

La movilidad en bicicleta como respuesta a la insostenibilidad del sector transporte. Realidad y desafíos en Bogotá

Edder Alexander Velandia Durán*

Fecha de envío: 13 de julio de 2008.
Fecha de aceptación: 29 de agosto de 2008.

RESUMEN

La necesidad de desplazamiento es un requerimiento que debe ser atendido bajo principios de accesibilidad, transporte y cultura para garantizar su sostenibilidad. No obstante, debido a los conceptos de movilidad asociados a los medios de transporte motorizados y a los efectos de las culturas de consumo se ha dado lugar a una movilidad insostenible. Bajo este escenario, ciudades como Bogotá deben gestionar una mayor accesibilidad a través de la virtualidad/proximidad y el desarrollo de una movilidad sostenible soportada en cambios culturales. Entre dichas opciones, la bicicleta es una alternativa viable pero bajo continua amenaza.

Palabras clave: Transporte, movilidad, desarrollo sustentable, bicicleta, Bogotá.

MOBILITY IN BICYCLE LIKE ANSWER TO THE NO SUSTAINABLE COMMUTABILITY. REALITY AND CHALLENGES IN BOGOTÁ.

ABSTRACT

The need to travel is a requirement that must be addressed under principles of accessibility, transportation and culture to ensure its sustainability. However, because of the mobility concepts associated with motorized transport means and the effects of consumer culture has led to an unsustainable mobility. Under this scenario, cities like Bogotá must manage greater accessibility through virtuality/proximity and the development of sustainable mobility supported by cultural changes. Among those options, the bike is a viable alternative but under constant threat.

Key words: Transport, mobility, sustainability development, bike, Bogotá.

* Profesor de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de La Salle. Correo electrónico: evelandiad@unisalle.edu.co

