CONTENIDO

9. TRANSPORTE NO MOTORIZADO 9-1

9.1 INTRODUCCION **9-1**

9.2 DIAGNÓSTICO **9-2**

9.2.1 Antecedentes 9-2

9.2.2 Experiencia Internacional 9-17

9.2.3 Aspectos Técnicos 9-18

9.2.4 Aspectos Territoriales 9-74

9.2.5 Disposición de Bicicletas en el Hogar 9-88

9.2.6 Problemas Relevantes 9-90

9.3 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA DEL PLAN **9-92**

9.3.1 Enfoque Estratégico 9-92

9.3.2 Planteamiento Técnico 9-94

9.3.3 Viabilidad Legal 9-94

9.4 PROYECTOS **9-95**

9.4.1 Definición de Proyectos 9-95

9.4.2 Estimación de Costos 9-124

9.4.3 Indicadores de Gestión 9-124

9.5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **9-125**

LISTA DE TABLAS

Tabla 9-1. Población total censada en hogares particulares, por tipo de discapacidad según áreas 9-14

Tabla 9-2. Planificación de áreas para Uso Peatonal- POT 9-20

Tabla 9-3. Formato Manual de Seguimiento Ambiental de Obras del IDU 9-34

Tabla 9-4. Movilidad Peatonal Deseada y Caracterización de los Peatones Bogotanos 9-43

Tabla 9-5. Red óptima de CicloRutas para Bogotá según el PMC. 9-57

Tabla 9-6. Ciclistas muertos en accidente de tránsito 9-64

Tabla 9-7. Ciclistas lesionados en accidente de tránsito 9-64

Tabla 9-8. Muertos en accidentes de tránsito en Bogotá 9-65

Tabla 9-9 Resumen de la partición Modal 9-74

Tabla 9-10 Tiempo medio de caminata y espera, y distancia media estimada de caminata 9-83

Tabla 9-11 Peatones de transporte público por kilómetro por localidades en la hora de máxima demanda de viajes 9-84

Tabla 9-12 Distancias medias de los viajes a pie 9-86

Tabla 9-13 Motivos de los viajes a Pie (sin incluir los viajes de regreso a casa) 9-86

Tabla 9-14. Distancias medias de los viajes en bicicleta 9-88

Tabla 9-15. Enfoque estratégico 9-92

Tabla 9-16. Producción y atracción de viajes peatonales 9-100

Tabla 9-17 Andenes y Alamedas 9-108

Tabla 9-18. Principales centros de producción y atracción de viajes en bicicleta 9-112

Tabla 9-19. Producción y atracción de viajes en bicicleta 9-115

Tabla 9-20 CicloRutas propuestas 9-119

Tabla 9-21 Plazas de Mercado y Zonas de Influencia..... 9-122

LISTA DE FIGURAS

Figura 9-1. Percepciones de los Peatones 9-23

Figura 9-2. Percepciones de Amenazas 9-23

Figura 9-3. Percepción sobre el Mobiliario Urbano 9-24

Figura 9-4. Percepción sobre la Señalización 9-25

Figura 9-5. Percepción de las CicloRutas en el Andén 9-25

Figura 9-6. Percepción de la Instrucción al Peatón 9-26

Figura 9-7. Percepción sobre Temáticas de Prevención 9-27

Figura 9-8. Conductas Peatonales al cruzar las calles 9-29

Figura 9-9. Esquema de Decisiones Peatonales 9-30

Figura 9-10. Localización de los sitios de encuestas peatonales 9-47

Figura 9-11. Calificación de la red peatonal por parte de todos los usuarios 9-48

