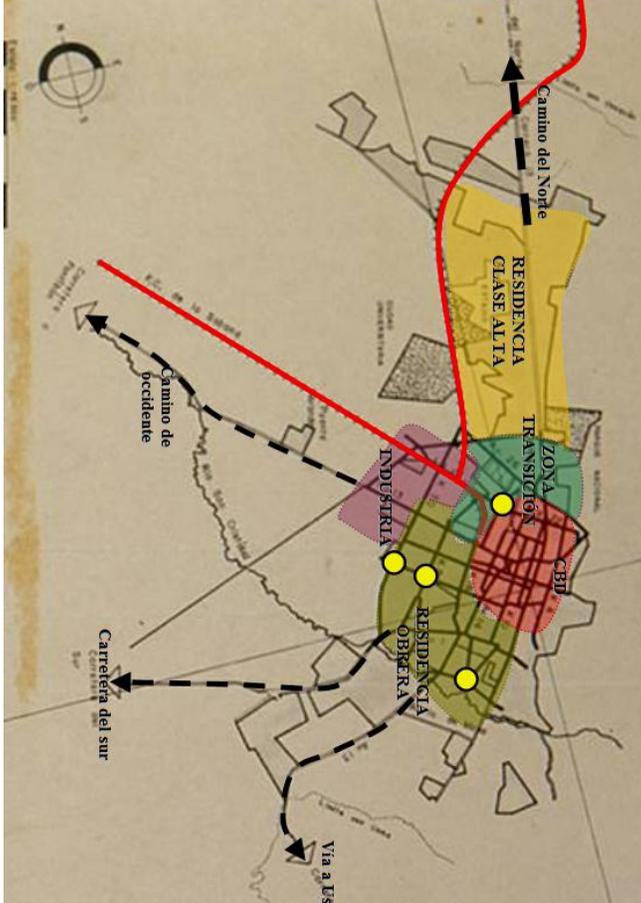
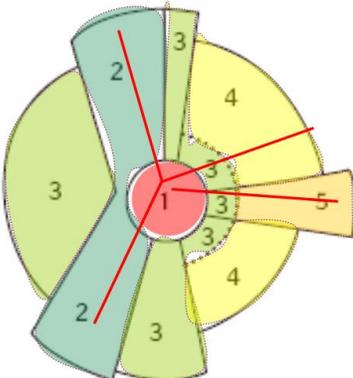
El papel del transporte en el crecimiento y la planeación de Bogotá, muestra, que en principio se ha orientado al diseño y ejecución de planes viales, a veces, como alternativas pensadas para contener y orientar el desarrollo de la ciudad. Posteriormente, la preocupación por el transporte adquirió un enfoque basado especialmente en los deseos de la demanda.

La repercusión de estos dos enfoques en el crecimiento de Bogotá, configuró en el principio una ciudad cuya morfología de expansión estuvo influenciada por la evolución de los diferentes modos de transporte que atendieron las necesidades de movilidad de su población. En consecuencia, esta ciudad pasó de ser una urbe lineal a una ciudad dispersa de “tentáculos”.

Evolución del modelo de ciudad reflejado en Bogotá a principios del siglo XX

ESTRUCTURA URBANA EXISTENTE	MODELO DE CIUDAD REFLEJADO
 <p style="text-align: center;">Centro fundacional</p> <p style="text-align: left;">100m 0m 500m</p> <p>Bogotá 1884</p>	 <p>Estructura de ciudad compacta propia de la ciudad colonial de 1550 a 1920. B y M.</p>
 <p style="text-align: center;">Áreas residenciales exclusivas</p> <p style="text-align: center;">Ruta Tranvía</p> <p style="text-align: center;">Centro fundacional</p> <p style="text-align: left;">Barrios obreros y zonas de actividad industrial</p> <p style="text-align: left;">200m 0m 1km</p> <p>Bogotá 1913</p>	 <p>Estructura de ciudad sectorial conformada a partir de la década de 1920. B y M.</p>

Fuente: Elaboración propia sobre cartografía de Bogotá C.D. y del IDEA - PTMA

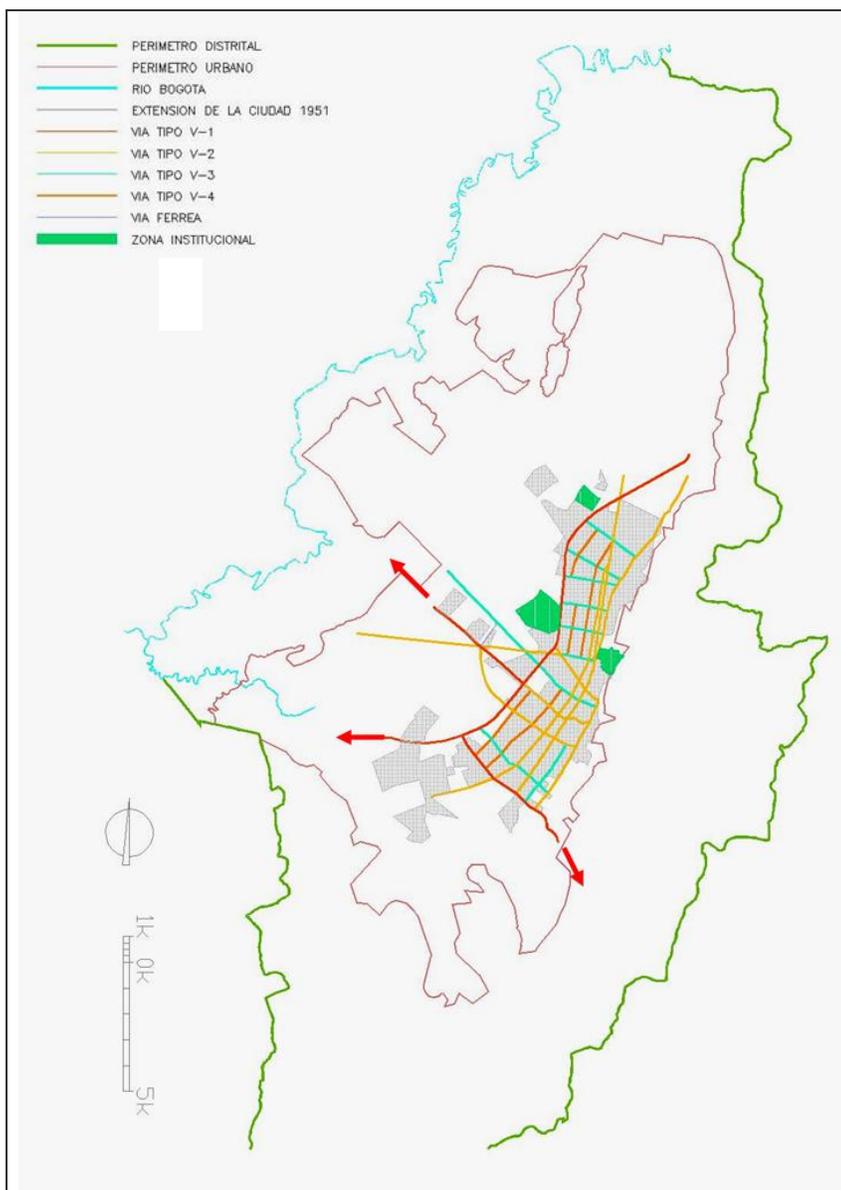
ESTRUCTURA URBANA EXISTENTE	MODELO DE CIUDAD REFLEJADO
	 <p data-bbox="1101 699 1320 720">— Líneas transporte</p> <p data-bbox="1068 730 1263 825"> CBD Zona de transición Residencias populares Residencia clase media Residencia clase alta </p>
<p data-bbox="297 1224 1044 1266">Bogotá: Plan vial de Kart Brunner 1936. Fuente: Adaptado sobre cartografía CID Universidad Nacional de Colombia</p>	<p data-bbox="1068 1224 1437 1266">Esquema de los sectores radiales de Hoyt (1939)</p>

>Para la década de 1930 Bogotá ya reflejaba lo que posteriormente sería un esquema polarizado de clases, en donde el norte de la alargada urbe es apropiado por las clases sociales altas y medias que emergen del centro, mientras el sector sur entorno al CBD y las áreas industriales se consolida como foco de localización para barrios obreros y de clases medias bajas. El modelo de Hoyt en 1939 muestra un tipo de sectorización similar en donde las clases más altas tienden apartarse del CBD y las áreas de vivienda popular, mientras el transporte por otra parte tiende a concentrar la accesibilidad en el CBD.

Posteriormente, se vio la necesidad de compactar su territorio urbano ante la cantidad de vacíos que dejaba esta forma de crecimiento poco equilibrada. Surgen entonces, propuestas como la del Plan Piloto en 1961, que formuló una estructura vial anillar para equilibrar las oportunidades de accesibilidad al transporte, para todos los espacios de la urbe “tentacular”.

En efecto, la propuesta consiguió su propósito en el largo plazo. Progresivamente la ciudad compactó su territorio urbano, pero a la vez se percató de que por sí sola la infraestructura vial no resolvía todas las limitaciones de acceso al transporte.

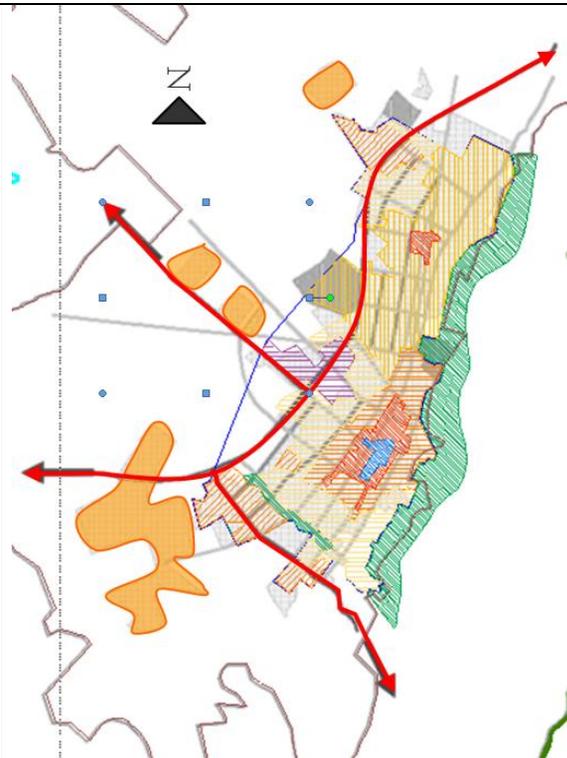
Bogotá: Plan vial de Le Corbusier 1951



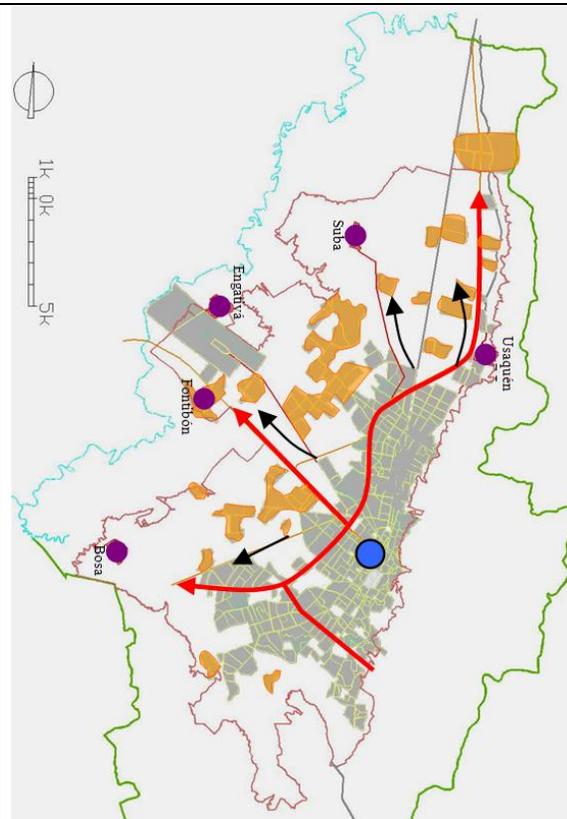
> Nótese los límites del perímetro urbano definidos por las vías arterias Carrera 30 al occidente y la Avenida 1° de Mayo al Sur. La ciudad se desarrolla contra el límite de los cerros y los nacientes desarrollos localizados al occidente de la Sabana quedan por fuera de este bloque. De oriente a occidente aparecen trazadas las calles transversales que alimentan el tráfico y delimitan a los sectores funcionales.

Fuente: Cartografía Museo de Desarrollo Urbano IDU 1998

ESTRUCTURA URBANA EXISTENTE

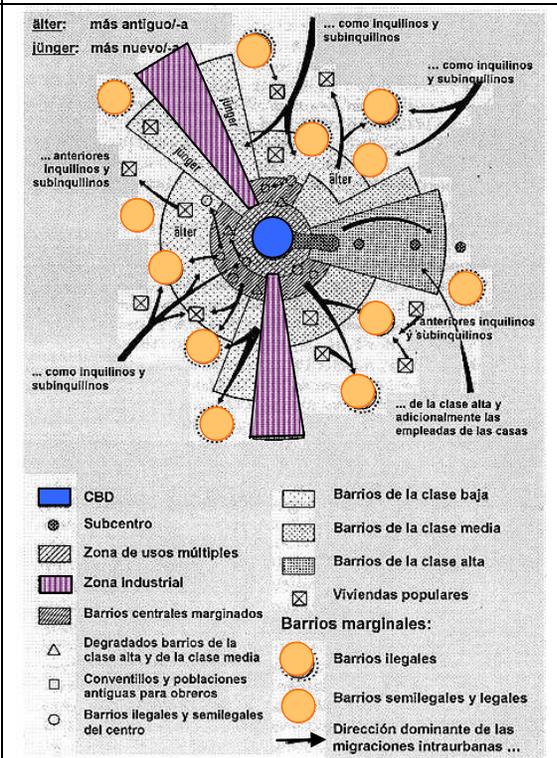


Bogotá: zonificación de uso del plano regulador, 1944.
 ZONA ESTRUCTIVAMENTE RESIDENCIAL
 ZONA RESIDENCIAL CENTRICA
 ZONA RESIDENCIAL OBRERA
 ZONA CIVICO COMERCIAL
 ZONA COMERCIAL NORTE
 ZONA INDUSTRIAL
 ZONA DE RESERVA AREAS VERDES
 ZONA MIXTA
 Fuente: Adaptado sobre original de: Colón, Luis Carlos. 2008.