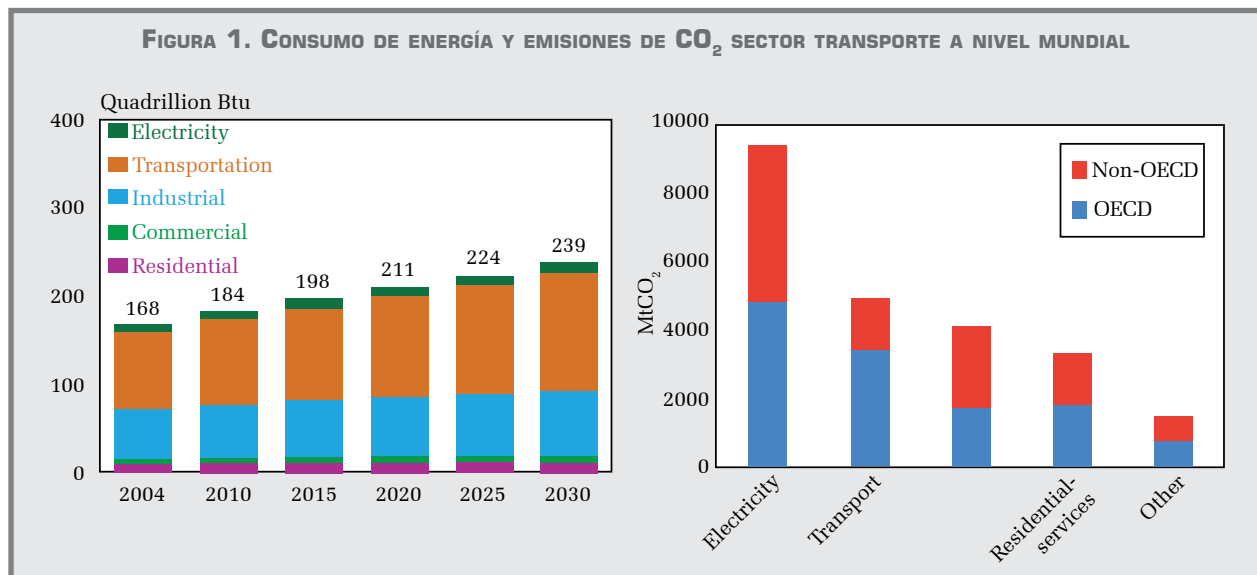
INTRODUCCIÓN

El desplazamiento es una necesidad básica para el hombre que, durante los últimos años, se ha convertido en una prioridad para las personas en todas las culturas. Durante los últimos siglos este tema ha tomado una mayor relevancia, principalmente en las grandes y medianas ciudades, debido a las grandes expansiones urbanas; al crecimiento acelerado de la población; al aumento de la segregación social; al desarrollo del concepto de ciudad/región y la incorporación de nuevos condicionantes socioeconómicos como la competitividad y la globalización. En este orden de ideas, la movilidad se ha convertido en una necesidad compleja y cotidiana, que debe ser satisfecha.

Actualmente, el esquema mundial de transporte se basa principalmente en unidades de combustión interna alimentados con combustibles fósiles, los cua-

les son considerados sistemas costosos e ineficientes al aprovechar menos del 30% del potencial energético de los combustibles que utilizan. Según Capoaño (2005) se estima que al 2010 existirán cerca de 1000 millones de vehículos. Bajo este escenario de crecimiento, la infraestructura vial no podrá satisfacer completamente la demanda de movilidad exigida por el vehículo.

Hoy, el sector transporte consume el 60% de los combustibles líquidos, el 30% de la energía final a nivel mundial y se estima que contribuye con el 22% del total de emisiones de dióxido de carbono en el mundo (EIA, 2004). En este sentido, los países industrializados representados por la OECD (Organización para la cooperación y el desarrollo de los países industrializados, excluyendo a China), son responsables del 75% de las emisiones de CO₂ asociadas al sector transporte a nivel mundial (Figura 1).



Bajo este escenario, que considera algunos de los aspectos más relevantes involucrados y teniendo en cuenta la definición de sostenibilidad¹ presentada por la ONU se puede establecer que el actual modelo de transporte basado en sistemas con tracción

convencional utilizando combustibles fósiles no es sostenible (Velandia, 2007).

En este sentido, los desafíos para las autoridades y para la ingeniería consisten en: ¿cómo incrementar

1 El término sostenibilidad hace referencia a la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades bajo criterios económicos, sociales y ambientales (ONU, 1987).

la movilidad urbana reduciendo el tráfico y la congestión? y ¿cómo diseñar y ejecutar programas de movilidad sostenible? Bajo este planteamiento, tres pueden ser las respuestas a dichos interrogantes:

- Gestionar virtualidad y la proximidad. Es imprescindible el desarrollo de modelos virtuales útiles para evitar los desplazamientos de la población y que sean fáciles de usar por las personas sin importar su nivel educativo. No obstante, si el desplazamiento es requerido se debe propiciar su desarrollo en una corta distancia (origen/destino) que propicie el uso de medios de transporte alternativos.

- Desarrollo de sistemas de transporte público masivo que utilicen tecnologías de tracción eficientes y cero emisiones. Son conocidas las ventajas de una movilidad en STPM: eficiencia energética, reducción de emisiones, menor uso de espacio, menores costos operativos, impacto urbano e integración ciudadana (Figura 2). En este sentido, el uso de tecnologías eficientes y cero emisiones es clave para mitigar la dependencia de los combustibles fósiles y la promoción de las fuentes de energía renovables.



- Promoción y uso de la bicicleta como medio de transporte. La bicicleta puede ser utilizada como medio de transporte puerta-puerta, como medio de transporte complementario, medio de trabajo (mensajería, domicilios), medio de transporte complementario al sector educativo/universitario o como medio de transporte público. Si bien las condiciones económicas, culturales, climáticas, tecnológicas, ambientales y sociales hacen que el uso de la bicicleta en una ciudad sea un caso particular, el concepto de movilidad es el mismo:

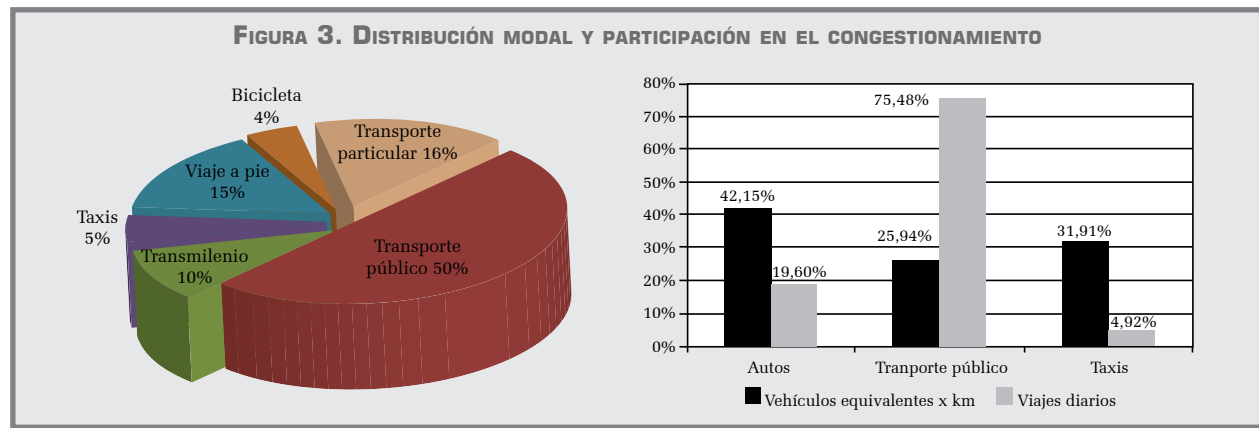
satisfacer las necesidades de desplazamiento, reducir las emisiones y mantener activa a una comunidad.

SITUACIÓN

Hoy en Bogotá, resultado del progresivo crecimiento demográfico, urbano e industrial generado durante los últimos 50 años, existe una población cercana a los 7,5 millones de habitantes, de los cuales, un 80% pertenece a los estratos 1, 2 y 3; existe un área urba-

na de 30.736 Ha; la ciudad es responsable del 24% del PIB de Colombia (DANE, 2005); posee una de las mayores tasas de inmigración del país y producto de su expansión ha involucrado a sus municipios vecinos en un concepto de ciudad/región que congrega al 20% de la población nacional. Bajo este escenario propiciado por la dinámica socioeconómica de la ciudad se han incrementado las necesidades de desplazamiento de las personas no sólo en la ciudad sino también desde y hacia los municipios vecinos.

Según la Secretaría de Movilidad Distrital (2007), en Bogotá existe una demanda diaria de desplazamiento cercana a los 9,5 millones de viajes, de los cuales, el 80% se cubre a través de medios de transporte motorizados: buses, motos, taxis, vehículo y Transmilenio; y el restante 20% a través de medios no motorizados (Figura 3). De acuerdo al Ministerio de Vías y Transporte (2007), en Bogotá circulan 1.3 millones de vehículos y 120 mil motos.



Fuente: SMD, 2007.

En Bogotá, el transporte público constituye el principal medio de transporte al movilizar el 60% de las personas en la ciudad, de las cuales, el 90% no tiene posibilidad de acceder a otro medio de transporte. Adicionalmente, el vehículo particular moviliza al 16% de las personas y contribuye con el 42% del congestionamiento en la ciudad (Plan Maestro de Movilidad y Estacionamiento, 2007).

en 2007 se invirtió el 22,6% del presupuesto); se ha incurrido en un alto índice de emisiones al aire y en sus costos colaterales (DAMA, 2006); se aumentó el estrés de las personas; se incrementó la dependencia de los combustibles fósiles; se ha incurrido en un mayor costo de la movilidad que tiene un efecto en la economía de los bogotanos.