Figura 9-12. Calificación de la red peatonal por personas con discapacidad 9-49

Figura 9-13. Disponibilidad a caminar más a cambio de mejoras 9-49

Figura 9-14. Medio empleado por los encuestados para terminar su recorrido 9-50

Figura 9-15. Distancias recorridas en la actualidad 9-51

Figura 9-16. Disponibilidad a caminar de quienes hoy no lo hacen 9-51

Figura 9-17. Disponibilidad respecto de la condición actual 9-52

Figura 9-18. Mejoras solicitadas para aumentar su disposición a caminar 9-52

Figura 9-19. Disponibilidad y medio utilizado según género y edad 9-53

Figura 9-20. Disponibilidad según género y edad 9-54

Figura 9-21. Disponibilidad según nivel de escolaridad 9-54

Figura 9-22. Redes de CicloRutas y transporte masivo 9-60

Figura 9-23. Principales sitios de intermodalidad en el corto plazo 9-61

Figura 9-24. Total uso casco y uso CicloRuta por parte de los ciclistas en porcentaje en Bogotá, octubre 2004 - julio 2005 9-63

Figura 9-25. Irrespeto a semáforo en rojo y a la cebra por parte de los ciclistas en porcentaje en Bogotá, octubre 2004 - julio 2005 9-64

Figura 9-26 Viajes a Pie, Bicicleta y en Moto 9-75

Figura 9-27 Histograma de Viajes de Transporte No Motorizado 9-76

Figura 9-28 Histograma de Viajes de a Pie 9-77

Figura 9-29 Histograma de Viajes en Bicicleta 9-78

Figura 9-30 Viajes Diarios por Motivo en Transporte No Motorizado 9-79

Figura 9-31 Viajes en el periodo pico a Pie 9-79

Figura 9-32 Viajes en el periodo pico en bicicleta 9-80

Figura 9-33 Modo de transporte los fines de semana 9-81

Figura 9-34 Distribución de la producción de viajes diarios del Transporte No Motorizado por localidad 9-82

Figura 9-35 Peatones x kilómetro de usuarios de Transporte Público, por Localidad 9-85

Figura 9-36 Distancia media de recorrido a Pie 9-87

Figura 9-37 Disponibilidad de las bicicletas en el hogar 9-89

Figura 9-38 Distribución espacial de los viajes con limitaciones físicas 9-90

Figura 9-39. Esquema general redes peatonales 9-99

Figura 9-40 Ubicación de redes peatonales 9-103

Figura 9-41 Red Universitaria 9-104

Figura 9-42 Red Deportiva 9-105

Figura 9-43 Red Histórica y Cultural 9-106

Figura 9-44 Andenes y Alamedas 9-107

Figura 9-45. Producción de viajes diarios en bicicleta 9-113

Figura 9-46. Atracción de viajes diarios en bicicleta 9-114

Figura 9-47 Red de CicloRutas 9-118

Figura 9-48 Plazas de Mercado y Zonas de Influencia 9-123

9. TRANSPORTE NO MOTORIZADO

9.1 INTRODUCCION

Sin pretender desconocer la gran importancia del transporte motorizado, es preciso reconocer que su espiral evolutiva es insostenible.

Surgen, además, consideraciones de tipo económico, ambiental y sociológico que impulsan hacia el desarrollo de medios alternativos para transportarse y que ofrezcan ventajas importantes para sus usuarios.

Son estos el modo peatonal y la bicicleta. Posicionados ya no sólo dentro del imaginario bogotano, sino en las previsiones reales para su infraestructura, estos modos alternativos ameritan un desarrollo muy especial y están llamados a conformar un pilar fundamental del presente Plan Maestro de Movilidad.

Efectivamente, andenes y CicloRutas deben continuar en lugares destacados de la agenda local y en este trabajo avanzan hacia su mejoramiento sostenido en materia de especificaciones, conectividad, accesibilidad e intermodalidad.

Adicionalmente, aparecen otros actores que por su vulnerabilidad merecen especial atención y cuyas limitaciones deberían marcar la pauta en materia de especificaciones de la infraestructura física de la movilidad. Son estos las personas con movilidad reducida, las cuales son incluidas desde luego en este trabajo.

Finalmente, otra clase de actores presentes en el escenario urbano local está constituida por el grupo humano que deriva su sustento del transporte basado en tracción animal. Por su singular condición socio-económica, este colectivo es tenido en cuenta también en el presente ejercicio de planificación.