Bogotá: Crecimiento urbano en 1960 Fuente: Adaptado sobre original de: Cartografía Museo de Desarrollo Urbano IDU 1998

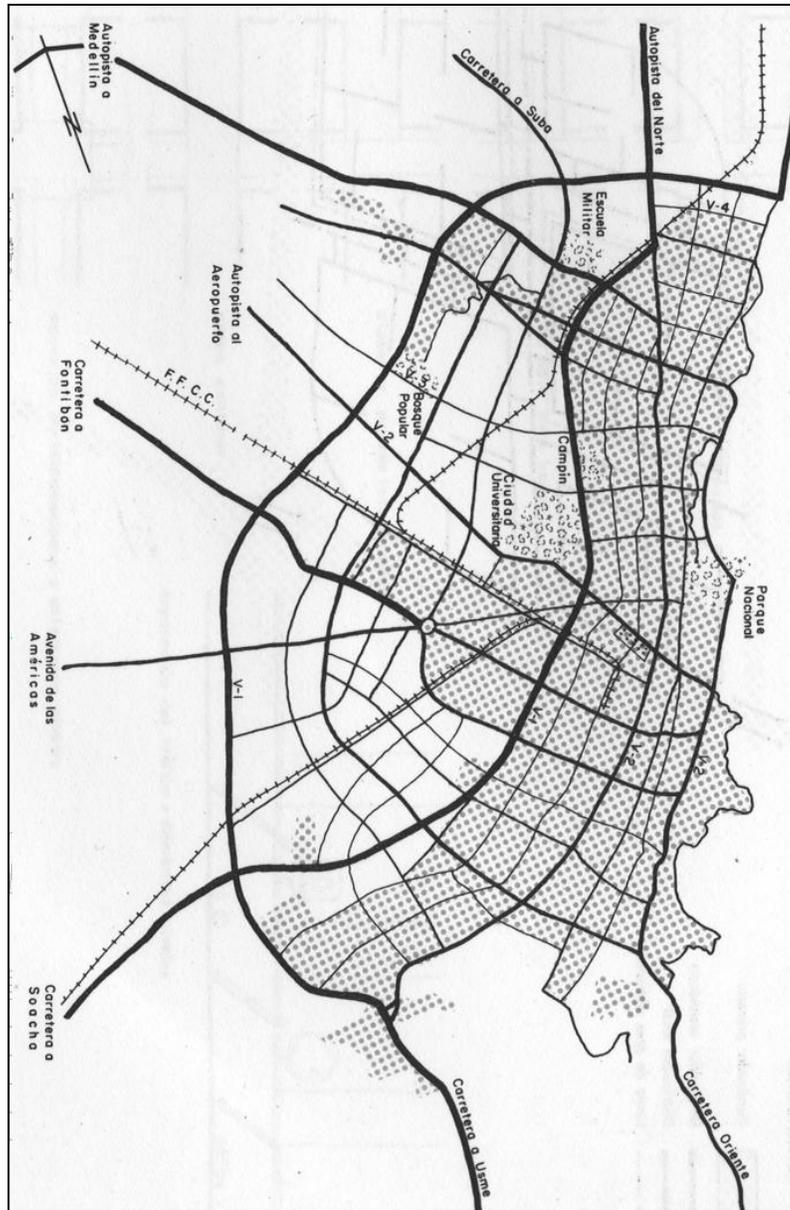
MODELO DE CIUDAD REFLEJADO



Modelo de ciudad latinoamericana de Bähr y Mertins (1980)

>Le Corbusier no consideró dentro del Plan Piloto la existencia de los nacientes barrios dispersos y ubicados al occidente de la ciudad, en su necesidad de generar un perímetro que compactara la ciudad que imaginaba de tendencia lineal. No obstante las intenciones del plan regulador y a razón de factores como las intervenciones realizadas por el gobierno de la dictadura y la anexión de varios municipios, hacia la década de 1960 estos desarrollos al occidente ocupan una extensión significativa pero aun dispersa, señalando el paso por una etapa similar a la descrita por Bähr y Mertins en su modelo de ciudad latinoamericana, según el cual la ciudad pierde su carácter compacto a razón de la segregación de grupos sociales en áreas dispersas de la periferia urbana. Por otra parte el servicio de transporte público tradicional por la época ya iniciaba una avasalladora carrera en competencia por la demanda localizada en estos barrios dispersos, sin más regla de planeación que la impuesta por los

Bogotá: Plan vial piloto de 1961, Acuerdo 38 de 1961



Fuente: MAEU, Universidad Nacional de Colombia. 2008.

>Nótese el cruce del sistema anillar propuesto con la malla ortogonal corbusiana

El centro como eje principal de la actividad laboral en la ciudad, había concentrado siempre la mayor atención de los planeadores en el tratamiento de la accesibilidad; en consecuencia, tal y como lo sustentó la Escuela de Chicago en la década de 1920, es común la competencia entre distintas actividades urbanas por ocupar y dominar este lugar estratégico, en un proceso expansivo que conllevó al desplazamiento de otras actividades originalmente establecidas en el lugar.

El centro se consolidó como la más importante centralidad en la ciudad y así mismo cada vez se expandía a un territorio mayor, expulsando actividades como la vivienda a lugares más periféricos. En éstos la accesibilidad era más limitada, debido a lo poco atractivo que resultaban estas zonas – de poca demanda - para el servicio de transporte público operante –el hoy conocido Transporte Público Tradicional, TPT-.

Los efectos de la polarización del centro y la concentración de la accesibilidad en éste, serían los mismos advertidos por teóricos de los usos del suelo como Wingo, Alonso y Hansen: la densidad aumentaba progresivamente, a la par con el costo del suelo y de la renta, siendo poco rentable e insostenible para actividades como la vivienda ubicarse en el centro de la ciudad.

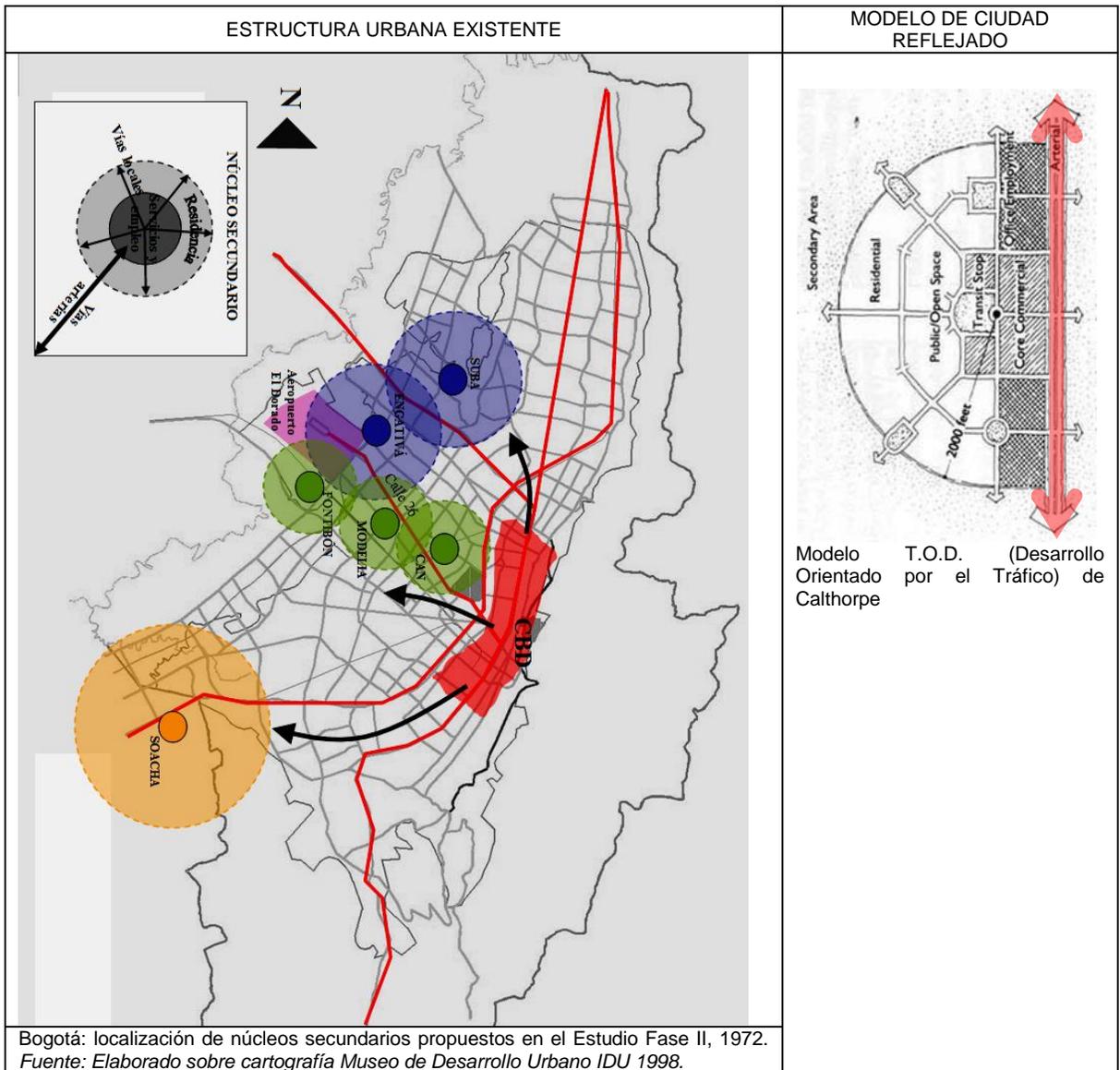
La accesibilidad en la periferia entre tanto, estaba relegada a las disposiciones arbitrarias de un sistema de transporte público carente de una estructura administrativa organizada, que operaba bajo un régimen de competencia por adoptar los principales corredores arteriales de la ciudad, en donde se concentraba –y terminaba obligando a ubicar - la mayor parte de la demanda.

La ausencia de articulación entre los sistemas de usos del suelo y transporte

Con la entrada en vigencia del nuevo régimen de ordenamiento territorial –Ley 388 de 1997-, la ciudad tomó conciencia en su nuevo Plan de Ordenamiento Territorial –POT-, del estado de “desequilibrio” que había adquirido el desarrollo. Se observó que los problemas de congestión y limitaciones de acceso al transporte en la periferia, tenían mucho que ver con la localización de los centros de actividad laboral.

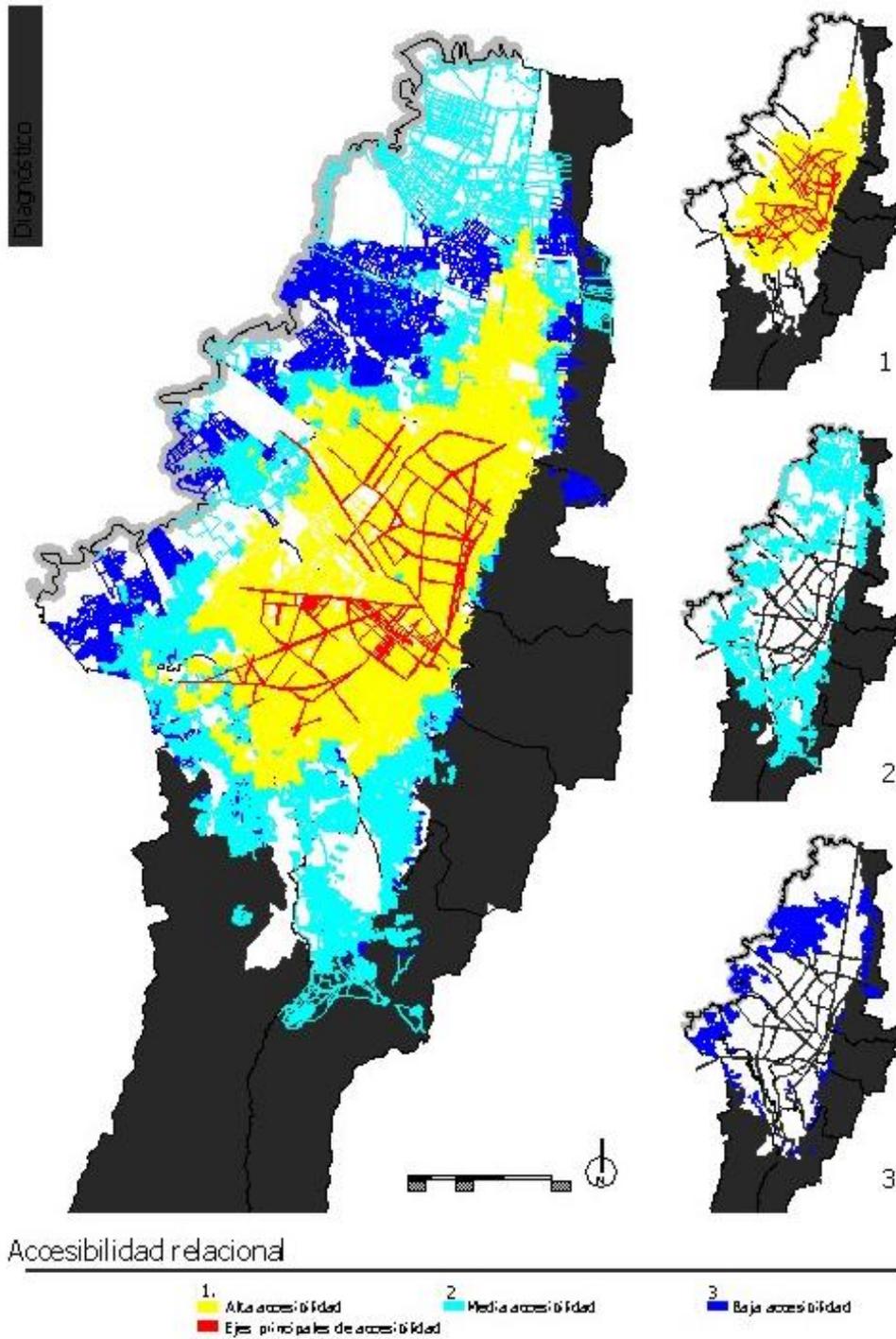
En una estrategia que parece fundamentada en las teorías de Lowry, Calthorpe y Currie¹, el POT plantea un modelo de ciudad armado en tres estructuras superpuestas e interdependientes, entre las cuales define una estructura socio económica y espacial. Dicha estructura, se conforma por una red de centralidades que integra los polos de actividad ya existentes en la ciudad –en donde prima el centro como el mayor- y a otros secundarios mediante su articulación con el sistema de movilidad.

¹ El común denominador de los argumentos teóricos de Lowry, Calthorpe y Currie, es la relación cíclica que existe entre las actividades urbanas básicas como el trabajo, los servicios y la residencia, cuya presencia y localización se encuentran estrechamente asociadas y por ello se hace necesario el transporte como instrumento necesario para su conectividad. En función de la eficiencia de esta conectividad, surgen modelos de tipo nuclear, en donde las actividades así como las infraestructuras de movilidad se organizan en una directa proporción de la demanda contra la oferta de transporte.



>El desarrollo de núcleos secundarios propuesto por el estudio Fase II, posee características familiares a la propuesta de ciudades satélite abanderada por Currie, pero también es posible asociarlo con principios familiares al tipo de modelo descrito por Lowry en 1962, que describe el proceso seguido por el establecimiento de nuevas fuentes de trabajo que suelen atraer usos de residencia en su entorno y estos a su vez derivan la necesidad de otros servicios asociados a la atención de éstas. Esta misma lógica comparte el modelo TOD de Calthorpe, en el cual se observa además la articulación de núcleos “autosuficientes” a través de un sistema jerarquizado de transporte, que permite la conexión exterior entre núcleos y la circulación al interior de éstos. Seguramente bajo estos mismos términos de eficiencia en el manejo de la estructura urbana a través de los usos y el transporte, fue planteada la propuesta del Estudio Fase II.

Bogotá, diagnóstico POT 1999: Accesibilidad relacional



Fuente: Diagnóstico POT, Acuerdo 619 de 200.

El transporte cobra entonces, una función importante en el futuro desarrollo de la ciudad: propiciar canales de comunicación y articulación entre las distintas centralidades, y entre éstas y el tejido residencial a su alrededor². La accesibilidad y el tratamiento de los usos a nivel zonal serían estratégicos en la potencialización de nuevas centralidades secundarias, de esta manera se conseguiría equilibrar el desarrollo de la ciudad en el largo plazo.