Bajo este esquema de transporte en Bogotá se ha generado grandes congestionamientos; se incrementó el tiempo de viaje por recorrido (Según la Cámara de Comercio de Bogotá (2007), el 57% de las personas utiliza entre 60 y 90 minutos por desplazamiento y la velocidad promedio de desplazamiento es menor a 20 Km/hora); aumentó la exigencia de nueva infraestructura y se incrementó el costo en manejo del tráfico y mantenimiento vial (Según la Secretaría de Hacienda Distrital, por concepto de movilidad

LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE

La bicicleta es muy medio de transporte que ha venido ganado un espacio en el esquema de movilidad a nivel mundial gracias a la coyuntura actual relacionada con los altos costos de los combustibles, las restricciones a la movilidad de los vehículos particulares, bajas velocidades de desplazamiento de los vehículos en zonas urbanas y por consideraciones ambientales. En este sentido, de acuerdo a cifras de

Instituto de Políticas de la Tierra (2005), la producción anual de bicicletas es 2.5 veces mayor a la producción de vehículos.

Algunas ventajas asociadas al uso de la bicicleta son: transporte cero emisiones y rápido en las ciudades donde la velocidad de desplazamiento en vehículo o transporte público son relativamente bajas (Heidelberg, 1989); no requiere de gran infraestructura para desarrollar los desplazamientos (Figura 2); reduce el ruido generado por el transporte y permite el desarrollo de una actividad física al usuario. Adicionalmente, la bicicleta se considera como un medio de transporte recomendable para viajes menores a 5 Km y se puede combinar con otros sistemas de transporte para viajes más largos (IDU, 2008).

En cuanto a eficiencia energética, si se comparan cifras del consumo medio en bicicleta (25 kcal/v-km) en relación con el vehículo (640-890 Kcal/v-km), el bus (230 kcal/v-km) o el transporte a pie (55 kcal/v-km), la bicicleta resulta el modo más eficaz (Ministerio del Interior España, 2001). De igual forma, el consumo de espacio por una bicicleta es inferior en un 60% al ocupado por un automóvil tipo sedan y a un 90% de un bus de 45 pasajeros (Ayuntamiento de Bizcaya, 2005). A su vez, la capacidad de movilidad de una ciclorruta es mayor a la capacidad de los vehículos en una vía urbana (Figura 2) y su costo equivalente de carril es menor al costo de un carril para vehículos particulares, buses o LRT.

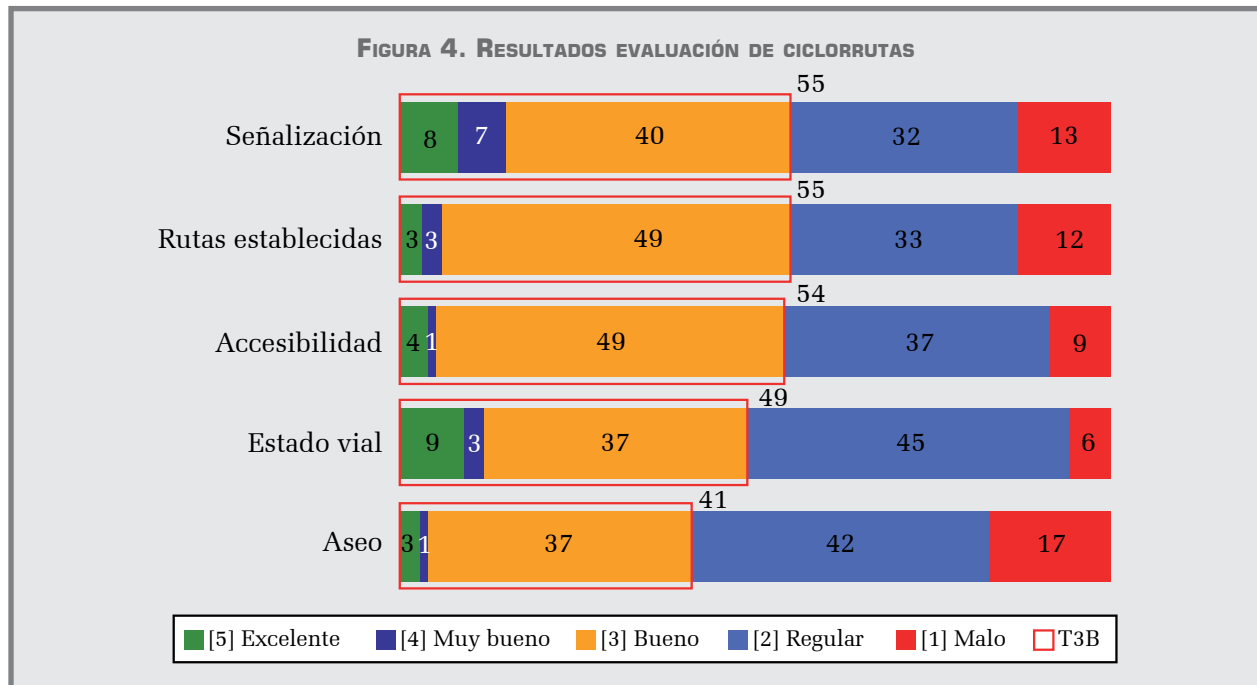
Otras ventajas de la bicicleta son: menor área de parqueo; simplicidad; bajo costo de adquisición; fácil uso y bajo costo operativo. Finalmente, en un estudio realizado en 37 ciudades alemanas demostró que la vitalidad del comercio de las zonas céntricas urbanas no era dependiente de la oferta de estacionamientos para autos y que la prosperidad comercial era mayor en aquellas ciudades en las que predominaban los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público (Deutsches Institut für Urbanistik, 2005).