Con todos estos actores en permanente interacción, la movilidad no motorizada es considerada aquí desde tres puntos de vista diferentes: desde el transporte, desde el concepto de hábitat y dentro del marco global del medio ambiente.

Según cada uno de estos enfoques, la no motorización adquiere entonces funciones diversas que, para el caso del transporte, llevan hacia el desarrollo de todo un sistema de alimentación sobre un concepto claro de desarrollo de la intermodalidad. En este caso, el radio de acción abarca toda la ciudad e integra todas sus redes de transporte.

Tratándose del concepto de hábitat, los modos no motorizados sirven para mejorar las condiciones de habitabilidad en los entornos servidos y se fundamentan en parámetros de conectividad y promoción de las actividades urbanas. Aquí la escala es zonal y barrial y sus beneficiarios comunidades muy definidas.

Por último, desde el punto de vista del medio ambiente, la movilidad no motorizada surge como una alternativa válida en el camino de la sostenibilidad y como una esperanza para las futuras generaciones.

9.2 DIAGNÓSTICO

9.2.1 Antecedentes

Un primer elemento de diagnóstico de la movilidad no motorizada surge de la distribución modal y la cantidad de viajes diarios en la ciudad.

9.2.1.1 Movilidad Peatonal

Según el Código Nacional de Tránsito, peatón es la persona que transita a pie o por una vía[1]. Según la Ingeniería de Tránsito tradicional, los peatones constituyen prácticamente todo el censo poblacional y se les estudia porque no solamente son víctimas del tránsito, sino también una de sus causas.[2]

Los peatones son importantes en este enfoque porque llegan a constituirse en variable principal de los análisis de capacidad de las vías urbanas y para la operación eficaz de sus sistemas de transporte.[3] De hecho, la concentración de movimientos de peatones en las esquinas los convierte en tramos de tráfico críticos para la red vial urbana, produciendo demoras en los movimientos de giro de los vehículos y reduciendo la capacidad de la intersección y de las calles confluyentes.

Para los ingenieros de tránsito, los peatones son seres que abundan en las intersecciones, pueden desplazarse a una rapidez (o lentitud) entre 1.0 y 1.5 metros por segundo y demoran en reaccionar entre 5 y 7 segundos. Con estos parámetros básicos calculan tiempos de cruce y proponen tiempos mínimos para la luz verde de los semáforos.

---

[1] LEY 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito Terrestre

[2] CAL y MAYOR, R. – CARDENAS, J. Ingeniería de tránsito. Fundamentos y aplicaciones. México, 1995

[3] TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. Manual de capacidad de carreteras Tercera Edición. Washington, 1994

Cuando piensan en sus necesidades plantean niveles de servicio para su circulación y con esta óptica la condición peatonal ideal (nivel A) se logra cuando en 1 metro lineal circulan 22 peatones cada minuto.

Para diseñar y operar la infraestructura vial recomiendan tomar en cuenta las características de los diversos tipos de peatones. No obstante, es común incluirlas en valores promedio de la velocidad de marcha.

Cuando se presentan elevados volúmenes peatonales y serios conflictos con los vehículos automotores, su recomendación general apunta hacia la construcción de pasos peatonales a desnivel.

Aunque el factor humano es estudiado en profundidad por los psicólogos, la Ingeniería de Tránsito plantea estudios de comportamiento del peatón de acuerdo con las siguientes tres grandes categorías.

- Conflictos vehículo – peatón.
- Entendimiento y obediencia de los dispositivos de control de tránsito.
- Comportamiento exhibido.

Igualmente, sus propuestas de caracterización son adelantadas mediante las siguientes clases de estudios:

- Volúmenes peatonales.
- Velocidad de marcha peatonal.
- Determinación de la brecha mínima segura
- Estudio de brechas en el tránsito.
- Conflictos con los vehículos.
- Comprensión y obediencia ante los semáforos y dispositivos de control de tránsito.

En términos generales, estos estudios peatonales son aplicados para determinar la funcionalidad de los dispositivos existentes de control de tránsito, para calcular tasas de accidentes peatonales y para analizar los cruces de calles.