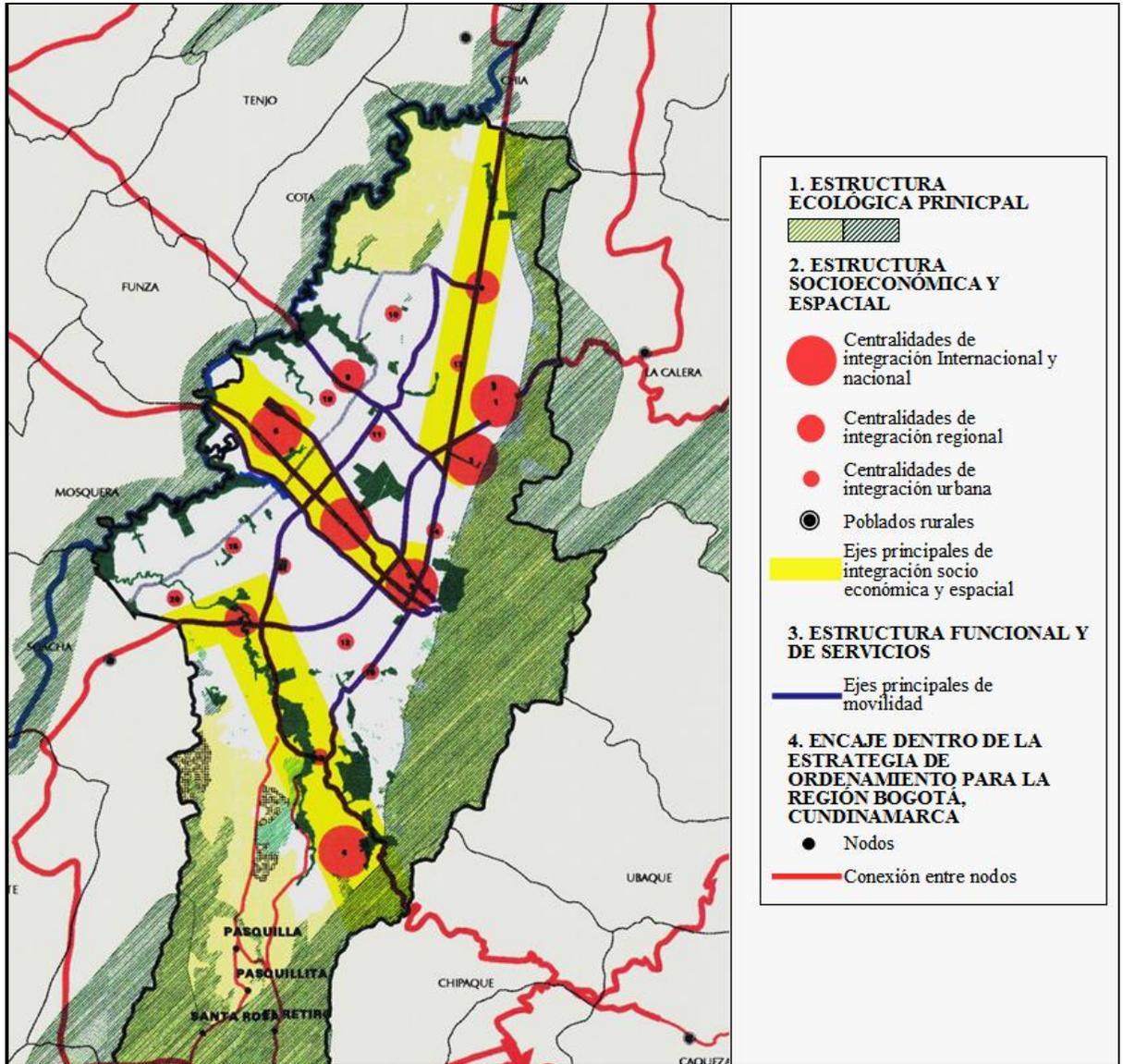
Pero la materialización de este discurso tiene limitaciones desde su planteamiento y esto se debe a varios factores: el primero y más importante se encuentra en la regulación de los usos. La regulación de los usos con el POT no introduce mayores cambios a lo dispuesto anteriormente por el Acuerdo 6 de 1990 (anterior régimen normativo de ordenamiento), por tanto la norma continúa siendo generalizada y se constituye en factor que bien puede facilitar diversidad de efectos en el desarrollo urbano, sean éstos o no derivados por elementos como el transporte.

Otro factor que dificulta la articulación entre los sistemas de usos del suelo y transporte en Bogotá, es la tendencia a planear el transporte en función de los viajes. El mismo POT que planea desconcentrar y controlar el proceso de expansión urbana, pone de partida la condición de planear el subsistema de transporte *“en función de los orígenes y destinos de los viajes”*³, algo claramente lógico, pero que asumido literalmente pone de nuevo a la orden la necesidad de concentrar el servicio de las infraestructuras de movilidad en los mayores focos de actividad, entre ellos, el centro.

² Artículo 19, Decreto 190 de 2004 Compilación Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.

³ Ibídem, artículo 164.

Bogotá: Estrategia de ordenamiento para el Distrito



Fuente: Cartografía Decreto 190 de 2004, POT Bogotá

La propuesta del Plan Maestro de Movilidad –PMM-, que ratifica los principios del modelo propuesto por el POT, enuncia un discurso aún más amplio sobre la necesidad de articular los usos del suelo con el transporte, con lo cual justifica el punto de partida para ordenar el sistema de movilidad: *“integrar de manera jerarquizada e interdependiente los diferentes modos de transporte con las infraestructuras de movilidad, teniendo como eje estructurador el sistema de transporte público⁴”*.

Según el POT y la misma propuesta del PMM, el sistema de transporte público tiene a su vez como eje estructurador a los diferentes modos de transporte masivo (tren de cercanías, metro, tranvía, buses por carriles exclusivos), que en conjunto con los demás modos, configuran lo que el plan denomina como el Sistema Integrado de Transporte Público –SITP-.

El esquema del sistema vial jerarquizado del PMM, muestra una organización clara de los diferentes modos y la infraestructura vial que tiene gran similitud con modelos como el de Curitiba y el TOD de Calthorpe⁵. Pero este claro esquema no encuentra consonancia con lo traducido en la estructura urbana de la ciudad: en éste se retoman los principales ejes viales arteriales como los de mayor jerarquía, pero los ejes viales intermedios son bastante limitados, cuando su trazado debería generar canales de transición entre las diferentes escalas territoriales (urbana, zonal y local).

La creciente insuficiencia de malla vial intermedia, es una de las observaciones diagnosticadas por el mismo POT, que parece no ser advertida en el PMM. Esta falencia, afectaría directamente la función integradora que debe cumplir el sistema de movilidad con la red de centralidades, pues queda poco claro el papel que cumplieron estos polos y especialmente los nuevos, en un modelo de simulación como el empleado para el diseño de la propuesta del PMM, el EMME/2 - Equilibrio de Medios Múltiples de Transporte-, un sistema basado en la evaluación de la demanda y la evaluación de redes⁶.

⁴ Ibídem, artículo 19.

⁵ CÁRDENAS JIRÓN, Luz Alicia. Enfoques Metodológicos de la Planificación Urbana y del Transporte. En. Urbano, Julio, 2005. Vol. 8, número 011. Página 6. Universidad de Bío Bío. Concepción, Chile. El plan de Jaime Lerner para Curitiba, define una estructura jerarquizada del transporte en torno a la cual se organizan los usos y actividades urbanas, de acuerdo al potencial de la demanda: por ejemplo, los ejes trinarios o vías estructurales del STM, son el lugar de los usos cuyo gran volumen de actividad atrae la mayor demanda de transporte, razón por la cual las mayores densidades se encuentran también ubicadas en estos corredores. El modelo de Transito Orientado por el Tráfico –TOD- de Peter Calthorpe busca canalizar el crecimiento urbano a través de la localización de nodos -puntos de origen y destino de viajes- a lo largo de las principales rutas de circulación regional, en los cuales se concentran los usos del suelo de gran intensidad como oficinas, ventas y viviendas en altura; de esta manera el servicio es accesible a más personas y los viajes son más eficientes.

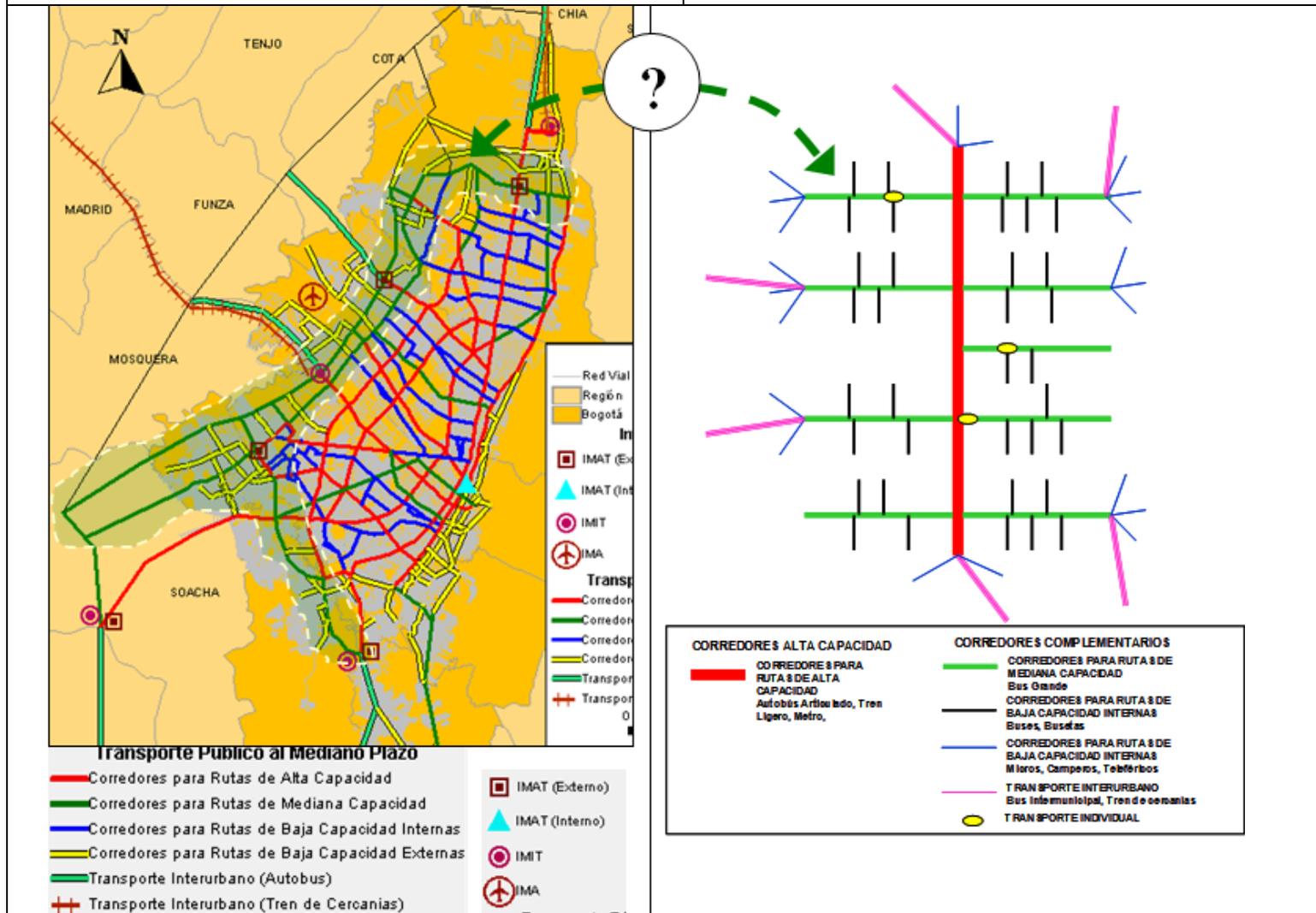
⁶ PONENCIA “El Plan Maestro de Movilidad para Bogotá”, del Ingeniero Eduardo Duarte, Director del Equipo de Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Transito y Transporte. Bogotá, 2006.

Sí este sistema nuevamente se basó en la demanda existente, es claro que las nuevas centralidades resultan poco beneficiadas y más aun considerando que el EMME/2 posee una debilidad, por su incapacidad para simular problemas como la congestión⁷, uno de los más dramáticos efectos que ha derivado la concentración de la accesibilidad en el centro de la ciudad.

⁷ Citado en "Comentarios a la Publicación de ILD N°562 del 04/01/2002 referida a la Construcción de la Línea 4 del Metro". Gobierno de Chile, Sectra. Artículo de la web site del Centro de Estudios e Investigación, Libertad y Desarrollo. Santiago de Chile. 2006.

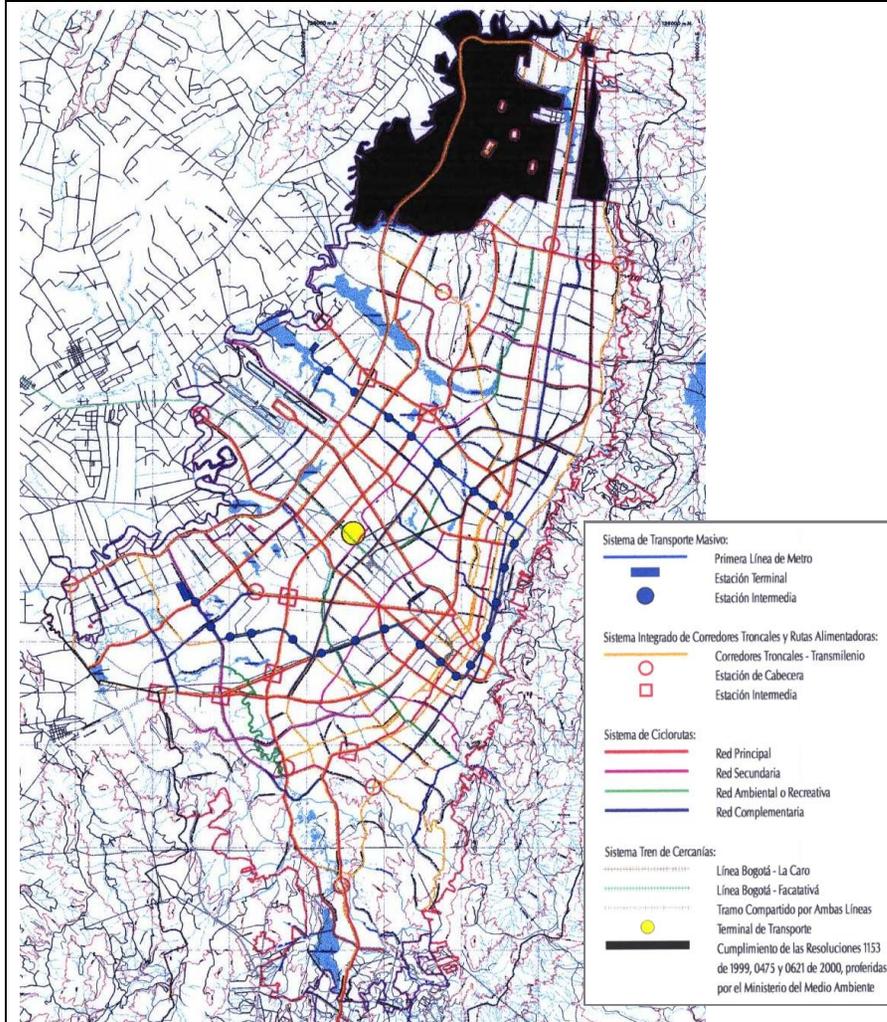
Bogotá: Esquema del sistema de transporte público jerarquizado