REALIDAD Y DESAFÍOS DE LA BICICLETA EN BOGOTÁ

Según la SMD (2007), un 4% de las necesidades de movilidad en Bogotá se satisfacen a través del uso de la bicicleta (180 mil personas/día). Sobre este particular, el IDU (2008) presenta que: el 95% de los usuarios de la bici son hombres; el 71% de los usuarios utilizan la bici para ir al trabajo, el 19% como recreación y 6% para ir a estudiar; el 67% de los usuarios posee una edad entre los 21 y 40 años; el 29% de los usuarios registra un tiempo de viaje menor a 30 min, el 28% entre 30-60 min y el 20% entre 60-90 min; el 52% de los usuarios registran una longitud de viaje menor a 6 Km y el 24% entre 7 a 10 Km.

De igual forma, en Bogotá la infraestructura de ciclorrutas está conformada por 340 Km y se ha convertido en una herramienta para masificar la bicicleta. Sobre este particular, resultado de una investigación enfocada en evaluar las ciclorrutas se encontró que el 55% de los usuarios de las ciclorrutas consideran que la señalización, las rutas establecidas y la accesibilidad son aspectos positivos, mientras que el restante 45% considera que estos aspectos deben mejorar. De igual forma, el estado vial y el aseo son los aspectos con menos aceptación (Figura 4). Finalmente, se encontró que el 24% de los encuestados afirma que la seguridad en las ciclorrutas es deficiente.

Otros resultados de dicha investigación cualitativa realizada en 2007 fueron identificar que cerca del 89% de los residentes en Bogotá tienen las capacidades físicas y habilidades para hacer uso de la bicicleta. De igual forma, se detectó que el 32% de los entrevistados (no usuarios diarios de la bici) ha realizado alguna vez un desplazamiento en bicicleta en Bogotá y que entre las posibles situaciones que lo motivaron a utilizar este medio de transporte se encuentra el día de “no carro en Bogotá”, día de “pico y placa” o el desarrollo de una actividad de fin de semana que no involucra ciclovía. Finalmente, se encontró que cerca del 54% de los hogares cuenta por lo menos con una bicicleta.



Bajo este escenario, Bogotá con una topografía relativamente uniforme y plana; más del 65% de tiempo seco o con precipitaciones de poca duración e intensidad; temperatura promedio 17°C; donde el 55% de personas realiza desplazamientos menores a 6 Km (CCB, 2007); predominio de estratos 1, 2 y 3; existencia de ciclorrutas con proyecciones de crecimiento; problemas de mala calidad del aire; alto costo de los pasajes del transporte público, debería existir una mayor participación de la bicicleta en la movilidad urbana. Entonces, la pregunta que resulta es: si las condiciones están dadas, ¿por qué no se ha desarrollado una mayor movilidad en bicicleta en Bogotá?