De esta forma, los ingenieros de tránsito definen, planean y diseñan las mejoras y las operaciones de control apropiadas para la seguridad peatonal, tales como las protecciones en cruces escolares o la definición de la fase peatonal en los semáforos.

Reconocen que todas las personas, en un sinnúmero de veces actúan como peatones, y como tales siempre están en desventaja frente a los vehículos cuando se

presentan conflictos, especialmente en las intersecciones. Por esta razón, recomiendan que su seguridad sea la mayor prioridad para la autoridad de tránsito, aunque en la práctica siempre se ven enfrentados con las exigencias de rapidez para el flujo vehicular y la tentación de ceder ante esas exigencias en detrimento de la seguridad peatonal.

Para efectos del presente trabajo se desea destacar un enfoque más moderno contenido en los denominados **Estudios del Medio Ambiente Peatonal** y cuyos principales conceptos y parámetros fueron esbozados en el Manual de Planeación de Tráfico para Bogotá[4].

El propósito de estos estudios es investigar cómo experimentan los peatones su medio ambiente y cómo caracterizan lo bueno y lo malo. El estudio se lleva a cabo mediante entrevistas, preguntando primero el nombre de un sitio bueno y el de uno malo desde el punto de vista del peatón y, luego, para validar su escogencia se cruza la información con una selección de comentarios que se le ofrece. La información se procesa utilizando un análisis de factores para separar los diferentes tipos de variables y determinar cuáles variables describen mejor un medio ambiente peatonal bueno, y cuáles uno malo.

Un análisis de este tipo hecho para Helsinski dedujo cuatro factores que describen las características medioambientales de la ciudad.

- El primer factor se denominó *Factor de Ciudad*, que incluye elementos tales como las luces de neón, vitrinas de compras, gente joven, etc.
- El segundo factor es el *Factor de Perturbación del Tránsito*, que incluye el ruido del tránsito, la dificultad de movilizarse con los niños, los caminadores y los discapacitados, etc.
- El tercero, es el *Factor de Ordenamiento del Tránsito* que incluye los elementos de gestión del tránsito, como la localización y la conveniencia de los cruces peatonales.
- El último factor, es el *Factor Social*, que incluye la influencia de las otras personas y la atracción ambiental.

Los factores descritos dan una idea de un pronóstico grueso acerca de las cosas agradables (medio ambiente aceptable) y desagradables (no aceptable) de cierto entorno ambiental, desde el punto de vista del peatón.

[4] CAL y MAYOR y Asociados S.C. Manual de planeación y diseño para la administración del tránsito y el transporte de Bogotá, 1998

La mayoría de las justificaciones que normalmente se dan para un medio ambiente agradable para el peatón están asociadas con la tranquilidad, los árboles y plantas, los almacenes, las vitrinas y atmósferas llenas de color.

En el estudio de Helsinski, la justificación más frecuente para ponderar un lugar desagradable, sorprendentemente fue un elemento del factor social que era el encontrar personas no sociables. Otro elemento mencionado fue la densidad del tránsito, la dificultad para viajar a pie y el ordenamiento del tránsito. Por encima del 40% de las justificaciones estuvieron asociadas al tránsito y a los ordenamientos del tránsito. Los aspectos estáticos del medio ambiente, como los edificios fueron de menor importancia.

Aún para la Psicología del Tránsito, el concepto peatonal está supeditado al de conductor en la medida que lo define como "conductor de su propio cuerpo"[5] y considera importante su estudio desde el punto de vista de su vulnerabilidad dentro del sistema, destacando allí a los niños y a los ancianos.

Para efectos de este trabajo, el concepto de Peatón considera válidos todos los anteriores enfoques pero integrados, no aislados. Interesa aquí el peatón usuario, sujeto y objeto a la vez, pero fundamentalmente el peatón como Persona.

9.2.1.2 Movilidad en Bicicleta

Transportarse en bicicleta no contamina la atmósfera ni produce ruido, aminora la congestión y los costos de transporte, reduce la demanda de estacionamiento, ahorra energía, usa eficientemente el espacio urbano, ahorra dinero y mejora la salud de las personas. En términos generales, es muy común su uso para viajes cortos, menores de 3 km y consume menos del 60% del espacio requerido para circular por un automóvil promedio de pasajeros.