Esquema del sistema vial jerarquizado propuesto por el PMM



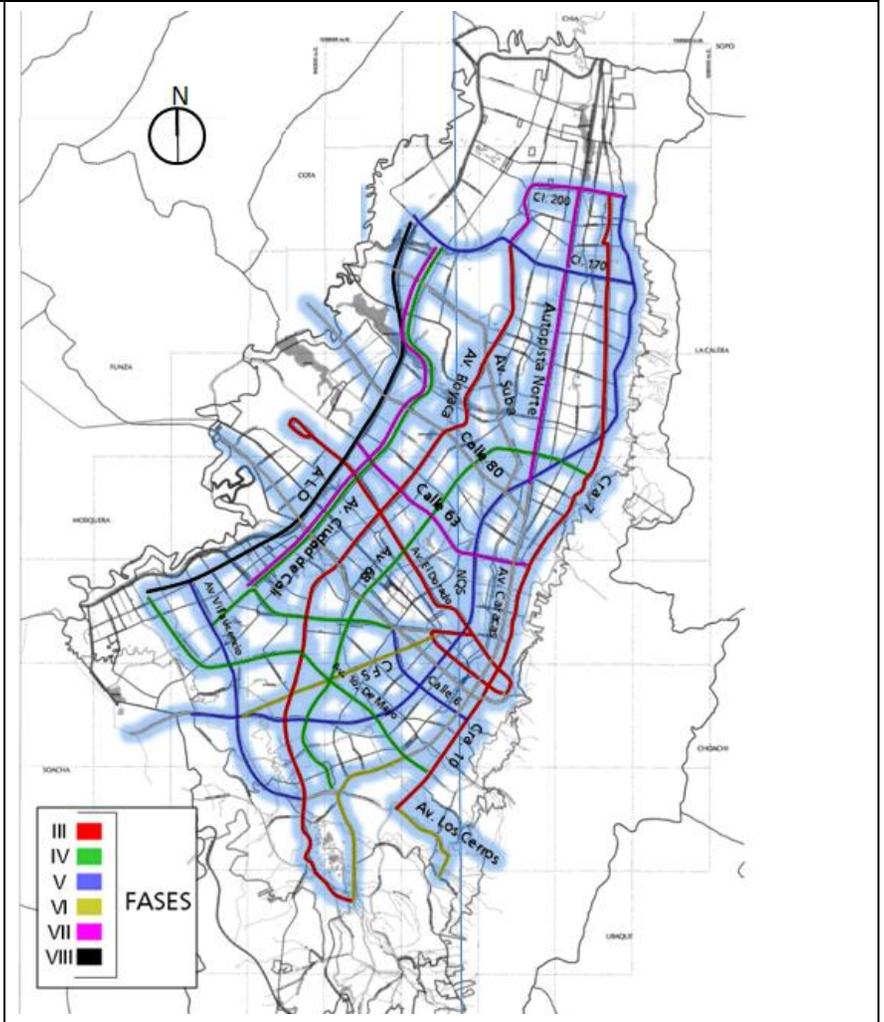
Fuente: Plan Maestro de Movilidad para Bogotá 2006.

Bogotá: Sistema de transporte del Acuerdo 619 de 2000 –Primer POT -



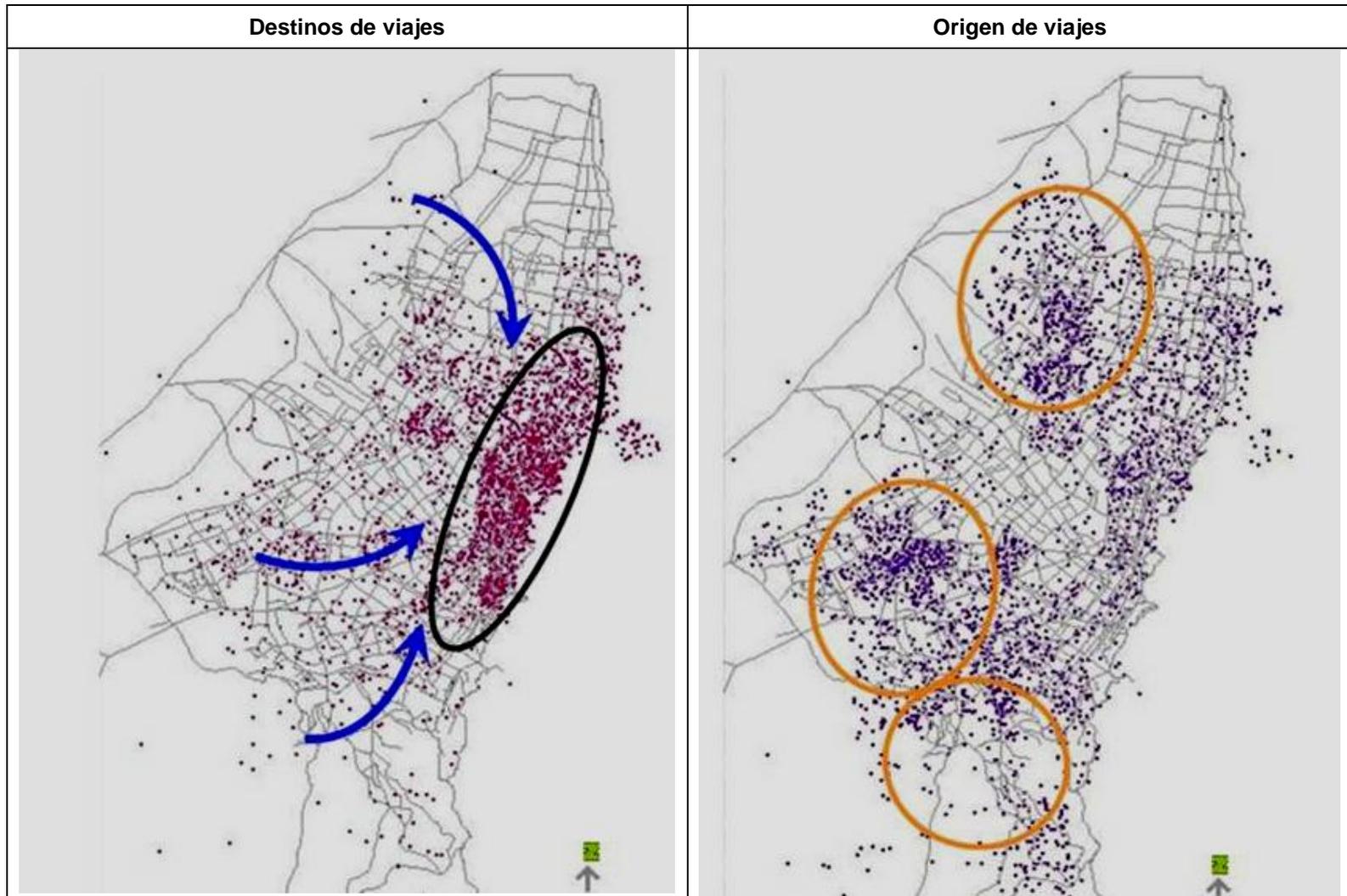
Fuente: Acuerdo 619 de 2000, POT de Bogotá.

Bogotá: Trazado de Fases Futuras de Transmilenio en el año 2004



Fuente: Elaboración propia con información de Transmilenio, 2000.

Bogotá: Concentración de viajes por origen y destino, año 2005



Fuente: Encuesta de Movilidad 2005

La implementación de Transmilenio: el reforzamiento de un patrón de desarrollo concentrado?

La propuesta del STM Transmilenio en el año 1999, emerge como una alternativa para dar solución a los principales problemas de movilidad en Bogotá. Su inserción en la ciudad, que debería guardar coherencia con los lineamientos del nuevo modelo y la nueva estructura del sistema de movilidad en la ciudad, presenta las siguientes características:

- a) Como sistema de transporte masivo –STM- que debe constituirse en eje estructurador del transporte público en la ciudad, hasta ahora no ha resuelto su integración con otros modos de transporte, y su primera propuesta⁸, antes que reflejar un SITP, muestra un total desplazamiento de otros modos de transporte público en la ciudad.
- b) Sin la posibilidad de integración modal, la fase I del sistema se implanta sobre los principales corredores arteriales de movilidad en la ciudad, monopolizando el uso de estos y limitando las posibilidades de acceso para los usuarios a otros modos de transporte público que permiten acceder a destinos aun no cubiertos por el STM.
- c) El trazado de las fases I y II, obedece claramente a una atención de los principales focos de origen y destino de viajes en la ciudad; la Encuesta de Movilidad del año 2005, ratifica esta tendencia de los viajes. Siendo así, es cuestionable de qué forma el sistema permite conectar las centralidades y su entorno, así como también el potenciar nuevas centralidades en otros puntos diferentes al centro expandido de la ciudad, que parece reiterarse como el principal eje de movilidad en la ciudad.

De los objetivos propuestos en el modelo de ciudad del POT, el mejor asumido por el STM, es la integración del transporte urbano y regional: la función que cumplen las estaciones portales como infraestructuras de integración modal entre el servicio de transporte intermunicipal y urbano, ha permitido reducir una parte de la carga automotora en la ciudad.

En términos operativos el STM tiene varios puntos a favor con respecto al Transporte Público Tradicional -TPT: su mayor eficiencia en tiempos de viaje, la seguridad, el confort y el mejoramiento de la calidad ambiental y física de las infraestructuras de movilidad (calzadas viales y andenes en corredores troncales).

Estos cambios traducen efectos en la accesibilidad, que tal y como lo sustenta Marcial Echenique en relación al cambio de un sistema de transporte, éste tiene el

⁸ Como primera propuesta se refiere en este caso las rutas proyectadas en el sistema de movilidad, mapa del Acuerdo 619 de 2000, primer Plan de Ordenamiento de Bogotá.

potencial de influir a largo plazo en la ubicación de las actividades: la demanda de los productos, el empleo y los servicios⁹.

Estos impactos en las localizaciones, son apenas incipientes para el período que hasta ahora lleva implementado el STM en la ciudad; sin embargo, el análisis de estos primeros signos a escala urbana bien puede conducir a una perspectiva futura de los impactos o por lo menos permite discutir el diálogo que establece el sistema con el modelo propuesto de ciudad.

Transmilenio: los primeros impactos a nivel urbano

Premisas básicas: el servicio del STM y el Transporte Público Tradicional –TPT–.

Con anterioridad al sistema Transmilenio, el único modo de transporte público colectivo operante en la ciudad, era el sistema de buses convencionales, cuyo precario esquema administrativo y operativo, propiciaba una concentración exagerada de rutas en ejes arteriales principales, por una competencia entre operadores por acaparar la mayor demanda¹⁰.

En consecuencia, el cubrimiento de las áreas periféricas, era bastante limitado (pues no representaba una parte significativa de la demanda), y los problemas de congestión eran el común cotidiano.

En términos de infraestructura y operación, las diferencias entre el STM y el TPT más representativas se exponen en el siguiente cuadro:

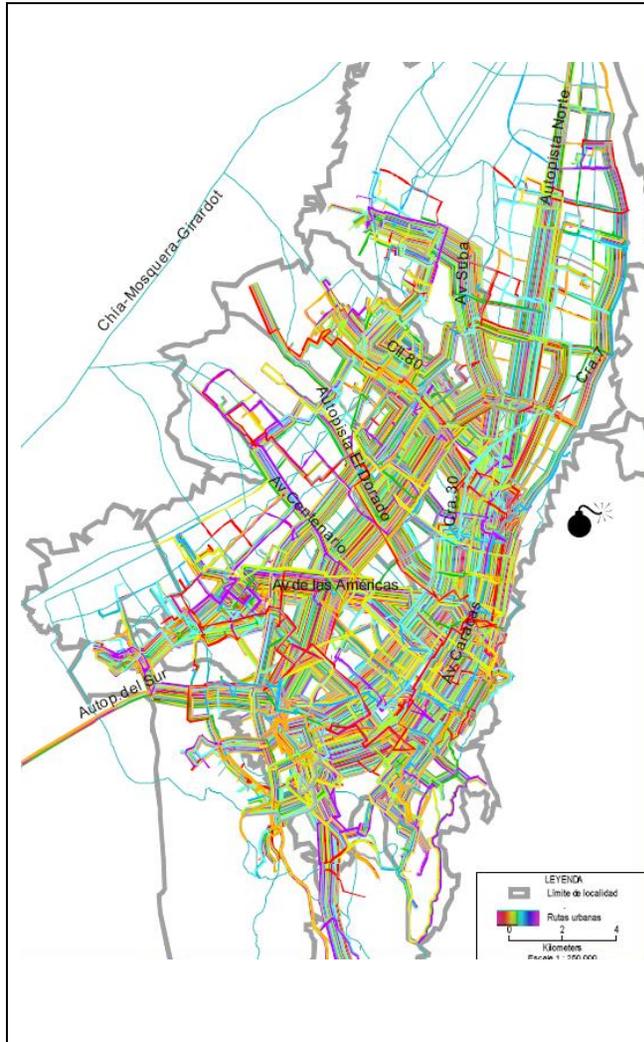
⁹ UNIÓN EUROPEA. Transporte y Usos del Suelo. Portal Material Didáctico de Transporte, Resultados de proyectos de investigación de transporte urbano financiados por la Unión Europea. Material escrito 2003. www.eu-portal.net.

¹⁰ El sistema de buses tradicionales, posee una estructura en la que el ingreso percibido por los operadores, está ligado a la cantidad de pasajeros transportados, un incentivo que se ha llamado “La guerra del centavo”, debido a que ha generado prácticas indebidas entre choferes, en una competencia de forma desleal en el mismo corredor o ruta, lo que agrava el problema de tránsito y deriva altos índices de accidentalidad; por ejemplo uno de los problemas más graves para finales de la década de 1990, es la velocidad promedio del transporte colectivo: se estimaba en 10 km/h, y en horas pico llegaba a ser de 5 km/h.. Tomado de: CHAPARRO, Irma. Evaluación del Impacto Socio económico del Transporte Urbano en Bogotá, El caso del Sistema de Transporte Masivo Transmilenio. CEPAL. Santiago de Chile, 2002.