Sobre este particular, hoy en Bogotá existen diferentes sistemas de transporte colectivo y masivo que satisfacen un gran porcentaje de las necesidades de movilidad de la población sin ser esto necesariamente una completa garantía de eficiencia, sostenibilidad ambiental, economía y cultura ciudadana. Adicionalmente, la reducción del precio de los vehículos y motos, su financiamiento, el incremento de los ingresos de un sector de la población, la carencia de fuertes restricciones tributarias y de movilidad al

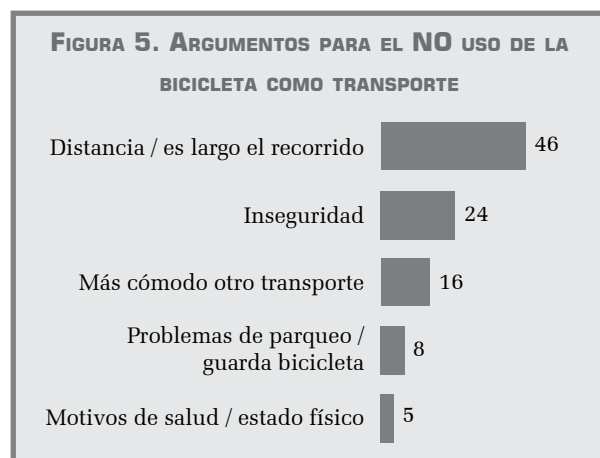
vehículo particular y el concepto de bienestar asociado por la cultura al vehículo ha incitado el incremento de la motorización en Bogotá dejando de lado a la bicicleta como medio de transporte.

Al mismo tiempo, las autoridades distritales han realizado planes maestros de movilidad, se ha invertido en infraestructura de ciclorrutas y se han ejecutado programas para ofrecer espacios a la bicicleta como medio de transporte; no obstante, muchas de estas iniciativas no han dejado de ser resultado de hechos coyunturales que no han trascendido en el tiempo. Bajo esta situación, el problema de baja movilidad en bicicleta en Bogotá no parece asociarse exclusivamente a la falta de infraestructura de ciclorrutas o mobiliario urbano.

En este sentido, para un problema complejo en donde intervienen múltiples variables y, entre ellas, variables culturales y políticas, la búsqueda de soluciones estructuradas a la baja movilidad en bicicleta en la ciudad ha reducido la eficiencia de las inversiones realizadas por el Distrito. Sin embargo, temas como inseguridad en la ciudad, la baja estructura de trans-

porte intermodal, la complejidad de las intersecciones viales y la mediana cultura de respeto al ciclista por parte de conductores son otros obstáculos que impiden el desarrollo de la movilidad en bicicletas (Gnecco, 2005).

En este sentido, resultado de las encuestas realizadas en 2007 para identificar las posibles razones de no uso de la bicicleta como medio de transporte entre las personas que tienen una bicicleta pero nunca la han usado como medio de transporte (Figura 5) se encontró que: el 46% cree que la distancia de viaje es muy larga, un 24% de los encuestados argumenta problemas de seguridad, el 16% cree que la bicicleta no es un medio de transporte cómodo y el 8% de las personas argumenta problemas de parqueo.



Al mismo tiempo se encontró que cerca del 50% de las personas que actualmente usa la bicicleta como medio de transporte están dispuestas a cambiarlo si tuviese los recursos para comprar y mantener una moto o un vehículo. En este sentido, la concepción cultural de la población que ha asignado el uso de la bicicleta a personas de estratos socioeconómicos bajos y al tema de aspiraciones asociadas con el bienestar humano está llevando al fracaso cualquier iniciativa de promoción de la bicicleta que no contemple educación y cambios de paradigmas.