La promoción del modo bicicleta requiere, sin embargo, de una infraestructura adecuada de CicloRutas y de servicios complementarios al ciclista. Adicionalmente, es preciso atender especialmente el manejo del tráfico, coordinar con el transporte público y mercadear suficientemente esta modalidad.

La infraestructura vial destinada a las bicicletas debe proporcionar valores visuales y ambientales durante los recorridos, así como suficiente mobiliario urbano, parqueaderos, talleres, áreas de descanso, etc. En algunos sitios especiales requiere soluciones a desnivel (elevadas o subterráneas) y un buen sistema de señalización e información al usuario.

[5] MONTORO, L. et al. Manual de seguridad vial: el factor humano. Barcelona, 2000

Con respecto al transporte público, la planeación de sus rutas debe incorporar a los ciclistas como nuevos actores presentes en el sistema y buscarse el equilibrio complementario entre ambas modalidades. Este ejercicio debe ser continuo y, previo chequeo del funcionamiento, ajustarse permanentemente. Interesa vigilar fundamentalmente, las opciones reales de intermodalidad, el uso de los corredores y la ocurrencia y gravedad de los accidentes de tránsito.

En zonas específicas será necesario regular el tráfico correspondiente y vigilar los excesos de velocidad de los automotores, así como las normas de seguridad para los ciclistas.

El mantenimiento de la infraestructura para bicicletas requiere no sólo aspectos relacionados con la estabilidad y rodamiento de las pistas, sino también factores como el aseo y el cuidado de señales, mobiliario, zonas verdes y especies vegetales.

Especial importancia cobra en nuestro medio la seguridad, para lo cual debe preverse adecuada vigilancia, iluminación y prevención.

Finalmente, la promoción del modo bicicleta requiere la conformación de una base comunitaria de apoyo y su motivación permanente mediante campañas específicas.

9.2.1.2.1 Problemática y Viabilidad

A pesar de sus grandes ventajas, el modo bicicleta es un sistema de transporte frágil e inseguro que involucra lesiones muy severas en caso de accidente, exposición a los contaminantes, al hurto y al atraco, sin contar con las incomodidades por factores climáticos adversos.

Algunos otros factores que atentan contra la comodidad de los ciclistas son las pendientes fuertes, la velocidad excesiva de los automotores, el cruce en intersecciones con otras vías, el estacionamiento ilegal, el comercio informal, etc.

De otra parte, la construcción de CicloRutas a menudo presenta resistencia por parte de grupos sociales locales que deben ser adecuadamente atendidos.

La redistribución de viajes desde los automotores hacia las bicicletas también debe ser analizada de manera realista y con visión de futuro.

De hecho, con respecto al modo bicicleta es natural que exista una restricción natural para la decisión de pedalear basada en la distancia requerida por el usuario para alcanzar su destino a partir de un origen determinado. Aplicando el rango de 1 a 5

Km y con base en el procesamiento especializado[6] de los 65,536 registros de la encuesta origen-destino de los viajes personales en Bogotá, la máxima contribución posible del modo bicicleta podría llegar a 2,397,806 viajes, equivalentes a un 16% del total diario, en contraste con las actuales cifras que giran alrededor del 2%.

Estos cálculos se detallan más adelante, con base en los datos de la Encuesta de Movilidad, DANE 2005, y discriminados suficientemente para intentar establecer con precisión la contribución real del modo bicicleta en la alimentación del sistema masivo.

Sin embargo, es preciso recordar que las características comunes encontradas y divulgadas por los expertos en las experiencias exitosas en este sentido han sido, entre otras, el liderazgo político continuado, la buena calidad de los administradores públicos, competencia y flexibilidad de los expertos, conciliación de los intereses público y privado y un alto grado de cohesión y disciplina social.