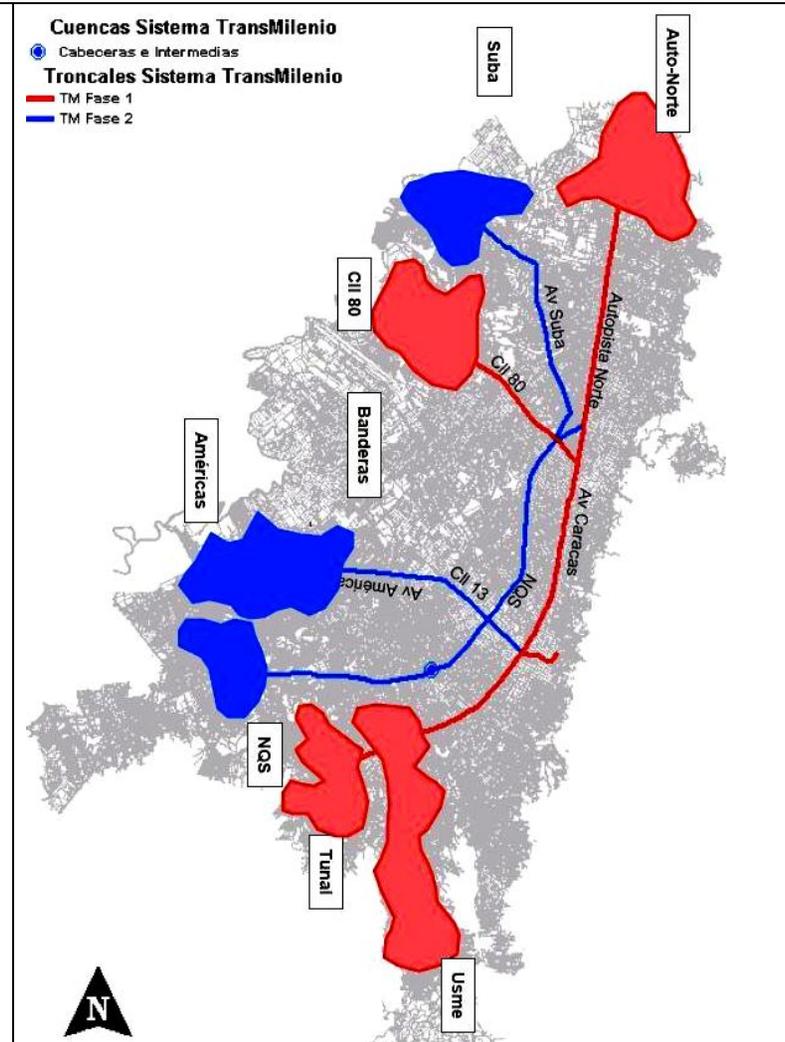
	Transporte Público Tradicional	Sistema de Transporte Masivo Transmilenio
Velocidad promedio	10 km/hora	26 km/h ¹¹ .
Infraestructura	Buses, busetas y colectivos (o micro buses) corrientes, con circulación sobre corredores de toda la malla vial urbana (transitan incluso en vías locales). Sólo en algunas vías arterias son segregados de los vehículos de uso particular.	Buses rápidos (articulados de alta capacidad) sobre corredores troncales de uso exclusivo, que alternan con corredores segregados para el uso del transporte privado. Reemplazan en troncales a buses tradicionales ¹² .
Paraderos	Aleatorios, no organizados.	Tres tipos: portales, estaciones intermedias y estaciones sencillas dispuestas en promedio cada 700 metros sobre los corredores troncales. También se suman paraderos de rutas alimentadoras, localizados en vías locales.
Tarifa y pago	Pago en efectivo por cada viaje, en la puerta del bus en circulación.	Valor un 25% adicional al TPT. Uso de tiquete electrónico pagado en el ingreso a la estación.
Ambiente, confort y seguridad	Alto número de buses con edad superior a 20 años y en mal estado. Mayor accidentalidad vial y percepción de menor seguridad. Infraestructura vial con deterioro. Altos niveles de contaminación ambiental.	Flota de buses articulados nuevos. Menores índices de accidentalidad vial. Presencia de auxiliares de policía y operadores del sistema en cada estación. Infraestructura vial renovada. Reducción de niveles de contaminación.

¹¹ HIDALGO, Darío. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Departamento Nacional de Planeación. Programa de Cooperación Técnica Mover Ciudad. Ponencia: Transmilenio y Desarrollo Urbano: Lecciones y Oportunidades. 2004.

¹² STEER DAVIES & GLEAVE. Proyecto de Transporte urbano para Santafé de Bogotá, Informe ejecutivo sistema Transmilenio. Bogotá, 1999. Este estudio relaciona un total de rutas urbanas desplazadas de 44 para la autopista y 67 para la calle 80.; de las rutas suburbanas se reestructuraron 40 en la autopista norte y 37 en la calle 80, es sabido que estas rutas también prestaban servicio como ruta urbana a un costo incluso inferior al cobrado por el transporte tradicional; actualmente corresponden a las mismas que desembarcan en plataformas o en áreas contiguas a los portales.

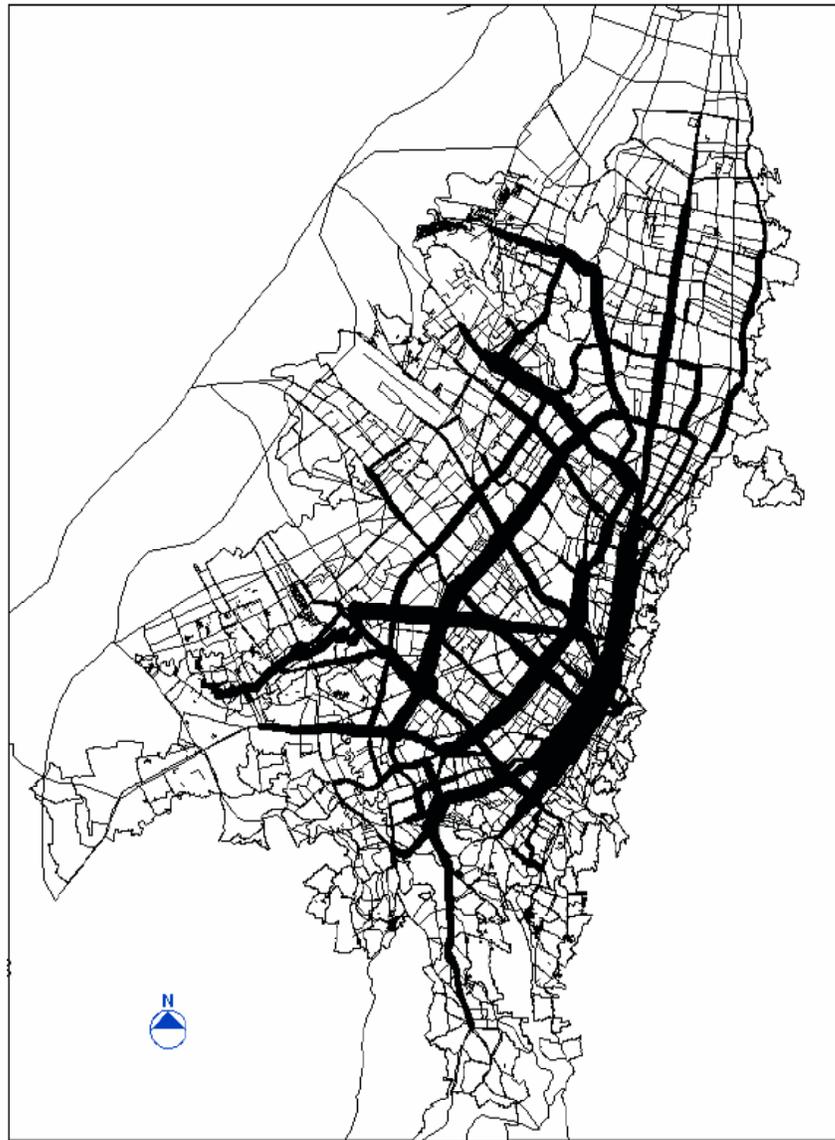


Bogotá 1999: Rutas de Transporte Colectivo.
Fuente: IDU, 2005.



Bogotá 2007: Troncales y cuencas alimentadoras de las fases I y II del sistema TransMilenio.
Fuente: Citado por MURILLO, 2008

Densidad de rutas de transporte público, antes de STM



Fuente: SDG. Proyecto de Transporte Urbano para Santafé de Bogotá, 1999.

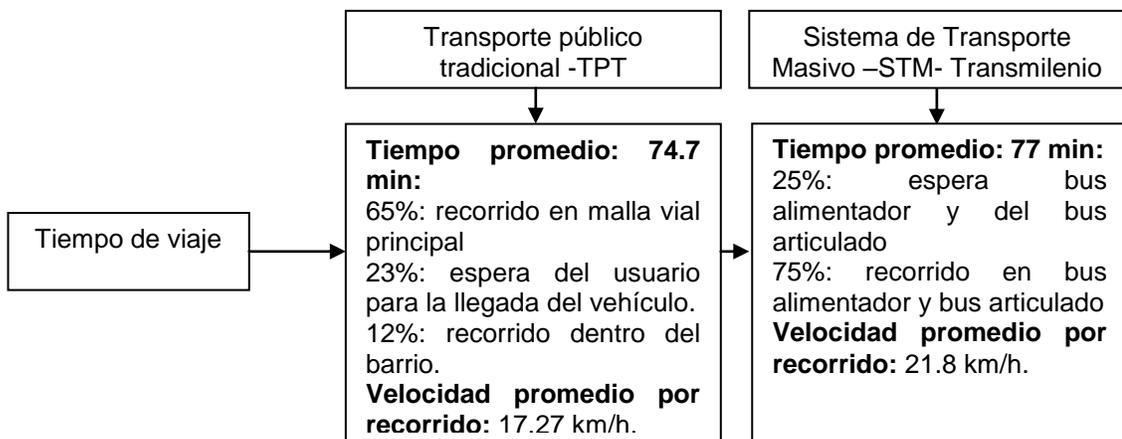
Los usos y las nuevas dinámicas de movilidad

Las afectaciones que como hipótesis presume este ejercicio, son referidas, más que a cambios de los usos, a una dinamización de estos, en función de las alternativas de accesibilidad provistas por el transporte –trátese de STM o TPT-. El tiempo de viaje, los paraderos o estaciones, la tarifa y cualidades físicas y de seguridad en el transporte, aplican en este caso como criterios para estimar un comportamiento de la accesibilidad, que regula las preferencias de los usos hacia unas determinadas localizaciones.

- Tiempos de viaje: características del STM y el TPT.

El valor que posee el tiempo de viaje, en la interacción entre actividades y usos urbanos, es más importante que el valor mismo de la distancia física entre estas; el transporte es por tanto, un importante elemento conector que permite superar las barreras de la distancia.

Basado en una evaluación realizada por la Cámara de Comercio de Bogotá –CCB- en el año 2006¹³, se presentan las siguientes características de los viajes realizados en la ciudad, contando para el caso del STM recorridos desde áreas periféricas, que incluyen el uso de buses alimentadores del sistema y para el caso del TPT rutas procedentes también de la periferia:



La CCB aplicó una “corrección por longitud” para igualar las características de los dos modos evaluados (pues se trata de vías y rutas distintas), y obtuvo el mayor tiempo de viaje para el TPT, y consecuente también la menor velocidad con 17,3 km/h. El STM obtuvo una velocidad mayor de 21,82 km/h, considerando sólo viajes que incluyen alimentador.

Impacto en el territorio

Los usuarios del transporte público residentes en la periferia, son quizás los más beneficiados con el ahorro en el tiempo de viaje que permite el STM, pues a razón de la distancia con respecto al centro, el ahorro en tiempo es significativamente mayor al experimentado por residentes en zonas más centrales. Con el TPT, los usuarios pueden acceder de una forma más directa e inmediata, a diferencia del STM, pero no es el mejor en términos de velocidad para acceder a lugares muy lejanos.

Esta particularidad permite inferir que las preferencias de los usuarios frente a un sistema pueden estar en parte determinadas por la distancia del viaje. En un

¹³ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ D.C. Vicepresidencia de Gestión Cívica y Social. Veeduría a la operación del sistema Transmilenio 2005-06. Bogotá, Enero – Marzo de 2006.

análisis de tiempos de viaje y modos elaborado con datos de la Encuesta de Movilidad 2005¹⁴, se encontró lo siguiente:

Promedio de viajes realizados en STM por rangos de tiempo

Tiempo de viaje	Promedio viajes en STM
0 – 30 minutos	32,2%
31 – 50 minutos	26,3%
51 – 80 minutos	32,2%
81 – 120 minutos	7,9%
Mayor a 120 minutos	1,4%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Movilidad 2005.

Promedio de viajes realizados en STM por rangos de distancia

Distancia recorrida	Promedio viajes
0 - 5,0 km.	13,5%
5,1 - 10,0 km.	34,2%
10,1 - 15,0 km.	34,8%
Mayores a 15,0 km.	17,4%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Movilidad 2005.

Aproximadamente el 58% de los viajes en STM se encuentran dentro del promedio de duración de 49,3 minutos, mientras poco más del 40% restante son mayores a 51 minutos. Por otra parte, más del 52.2% de los viajes superan los 10.1 km. de distancia, considerando que según la Encuesta de movilidad, la máxima distancia de viaje encontrada en Bogotá es de 15 km. que solo se registra en viajes realizados desde localidades como Usme y Ciudad Bolívar.

Con respecto al TPT, los datos de la Encuesta permiten estimar que aproximadamente el 15,8% de los viajes en este servicio, superan los 15,0 km. de distancia¹⁵, un valor comparativamente inferior al 17,4% de los realizados por Transmilenio en este mismo rango de distancia.

El tiempo promedio en TPT para viajes mayores a 15,0 km. es de aproximadamente 81 minutos, mientras en STM es de aproximadamente 64 minutos.

¹⁴ Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Tránsito y Transporte. Encuesta de Movilidad Urbana Bogotá 2005.

¹⁵ Para realizar este cálculo se filtró la base de datos por viajes urbanos realizados en tres medios: bus, buseta y micro, considerados para este caso como parte del Servicio de Transporte Público Colectivo Tradicional.

Con lo anterior es posible inferir, que existe cierta tendencia al uso del STM para realizar viajes largos en la ciudad, muy probablemente debido a su eficiencia en tiempos de viaje y ahorro en costos, al permitir transbordos entre buses del sistema con un solo tiquete. Las zonas de periferia se presentan como las más beneficiadas con el STM, considerando que allí se registran los mayores tiempos y distancias de viaje de la ciudad, siendo los casos más dramáticos encontrados en las localidades de Usme, Bosa y Ciudad Bolívar, con distancias promedio de viaje de 15.03km, 11.90km y 11.30km, respectivamente.

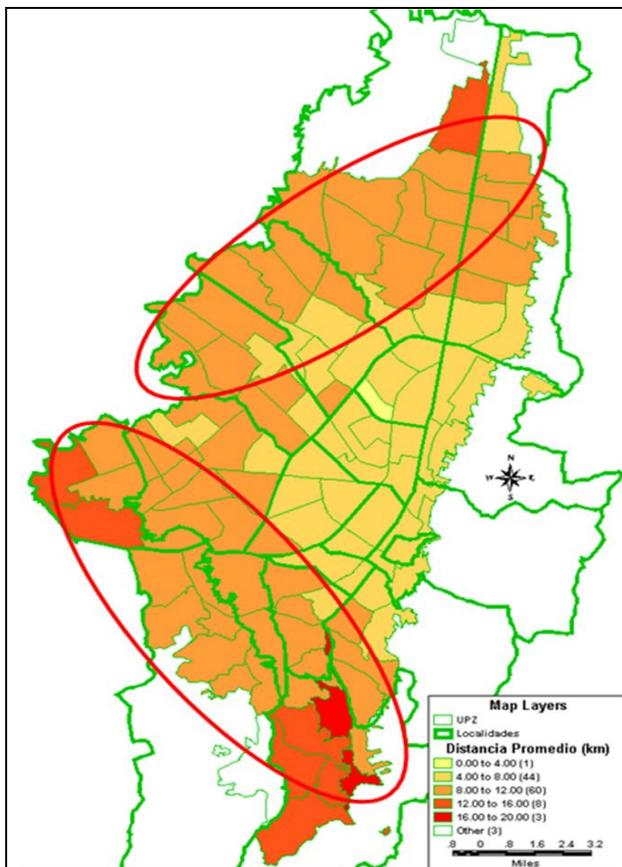
Estas zonas a pesar de contar con los servicios del STM y el TPT, aun poseen limitaciones de cubrimiento del servicio. La Encuesta de Movilidad también encontró que se realizan allí la mayor cantidad de viajes a pie (en Usme y Ciudad Bolívar alcanzan distancias entre 4 y 5 kilómetros); las razones por una parte, son las condiciones socioeconómicas de los residentes y por otra, la limitada cobertura del transporte.

De persistir las dificultades de accesibilidad para la periferia, es probable que a largo plazo continúe la tendencia a buscar lugares de residencia próximos al centro o en aquellas zonas que permitan acceder con cierta facilidad a los dos sistemas de transporte público colectivo: STM y TPT, condición que puede reducir en buena parte las limitaciones de acceso a cualquier punto de la ciudad.

Para usuarios que cuenten con los dos sistemas, un factor que incide en su preferencia bien puede ser las condiciones de fluidez del tráfico, por lo cual el STM resulta aventajado en relación al TPT.