Con relación a la moto, rival importante de la bicicleta, este medio de transporte ha tenido durante los últimos 3 años un incremento de uso considerable en Bogotá (cerca de 33 mil unidades en el 2004 a más de 120 mil unidades en el 2008). Sobre este particular, algunas situaciones que dieron lugar a dicho crecimiento fueron: la reducción de precios, el sostenimiento de los incentivos tributarios, los bajos índices de movilidad, la exigencia de rápidos desplazamientos para lograr un trabajo, el desarrollo de agencias de mensajería puerta a puerta y el auge de la cultura de la moto urbana.

Finalmente, la falta de interés en promover las bicicletas públicas como aporte social del Distrito y no como negocio para operarios o del propio Distrito es lamentable. Los sistemas de transporte masivo basados en bicicleta desarrollados en ciudades europeas permiten el uso de una bicicleta pública en algunas zonas de la ciudad a través de un esquema de préstamo que se realiza a una empresa operadora por parte de una persona del común (Figura 7). Esta modalidad de alquiler busca promover el uso de la bicicleta e integrar este sistema de transporte con los sistemas de transporte masivo e instituciones en la zona de influencia del sistema. “El sistema es tan nuevo que todos estamos aprendiendo todavía. Lo que está claro es que ahí donde se introduce se convierte en un éxito” (Pascal, 2007).

Algunos sistemas de bicicletas públicas son: Call a bike (Alemania), Vélo’v (Francia), OV-Fiets (Países Bajos) y Bicing (España). El servicio está pensado para realizar trayectos cortos y combinarlo con otros medios de transporte. Algunos problemas asociados a este modelo de negocio son las necesidades logísticas, susceptibilidad a robo, daños por malas prácticas y problemas de congestión de las estaciones. Adicionalmente, gran parte de los modelos se subsidian por los ayuntamientos para su sostenibilidad.

FIGURA 7. SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO EN BICICLETA EN ESPAÑA



Fuente: Bicing, 2007.

CONCLUSIONES

El actual modelo de movilidad urbana basado en sistemas de transporte motorizado ha tenido consecuencias negativas en el ambiente e impulsa el costo de colaterales asociados a los problemas de mala calidad del aire; ha marginado a los grupos más desfavorecidos de la sociedad; ha generado un aumento de los costos públicos en vías y combustibles para su sostenimiento; ha estimulado la cultura del vehículo particular y la moto; incrementó la accidentalidad y facilitó gran parte de la problemática de movilidad en la ciudad. En este sentido, la cultura de uso de los medios de transporte motorizados ha generado un concepto equivocado de movilidad que es distante del concepto de sostenibilidad.

La bicicleta es un medio de transporte sostenible, versátil, económico, eficiente, consume menos espacio de movilización y parqueo, saludable, relativamente rápido en ciudades congestionadas, apropiado para viajes cortos (menores a 7 Km) y más fácil de implantar como sistema de transporte que otros sistemas urbanos y tiene un impacto relevante en el ambiente, la movilidad, el urbanismo, la economía y la cultura de una ciudad.

En Colombia la bicicleta se mira como un medio recreativo, no obstante, es el medio de transporte que más se comercializa. Sin embargo, la bicicleta no se encuentra en el imaginario del 80% de las personas en Bogotá para cubrir completa o parcialmente su necesidad de desplazamiento.

Una estrategia para mejorar la movilidad en Bogotá a través de un incremento del uso de la bicicleta debe estar encaminada a un cambio de paradigma del concepto de movilidad en la población, mayores restricciones a los otros posibles medios de transporte basados en sistemas de combustión interna, intermodalidad, gestión de proximidad (orígenes/destino), participación de universidades e instituciones públicas y privadas como potenciadores de la iniciativa, mayor seguridad, educación a los conductores y gestión subsidiada del Distrito a sistemas de transporte público basados en bicicleta.