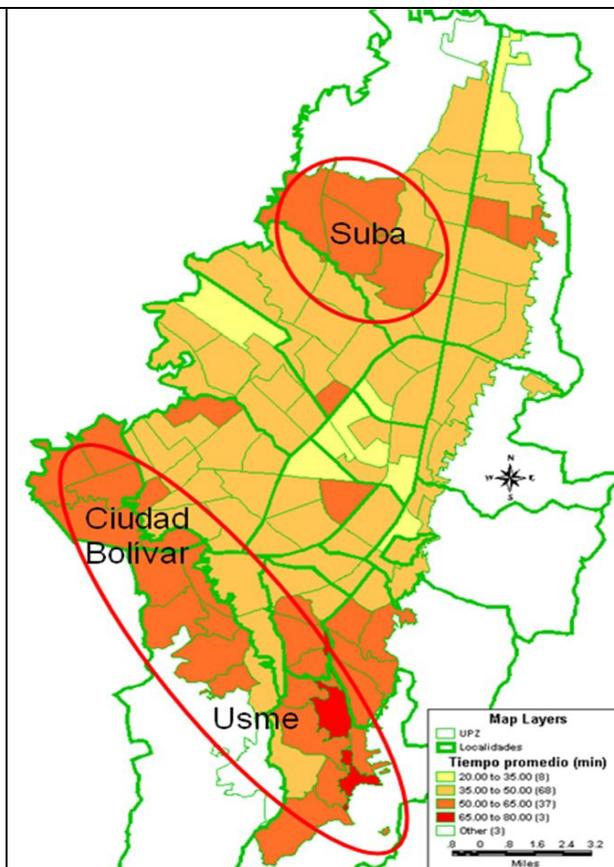
Infortunadamente no existen registros que demuestren que porcentaje de ciudadanos que son afectados por estas circunstancias, pero según Lleras, para el año 2003, alrededor de un 9% de los usuarios de Transmilenio, utilizaban con anterioridad frecuentemente el vehículo privado¹⁶, un factor que muy probablemente este asociado con el rendimiento en tiempos de viaje con el STM.

¹⁶ LLERAS, Germán. Impacto de Transmilenio sobre el Comportamiento de viaje de los usuarios del transporte público en Bogotá. Artículo, 2003.

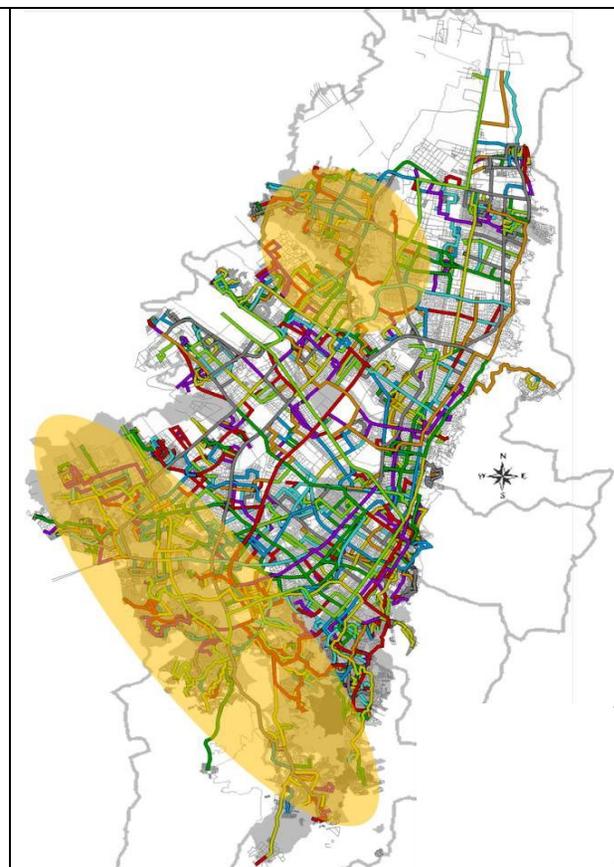


Distancia promedio de viajes por UPZ

Fuente: Encuesta de Movilidad 2005.



Tiempo promedio de viajes por UPZ



Rutas de TPT en Bogotá, 2005.

Fuente: IDU.

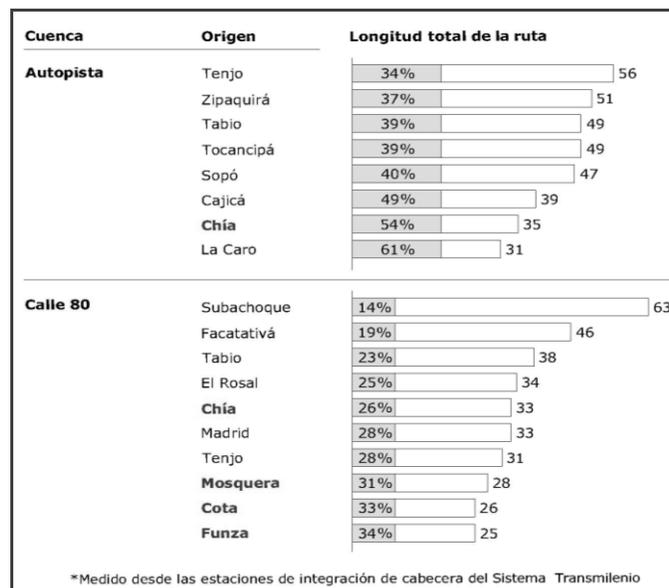
El impacto del tiempo de viaje en municipios vecinos

Hacia el año 2000, los 16 municipios de la sabana que tienen acceso al Distrito por la autopista Norte y Calle 80, contaban con una población total de 511.000 habitantes, de los cuales 44.500 entraban y salían de Bogotá entre las 6 A.M y 6 P.M¹⁷.

Los vehículos intermunicipales que ingresaban por la autopista Norte recorrían 19.0 km. dentro de la ciudad en un solo sentido, un valor equivalente a un 44% del recorrido total, mientras los que ingresaban por la Calle 80 recorrían 8.6 km. dentro de la ciudad equivalentes en promedio a un 26% del recorrido total.

Con la integración de las rutas intermunicipales a los portales de Transmilenio, se han reducido estos recorridos –al recortar la distancia recorrida dentro de la ciudad- y se han alterado para muchos usuarios la cantidad de transbordos necesarios para llegar a su destino.

Longitud de rutas intermunicipales y recorridos sobre la ciudad antes de Transmilenio



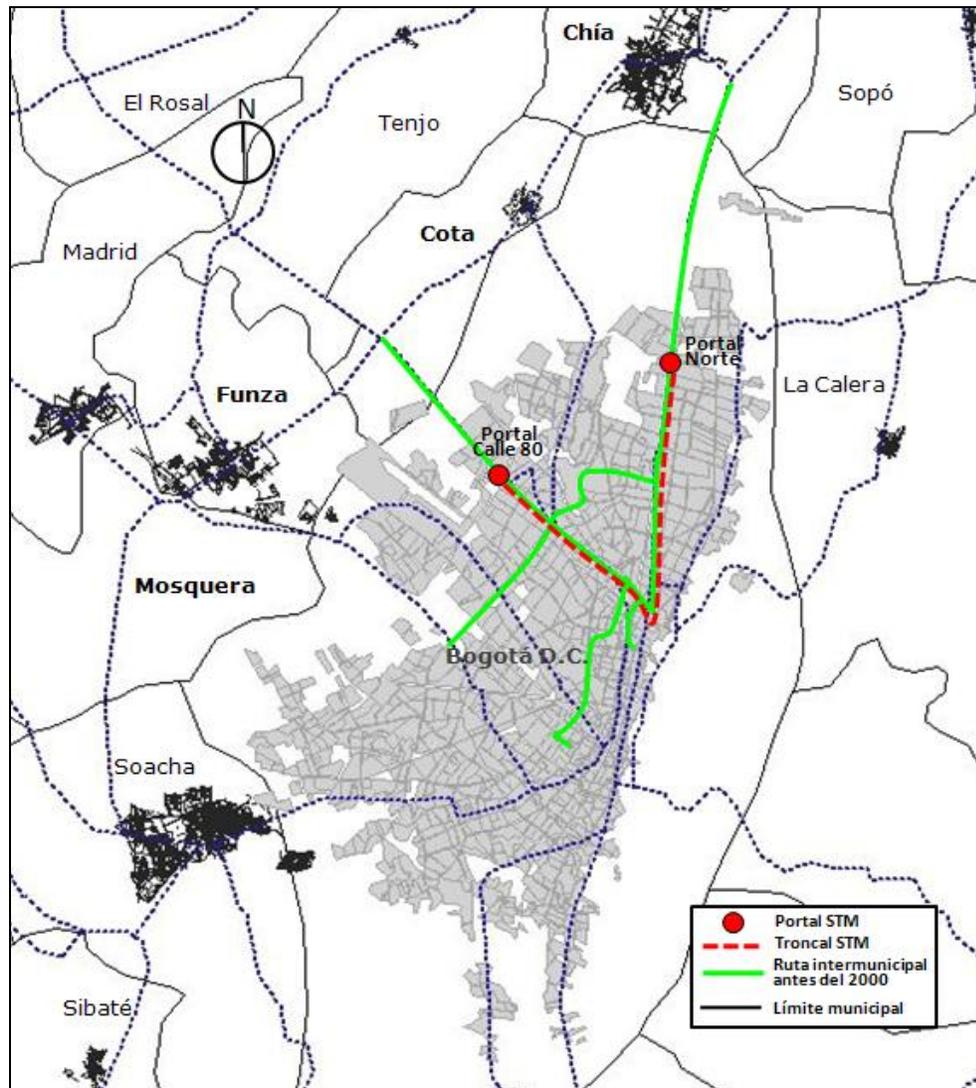
Fuente: Transmilenio S.A, 2000.

La encuesta de movilidad 2005, muestra que el estudio y el trabajo, son los motivos de viaje más frecuentes en personas procedentes de municipios vecinos. La tarifa del transporte intermunicipal no está integrada a la de Transmilenio, por lo cual el cambio ha repercutido para ciertos usuarios en un sobrecosto, al tener que costear por lo menos un pasaje adicional a su llegada en el Portal STM.

¹⁷ Éstos municipios corresponden a Sopó, Chía, Gachancipá, Tocancipá, Zipaquirá, Cajicá, Tabio, Cota, Tenjo, Subachoque, El Rosal, Funza, Mosquera, Madrid, Bojacá y Facatativá. Datos suministrados por Transmilenio S.A.

Por otra parte existen usuarios para quienes el tiempo de viaje se vio favorecido con el STM, a pesar de sumar uno o más transbordos entre vehículos. El sistema también permite a ciertos usuarios ahorrar en tiempo de viaje y acceder a otras zonas que no cubría el servicio intermunicipal.

Rutas intermunicipales desde los Portales Norte y Calle 80 a los municipios de Cota, Chía, Funza y Mosquera.



Fuente: Elaboración propia sobre cartografía DAPD.

Un recorrido por los portales Calle 80 y Norte en hora pico de la mañana, permitió observar que la carga de pasajeros y automotores procedentes de otros municipios compite por el espacio en las plataformas de acceso a buses articulados y alimentadores.

Una carga de pasajeros intermunicipales quizás superior a las expectativas proyectadas por el STM, podría estar asociado a una mayor atracción de los municipios vecinos a ser elegidos como lugares de residencia. Una revisión

general del comportamiento de la actividad edificadora y el proceso de ocupación y crecimiento de los municipios de Chía, Mosquera y Funza, muestra los signos de una aparente intensificación de la actividad, con rasgos bastante particulares durante los últimos años.

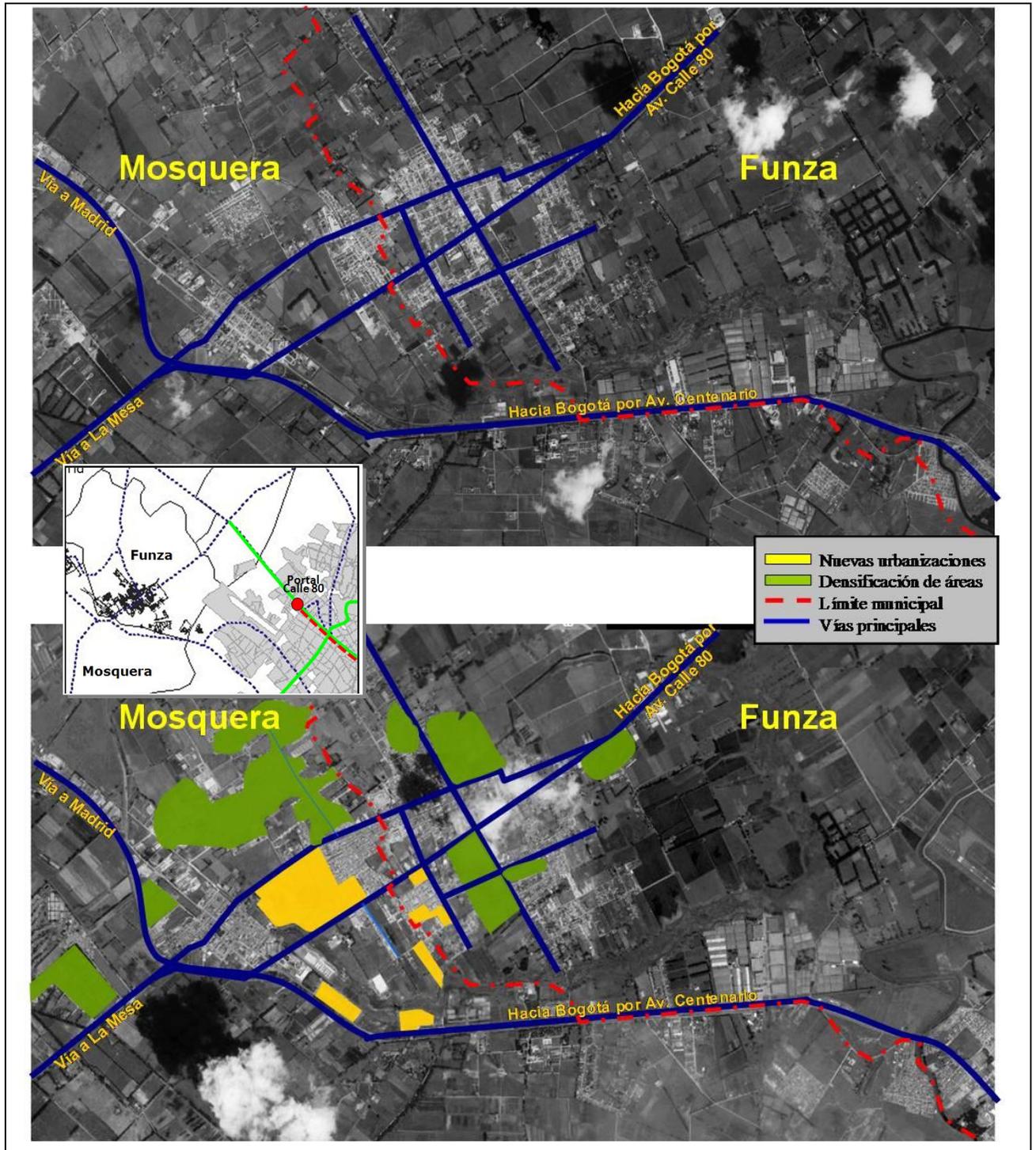
Registrados en campo los desarrollos residenciales de mayor área y más recientes en cada municipio, se encontró que particularmente en los municipios de Funza y Mosquera la actividad muestra signos de fortalecimiento en el último lustro, con el desarrollo de urbanizaciones de vivienda que guardan gran similitud con los desarrollos propios de Bogotá¹⁸.

En éstos municipios, también se observó que las oportunidades de empleo en sus cascos urbanos son bastante limitadas y probablemente se encuentren más en los complejos industriales suburbanos o en otros municipios vecinos como la misma Bogotá. A pesar de no contar con cifras exactas, de acuerdo con indagaciones entre residentes, se presume que existe una proporción importante de población que labora en Bogotá pero que reside en estos municipios, situación que acreditan entre otras razones a una aceptable calidad de vida con un bajo costo de la renta y los servicios, comparados con los de Bogotá.

También se evidenció que no todos los nuevos desarrollos residenciales vienen acompañados de áreas proporcionales de equipamiento y espacio público – especialmente si se suman las intervenciones puntuales y de menor área- factor que a futuro estaría generando una mayor dependencia de estos municipios con otros más grandes.

¹⁸ Debe recordarse que en estos municipios aún persiste un importante porcentaje de residencia en el área rural, lo cual los hace pequeñas urbes que gozan en parte de ventajas que ofrece la calidad de vida en el campo.

Proceso de ocupación del territorio de Funza y Mosquera en los últimos diez años



Fuente: Elaboración propia sobre aerofotografía IGAC e imágenes de Google Earth, 2008.



>Nuevos
desarrollos
residenciales
masivos y
puntuales en los
municipios de
Funza y
Mosquera
Fuente:
..

Los viajes intermunicipales con el STM: repercusiones en el modelo

Con la articulación de rutas intermunicipales a los portales del STM, el sistema ha conseguido superar en parte dos de los objetivos propuestos por el POT: reducir la carga de automotores procedentes de otros municipios en la zona urbana –una de las razones que agravaban el problema de la congestión¹⁹-, y parcialmente, ha integrado el transporte regional con el urbano –debido al estado de desarrollo del sistema-.

La oferta de vivienda y servicios públicos a bajo costo en la Sabana, puede convertirse en un atractor de población laboral de Bogotá, pero de continuar el desarrollo de vivienda sin el acompañamiento de equipamientos y otros usos que estimulen nuevas fuentes de empleo en la Sabana, se estaría intensificando la tendencia de estos municipios a convertirse en “ciudades dormitorio”.

Considerando el objetivo del POT en “contener los procesos de conurbación urbana”, bajo las condiciones señaladas en otros municipios, los efectos benéficos del STM podrían convertirse en adversos para el alcance del modelo, pero es una situación que no depende solamente del sistema.

¹⁹ Otras medidas como la instalación de peajes y medidas restrictivas de tránsito como “el pico y placa” para vehículos de otros municipios, han apoyado también en la reducción de la congestión vehicular que ocasionaba la circulación de vehículos de otros municipios en el área urbana de Bogotá.

- Paraderos

El cambio de paraderos de acceso al servicio es muy representativo. La disposición de las paradas aleatorias del TPT y las paradas fijas del STM derivan efectos diferentes en la movilidad cotidiana y la percepción de sus usuarios.

Las paradas aleatorias del TPT permiten acceder al servicio desde cualquier punto y circular a lo largo de la vía durante la espera del bus, tiempo en el cual el usuario tiene la posibilidad de interactuar con el espacio a través de otras actividades transitorias como comprar artículos misceláneos u observar lugares.

Las paradas fijas del STM o estaciones se encuentran dispuestas sobre sus corredores troncales, a una distancia promedio de 700 metros entre ellas²⁰. El sistema considera que el cubrimiento del servicio se extiende en una franja aproximada de 500 metros a cada lado del eje troncal.

El acceso a la estación se permite sólo con el tiquete –tarjeta electrónica- y posteriormente el usuario espera su bus conociendo una frecuencia aproximada y con la posibilidad de ampliar la cobertura que este le ofrece a través del transbordo a otros vehículos del sistema, sin costo adicional.

Impacto en el territorio

La operación de los paraderos, es uno de los factores que ha permitido al STM ser más eficiente en tiempo con respecto al TPT. Este cambio ha repercutido en la percepción de los ciudadanos; según la encuesta de Ardila y Gómez (2008)²¹, se encontraron los siguientes calificativos referidos al servicio de los dos sistemas:

Tabla 1. Percepción de usuarios sobre el servicio del STM y del TPT.

Aspecto	Malo		Regular		Bueno	
	STM	TPT	STM	TPT	STM	TPT
Facilidad de acceder al sistema	3,7	8,9	29,5	31,1	65,5	60,0
Continuidad del servicio	10,2	2,3	55,5	18,7	33,0	79,0
Cantidad de rutas	6,25	2,0	48,0	20,0	44,5	78,0
Frecuencia con que pasan las rutas	6,5	2,5	45,5	25,6	46,75	71,9
Condiciones para esperar los buses	6,2	12,9	28,7	60,3	63,7	26,8
Facilidad de cruce de los peatones*	9,7	48,1	35,7	41,8	54,7	10,2

*Este aspecto, está referido a dos casos específicos: para STM el corredor de la Avenida Caracas y para TPT el corredor de la Avenida Carrera 10ª.

Fuente: Ardila y Gómez, 2008.

²⁰ TRANSMILENIO S.A. INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Plan Marco Sistema Transmilenio. Bogotá, 2003.

²¹ ARDILA, Ana Marcela y GOMEZ, Nelson. Espacio público y sociabilidad urbana: el caso de la implementación del proyecto Transmilenio en la troncal Caracas. Fundación Universidad Autónoma de Colombia. Bogotá D.C., 2008. p. 74.

El STM parece estar en desventaja con respecto al TPT, en aspectos como la frecuencia de las rutas, y la continuidad del servicio, lo cual es normal considerando el cubrimiento del sistema en la ciudad y la ausencia de integración con otros modos como el TPT, no obstante las condiciones de espera de los buses, la facilidad de cruce de los peatones y la facilidad de acceso al sistema son puntos a favor del STM.

Sin embargo, la coexistencia del STM con el TPT, pone en competencia a los dos sistemas, dividiendo la demanda en sus áreas de influencia más próximas. La dinámica de flujos que sostiene cada sistema, parece estimular ciertas características en las actividades y usos sobre los corredores. El asocio con los flujos, se justifica a razón de las oportunidades de aprovechamiento económico que le permite a cada tipo de actividad o uso.

El impacto de los flujos en las actividades se puede explicar con varios ejemplos que tienen lugar en los corredores del STM. Desde la implementación del sistema en el año 2000, los usos han experimentado diversos comportamientos, que incluyen fenómenos como el desplazamiento de actividades y la revitalización de otras.

Esquemas de flujos peatonales con TPT y STM



Esquema de flujos peatonales con TPT

Esquema de flujos peatonales con STM.

Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google Earth, 2008.

- Usos comerciales

Con la implementación del STM, parecen afectarse los establecimientos de comercio de baja jerarquía, mientras se revitalizan los de tipo especializado y de gran superficie sobre los corredores. La troncal Avenida Caracas muestra varios

ejemplos: hasta el año 1999 (antes del STM) el sector entre calles 1ª y 13, fue reconocido por albergar locales para el comercio de repuestos automotrices y algunos servicios de mecánica. Con la llegada del STM, se restringieron en buena medida las posibilidades de estacionamiento sobre el corredor y los andenes, factor que entre otros motivó el cierre de algunos establecimientos y otros tantos, se organizaron en centros comerciales dotados con áreas de estacionamiento propio²².

A razón de factores como el estacionamiento en la vía y los andenes, que agravaban el problema de la congestión en la Caracas con anterioridad al STM, el corredor resultaba poco atractivo para establecer actividades comerciales generadoras de altos flujos de tráfico. Particularmente, y posterior a la implementación del STM, el desarrollo de grandes superficies comerciales en la ciudad, parece verse atraído por los corredores del STM, ubicando almacenes y centros comerciales en sectores que por décadas no representaron atractivo alguno para este tipo de comercio.



*>Trocil STM Avenida Caracas: vías transversales a las estaciones de Hortúa y Avenida Jiménez.
Fuente: Elaboración propia.*

La accesibilidad puede ser una de las bondades halladas en los corredores para el establecimiento de grandes superficies comerciales, pero no debe olvidarse que los compradores y visitantes de estos establecimientos son también usuarios de transporte privado.

²² Se dice que el uso de los parqueaderos es otra actividad que se vio estimulada con la implementación del STM, dado que con el sistema se han limitado las posibilidades de estacionamiento en la vía, obligando al uso de tales lugares.

		
<i>Almacén de cadena en el Portal Suba</i>	<i>Centro comercial en cercanías al portal Norte</i>	<i>Centro comercial junto al Portal Calle 80.</i>
		
<i>Almacén de cadena en la estación Calle 53 sobre la troncal Av. Caracas</i>	<i>Centro comercial junto a la estación Carrera 90 en la troncal Calle 80</i>	<i>Futuro Centro comercial junto a la troncal NQS sur.</i>

Fuente: Imágenes propias, Éxito S.A., Hidalgo, 2004 y prensa.

La razón de estos efectos en el comercio conforme a su jerarquía, puede estar asociada a la hipótesis descrita por Ardila y Gómez (2008), en un análisis reciente de percepción del espacio público en el corredor de la troncal avenida Caracas.

Según los investigadores, el espacio público construido con la implementación del STM, se caracteriza por una extrema uniformidad física que limita las dinámicas de interacción social tradicionales, al crear un único y homogéneo patrón en torno a los corredores, que poco provecho saca de los valores estéticos y la creatividad, dificultando la posibilidad de crear espacios con identidad²³.

Agregan también, que “la circulación rápida en los corredores es el uso más frecuente y la funcionalidad de las actividades la principal motivación para recorrerlos. Sólo la imagen de Transmilenio y sus buses convoca la recordación, mientras que los lugares que recorre escasamente son observados durante los semáforos en rojo”. Estas mínimas posibilidades de retener la atención en un punto específico del recorrido, que no sea el de una parada o la esquina de un semáforo, es lo que indica para actividades como el comercio de gran jerarquía una mayor posibilidad de atracción con respecto a lo que puede atraer un continuo de establecimientos comerciales mixtos de menor jerarquía.

Así, la localización de los grandes establecimientos comerciales –establecidos con posterioridad al STM- resulta frecuente en cercanías a estaciones -sencillas, intermedias y portales- o en puntos de cruce semaforizados. Estos últimos cobran

²³ ARDILA Y GÓMEZ. p. 107.

un mayor impacto y reconocimiento por parte de los usuarios del STM, por convertirse en puntos de referencia para el acceso a las estaciones.

- Uso institucional

La localización de usos institucionales sobre corredores viales como los adoptados por el STM es tradicional en la ciudad. La implementación del sistema, antes que afectarlos, tiende a potenciarlos. Los establecimientos más comunes son equipamientos educativos y de salud, de escala urbana y zonal, éstos últimos en particular, se presentan con mayor frecuencia sobre el corredor STM de la autopista Norte.



Puntos de atención y servicios de EPS localizados sobre el corredor STM de la Avenida Caracas y autopista Norte



Concesionarios automotrices sobre la Autopista Norte

Fuente: elaboración propia.

En zonas aledañas a este corredor, han proliferado los establecimientos pertenecientes a Entidades Promotoras de Salud –EPS–, incorporados dentro de zonas de uso comercial y residencial. Los establecimientos incluyen todo tipo de servicios, desde atención al usuario hasta servicios hospitalarios, desarrollados con frecuencia en predios que antes eran de uso residencial, que fueron adaptados o reconstruidos.

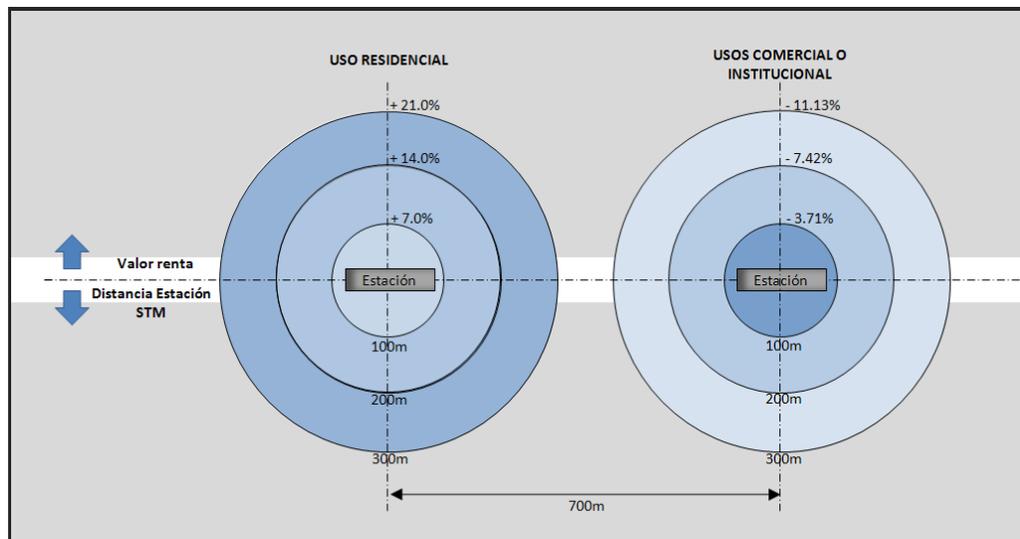
Al igual que los usos comerciales de gran superficie, es también frecuente asociar la localización de establecimientos educativos y de salud con los accesos a las estaciones del sistema. A la vista, esta ubicación permite ofrecer mejores condiciones de acceso y seguridad a los establecimientos, puesto que todas las estaciones cuentan siempre con un cruce peatonal controlado.

Otro beneficio aprovechado por los establecimientos de salud y en particular por hospitales y clínicas, es el uso de las troncales exclusivas del STM por las ambulancias en caso de emergencias, lo cual permite evadir problemas de

congestión del tráfico que aún sobreviven en las calzadas de uso particular en los corredores del sistema.

En términos de renta inmobiliaria, el uso institucional junto con el comercial, se presentan como los más atractivos para ser desarrollados sobre las troncales STM. Un estudio realizado por Felipe Targa²⁴ en el año 2003, demuestra que por cada 100 metros de distancia a una estación de Transmilenio, el precio de arrendamiento solicitado decrece en un 3.71%, caso opuesto sucede con el uso residencial, cuyo valor de arrendamiento tiende incrementar por cada 100 metros de alejamiento de la troncal en un 7.0%.

Comportamiento del valor de la renta en torno a estaciones del STM, según Targa



Fuente: Elaboración propia

Esta aparente *potencialización* de establecimientos dedicados a servicios en salud, no representaría mayores impactos en el territorio, de no ser por el frecuente desplazamiento que ocasionan a otros usos como el residencial, lo cual preocupa cuando se trata de equipamientos de escala urbana incorporados dentro de tejidos residenciales que no cuentan con una infraestructura adecuada para el soporte de las dinámicas que generan dichos establecimientos.

²⁴ TARGA, Felipe. Examining Accessibility and Proximity-Related Effects of Bogotá's Bus Rapid System Using Spatial Hedonic Price Models., Department of City and Regional Planning, University of North Carolina at Chapel Hill, 2003.



Efectos en el perfil urbano, de la construcción de una clínica de gran tamaño en el corazón de un sector residencial de baja densidad sobre la autopista norte.

Fuente: Elaboración propia

Es un ejemplo, el caso de hospitales y centros de atención médica desarrollados en altura, cuya localización demanda entre otras especificaciones la disponibilidad de vías de acceso y áreas de estacionamiento adecuadas para el flujo de usuarios que atienden, labor que a su vez deriva el desarrollo de otras actividades complementarias a su alrededor, con potencial de invadir y desplazar a otros usos ya establecidos en lugar.