La bicicleta ha demostrado, en algunas ciudades europeas y asiáticas que han invertido en el fortalecimiento de esta iniciativa, ser un excelente aliado de los sistemas de transporte urbanos: colectivos y masivos, una buena herramienta para la gestión del tránsito y el transporte en las ciudades con menores costos y ha permitido el desarrollo de conceptos de

ciudades más amigables y sostenibles. En este sentido, no sólo la promoción del uso de la bicicleta sino también de las bicicletas públicas o de las bicicletas asistidas es imprescindible para el desarrollo de la movilidad en bicicleta en Bogotá.

Finalmente, identificadas las ventajas de la bicicleta como medio de transporte, los aspectos a mejorar en cuanto a infraestructura y seguridad, las necesidades

de desplazamiento de la población en Bogotá y excluyendo la población adulta mayor, discapacitados, personas no capacitadas para hacer uso de la bicicleta y la población infantil menor a 17 años, se puede establecer que el potencial teórico de personas que podría atender total o parcialmente sus necesidades de desplazamiento en bicicleta en Bogotá sería de 1,5 millones de personas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá. Colombia. www.bogotagov.co
- Ayuntamiento de Bizcaya. *La bicicleta como medio de transporte. Directrices para su implantación*. Departamento de Obras Públicas y Transporte, 2005.
- Bicing. *Transporte público masivo basado en bicicletas*. 2008. www.bicing.com
- Cámara de Comercio de Bogotá. *Informe de seguimiento a los principales temas públicos de la ciudad, entre ellos: sector transporte, movilidad y Transmilenio*. Colombia. 2007
- Capoano, E. *La insostenibilidad del vehículo particular*. Brasil. 2005.
- DAMA. *Calidad del aire en Bogotá*. Colombia. 2006. www.dama.gov.co
- Departamento Nacional de Estadísticas (DANE). *Indicadores Bogotá*. 2007. www.dane.gov.co
- Deutsches Institut für Urbanistik. *La bicicleta y su efecto en contextos urbanos*. Alemania. 2005.
- Earth Policy Institute. Worldwatch. BRIN. Indicadores economía mundial. 2004.
- EIA. International Energy Annual. *Projections: System for the Analysis of Global Energy Market*. Informe energético mundial desarrollado por el Energy of Department US. 2004.
- Gnecco, A. *Análisis en la sostenibilidad de las ciclorrutas como medio de transporte en Bogotá*. Bogotá: Universidad de los Andes, 2005.
- Heidelberg. *Informe UPI* citado por el Ministerio de Transporte de Alemania. 1989.
- Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá (IDU). *Plan Maestro de Ciclorutas de Bogotá*. Colombia. 2008.
- International Energy Annual (EIA). *Projections: System for the Analysis of Global Energy Market*. Energy of Department US. 2004.
- Lizárraga, C. "Movilidad Urbana Sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI". *Revista Economía, Sociedad y Territorio* VI. 22. (2006): 283 - 321.
- Ministerio de Interior, Dirección General de Tráfico de Madrid. *CARRIL-BICI: Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructuras, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de bicicletas*", 2001.
- Ministerio de Transporte. *Estadísticas parque vehicular*. Colombia. 2007. www.mintransporte.gov.co
- ONU. Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de la Organización de Naciones Unidas. *Definición de Desarrollo Sustentable*. US. 1987,
- Ordoñez, J. *¿Atrapados en la ciudad?. Movilidad, accesibilidad y sostenibilidad*. España. 2007.

Pascal Chopin. Director europeo de JCDecaux, *operador alquiler de bicicletas*. España. 2007.

Plan Maestro de Movilidad y Estacionamiento, 2007. Consultor: Duarte Guterman-Cal Mayor y Asociados. Bogotá, Colombia.

Secretaria de Movilidad Distrital. *Encuesta de movilidad en Bogotá*. 2007. www.transitobogota.gov.co

Secretaria de Hacienda Distrital. *Presupuesto distrital 2007*. www.shd.gov.co

Velandia, E.A. "Fundamentos para el desarrollo de los sistemas de transporte con tracción eléctrica como alternativa sostenible para Bogotá". *Revista Épsilon* 9. (2007): 29 - 40.