- Uso residencial

Desde antes del STM, con dificultad los usos residenciales han logrado sobrevivir sobre los corredores troncales. Las vías de esta escala en la ciudad, tradicionalmente han sido objeto de ocupación por usos comerciales o mixtos – comercio en primer piso y residencia en pisos superiores-. Los pocos trayectos de uso residencial que conservan su vocación, son con frecuencia desarrollos en conjunto cerrado, pues resultan menos vulnerables a la filtración de usos.



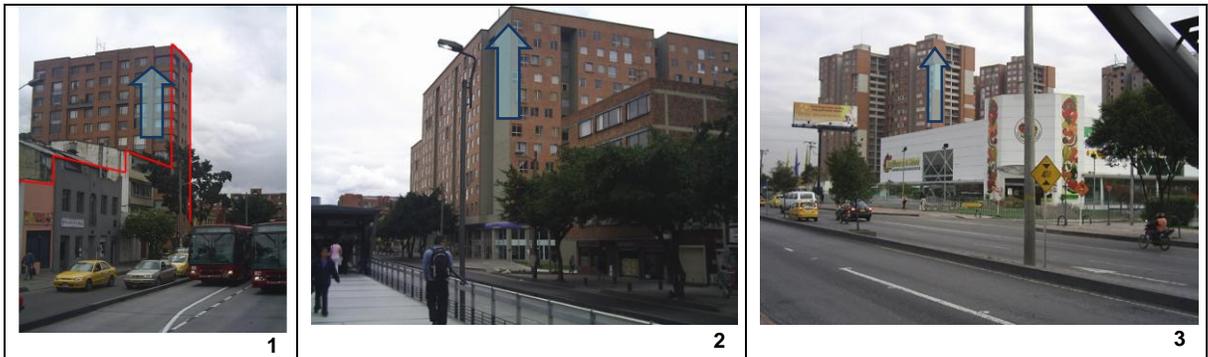
>Algunas de las pocas edificaciones de uso residencial sobre la autopista Norte, que han conservado sus características originales.



>Cambios de uso y densidad en áreas de uso residencial sobre el corredor de la autopista Norte. La ocurrencia de estos cambios también ha sido facilitada por el carácter flexible de la norma urbana, cuyos lineamientos generalizados poco limitan intervenciones puntuales como estas. Fuente: Elaboración propia.

En la Autopista Norte el uso residencial es quizás de los más afectados por el desplazamiento que generan otras actividades como las de establecimientos comerciales y de prestación de servicios médicos o especializados. Por varias décadas, a pesar de su escala, la autopista Norte no generaba un tráfico lo suficientemente denso como para afectar los desarrollos residenciales aledaños a su eje, por el contrario éstos mantuvieron constante su vocación.

Sin embargo, el desplazamiento parece afectar sólo a las tipologías residenciales de baja densidad, puesto que en otras zonas de los corredores y en especial las más próximas al centro expandido de la ciudad, se aprecia cierta estimulación de los desarrollos residenciales en altura, con posterioridad a la implementación del STM.



Aumento de densidad en nuevos desarrollos residenciales sobre corredores troncales del STM: (1,2,4) Trocal Caracas; (3) Troncal Calle 80. Fuente: Elaboración propia.



Tales desarrollos, tienden superar los cinco pisos de altura y destinar los primeros pisos para usos comerciales. Lo particular de estos desarrollos radica en su localización dentro de áreas que con anterioridad al STM resultaban poco atractivas para este uso. Las razones de entonces, estaban asociadas a factores como la seguridad y el ambiente, que de cierta forma el STM consiguió mejorar con la presencia constante de policías en sus estaciones y con la reducción de los niveles de contaminación visual y atmosférica gracias a la reducción de la carga automotriz.

La intensificación del desarrollo de vivienda en altura, también encuentra afinidad con la reactivación de ciertas zonas en la ciudad, como es el caso del Centro. Durante los últimos años esta importante centralidad ha sido objeto de un proceso de reactivación, enfocada al mejoramiento de las infraestructuras de servicios, en la cual el STM tiene un papel de soporte para el Plan, debido a los efectos que ha tenido sobre la fluidez del tráfico y en especial sobre el paisaje urbano.

Este mejoramiento de la infraestructura y la posibilidad de residir en proximidad a las zonas de trabajo, son los estímulos más atractivos para optar por vivir en el renovado Centro. Los nuevos desarrollos en esta zona consolidada, se emplazan sobre áreas en tratamiento de renovación, con edificaciones en torres de gran altura –muy probablemente accequibles sólo para personas de estratos medios altos y altos-, y en otras áreas más periféricas se encuentra proyectado el desarrollo de vivienda de interés social en menor altura.

Las centralidades

La estructura socio económica y espacial del modelo del POT, clasifica las centralidades en función de su papel en la estrategia de integración de la ciudad y su territorio rural a nivel internacional, nacional, regional y urbano, y de acuerdo a su papel dentro de las políticas relacionadas con el equilibrio del Distrito.

La red definida incluye las centralidades existentes y otras tantas nuevas, cuyo nivel de desarrollo es bajo y se consideran básicas para complementar la estructura, propiciar condiciones de equilibrio urbano y rural, e integrar a diferentes escalas²⁵.

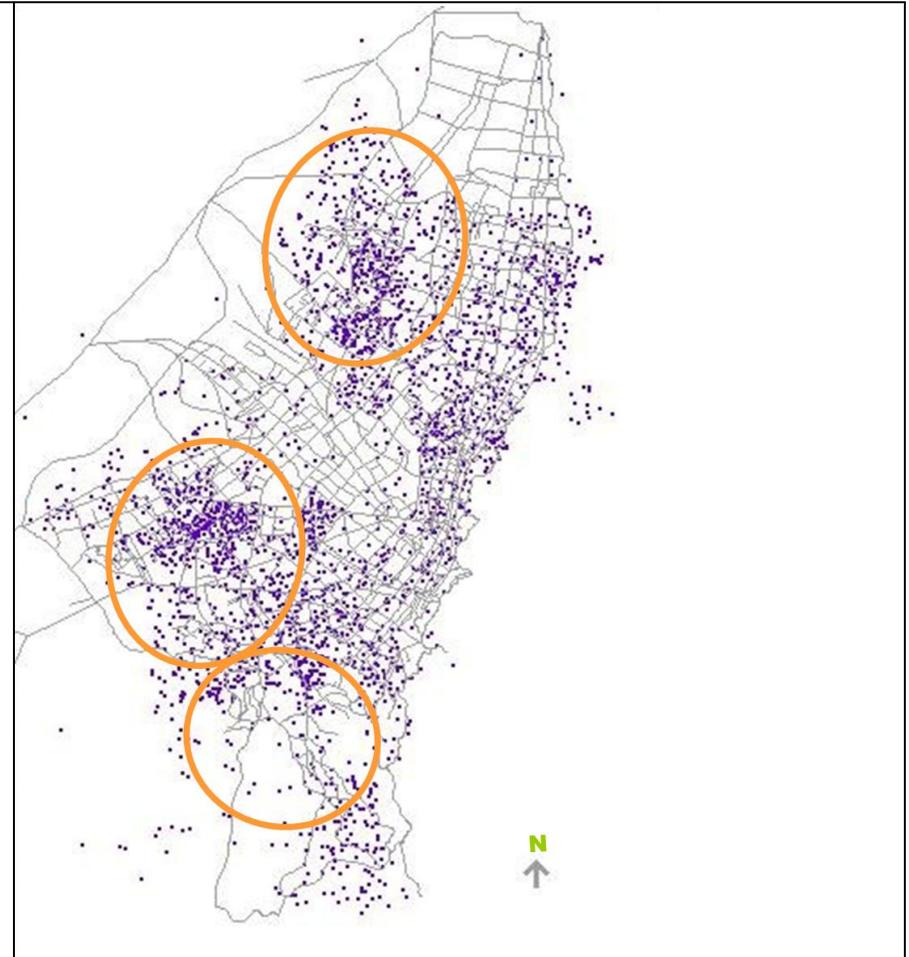
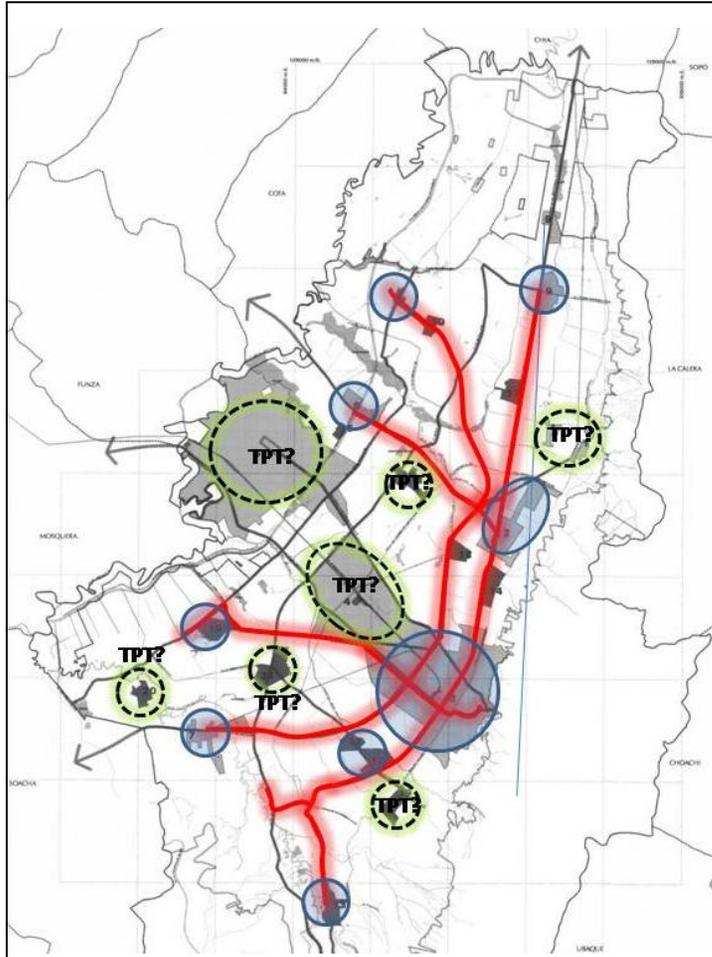
En función de lo anterior, el POT define como uno de los propósitos del sistema de movilidad, *el garantizar la movilidad y conexión entre las centralidades y los tejidos que gravitan a su alrededor*. El STM constituye el eje director del sistema, mientras no exista otro modo de transporte público masivo en la ciudad, por tanto su integración con otros modos como el tradicional se hace necesaria para hacer efectiva la integración de áreas como las centralidades.

El trazado de las fases I y II del STM, muestra cierta cohesión con una buena parte de las centralidades, especialmente con aquellas de mayor concentración de actividad (las de integración nacional y regional); pero esta relación resulta tangencial, pues el sistema aborda estas áreas como a cualquier otro lugar de los corredores y bajo las condiciones actuales de integración modal –inexistentes- difícilmente logra articular los tejidos residenciales que gravitan alrededor de las centralidades.

Dos de las más importantes centralidades - Centro (histórico – internacional) y Calle 72 – Calle 100-, presentan similares condiciones de movilidad respecto al manejo que les ha dado el STM. En la centralidad Calle 72 – Calle 100, el sistema cubre un alto volumen de la demanda de viajes con las estaciones de Héroes y la Calle 76, esta última en horas pico presenta un alto nivel de congestión peatonal, debido a que integra las rutas de las troncales Calle 80 y Suba con la Caracas y Autopista norte, siendo ineficiente el diseño de estación sencilla que el sistema ha destinado para este punto.

En el mismo horario la movilidad alrededor es caótica, los peatones se concentran en la esquina oriental de la Calle 76 y pueden llegar a tomar hasta diez minutos en acceder a un bus del STM. El TPT se encuentra limitado al uso de los corredores viales de las Carreras 15 y 11 (en donde el STM desplazo varias rutas de la Autopista Norte) y de la Calle 72, en donde la movilidad de automotores también presenta altos niveles de congestión.

²⁵ Artículo 23, Decreto 190 de 2004, Compilación Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.



Mapa 1. Bogotá: Localización de centralidades urbanas del actual modelo de ordenamiento y corredores de Transmilenio existentes.

Mapa 2. Bogotá: Concentración de puntos de origen de viajes

Fuente: Elaboración propia sobre cartografía del Decreto 190 de 2004, Compilación del POT.

Fuente: Encuesta de Movilidad, 2005.

La vocación de centralidad se conserva, pero aún los problemas de conectividad y movilidad sobreviven y en cierta forma se ven agravados, especialmente en la dimensión local, pues con el desplazamiento que ha derivado el STM de otros modos de transporte, se dificulta seriamente la articulación espacial a razón de problemas como la congestión, y además genera condiciones propicias para invadir áreas residenciales y desplazar paulatinamente este uso.



> Vista de la carrera 10 paralela a la Troncal STM de la Avenida Caracas, a la altura de la calle 13. La congestión del primer corredor es una constante, que con la implementación del STM, se vio agravada debido al desplazamiento de rutas TPT de la Av. Caracas.
Fuente: Hidalgo, 2004.

La relación tangencial de las estaciones sencillas y la segregación de otros modos como el TPT, caracterizan a las demás centralidades que establecen una relación espacial cercana con el STM, mientras las otras *no asociadas* se encuentran por ahora dependiendo de las condiciones de movilidad que propicie el transporte público tradicional, hecho que no traduce cambio alguno, por lo cual sí se trata de nuevas centralidades propuestas por el POT, en muy poco se verá superado el objetivo de equilibrar la estructura urbana con estos centros alternos.

Otra relación es la que establece el STM con las centralidades propuestas en áreas periféricas de la ciudad, por lo general asociadas a las estaciones de cabecera o Portales del sistema. La dinámica de movilidad se invierte para estos lugares, pues mientras Centro y Calle 72 son centralidades atractoras de viajes, los extremos de las troncales se caracterizan por ser las áreas de mayor concentración del origen de viajes en la ciudad.

La dimensión funcional y física de las infraestructuras del STM en estos lugares, presupone un cubrimiento mayor al realizado por las estaciones sencillas del Centro y la Calle 72, pero su incidencia en la vocación de centralidad parece no trascender significativamente.

Concluyendo

La revitalización de las actividades y el aumento de la densidad para ciertos usos impactados por la presencia de Transmilenio, parece indicar que las teorías de usos del suelo tienen vigencia en el comportamiento del desarrollo urbano de Bogotá. Sin haberlo previsto, la ciudad ha saturado su mayor centralidad dejando de lado la posibilidad de fortalecer a otras.

La planeación del transporte se ha convertido en el mayor aliado de esta saturación, al concentrar sus esfuerzos en motivar la localización en el centro, con el aumento de oportunidades de acceso, que buenas o malas en términos de eficiencia, representan signos a favor desde el punto de vista de las actividades productivas.

A la par, la regulación de los usos poco prevé las potenciales transformaciones que dan lugar los cambios en accesibilidad motivados por la alteración de los sistemas de transporte. La planeación sectorizada de la ciudad, se ve incapacitada para articular los diferentes componentes que hacen parte de la estructura urbana,- muy a pesar de estar orientadas por el mismo modelo de ordenamiento-, la integración entre ellos es mínima, por lo cual es normal que algo como la regulación de los usos, difícilmente prevea la asimilación de cambios en otros componentes como el transporte.

En efecto, el STM tiene un gran potencial que se ve limitado por las posibilidades de interacción que tiene con otros componentes de la estructura urbana. A la vista de la opinión general de usuarios y promotores, las bondades que más se reconocen y valoran del sistema tienen que ver con su capacidad operativa, pero muy poco se reconoce su capacidad de impulsar la generación de nuevos espacios de centralidad, función que difícilmente podrá ejercer si continúa desarrollándose bajo lo que parece un régimen monopolizador de la demanda de transporte público en la ciudad.