Adicionalmente, debe destacarse en nuestro medio el componente ambiental del proceso, puesto que montar en bicicleta requiere aspirar grandes cantidades de aire y su concentración de contaminantes puede llegar a causar daños considerables en la salud de los ciclistas. [7]

Desde el punto de vista de la accidentalidad, debe recordarse la vulnerabilidad frente a un automotor y que la probabilidad de muerte en caso de colisión aumenta dramáticamente en proporción directa con la velocidad y el peso de los vehículos involucrados.

9.2.1.3 Discapacidad y movilidad Reducida

Uno de los aportes fundamentales del presente Plan Maestro de Movilidad para Bogotá está constituido por sus propias políticas, las cuales marcan y condicionan la formulación detallada de sus proyectos.

Dentro de tales políticas se enfatizan en este aparte las siguientes:

- *Movilidad sostenible:* La movilidad como un derecho de las personas, en condiciones de seguridad, contribuyendo a mejorar su calidad de vida..

[6] FCP. La bicicleta, opción real de transporte? Bogotá, Marzo de 2000

[7] PETERSSON, Goran. Traffic and children´s health. Chalmers university of Technology, Chemical Environmental Science, 1997. “Caminar, montar en bicicleta, trotar y correr requieren, en su orden, cada vez mayor cantidad de aire. En el humo de los exostos existen varios cientos de compuestos contaminantes actuando colectivamente. Además, ante los mutagénicos y los carcinógenos, aún la más mínima dosis resulta siempre peligrosa”.

- *El peatón primera prioridad*: Conceder al peatón dentro del sistema de movilidad el primer nivel de prevalencia.

Es así como la movilidad reducida y las personas con discapacidad ocupan un sitio preferencial dentro de la concepción de este Plan Maestro y por ello se abordan aquí las definiciones que dan precisión al tema, el marco legal y normativo, la situación actual, las herramientas disponibles y unas pautas de obligatorio cumplimiento para la formulación de los proyectos.

9.2.1.3.1 Accesibilidad y discapacidad - Definiciones

Desde la perspectiva de los derechos humanos y nuestra Constitución Nacional, la accesibilidad se apoya en el derecho fundamental de circular libremente por el territorio nacional.

"La accesibilidad es un bien público que se ha venido consagrando en términos de derecho ciudadano en las últimas dos décadas, a través del cual toda persona, sin importar su edad, género, raza, sus condiciones físicas, psíquicas y sensoriales, tiene derecho a interactuar socialmente y a desarrollar sus aptitudes y potencialidades en las diversas esferas de la actividad cotidiana, y a hacer uso y disfrutar libremente de todos los servicios que presta y ofrece la comunidad".[8]

La accesibilidad está estrechamente relacionada con la constitución de un entorno apto para todos y se fundamenta en el concepto de "equiparación de oportunidades".

Con la urbanización masiva ocasionada por la inmigración se genera una gran concentración de población en los centros urbanos, que ha traído como consecuencia el deterioro de la calidad de vida de lo individuos. En el entorno social se observan dificultades para la movilización, la comunicación directa y espontánea, la participación; hay una gran distorsión del concepto de colectividad, lo cual afecta algunos grupos poblacionales, que se ven privados del derecho a la ciudad.

Las nuevas formas de convivencia exigen espacios urbanísticos o arquitectónicos adecuados a las necesidades de los diferentes grupos de población, de tal manera que puedan acceder a los diversos espacios de forma autónoma, segura y confortable, para construir una ciudad de todos y para todos.

Discapacidad "es la deficiencia física, mental o sensorial, ya sea de naturaleza permanente o temporal, que limita la capacidad de ejercer una o más actividades esenciales de la vida diaria, que puede ser causada o agravada por el entorno económico y social". (Convención Interamericana para la eliminación de todas las

[8] Presidencia de la República. Orientaciones para construir un entorno accesible.

formas de discriminación contra las personas con discapacidad. Aprobada en la primera sesión plenaria, celebrada el 7 de junio de 1999).

"Término genérico que involucra la pérdida o anormalidad de una función o estructura corporal, la limitación en la ejecución de una actividad, o la restricción en la participación del individuo en situaciones vitales en el ámbito social" (Organización Mundial de la Salud (Glarp).

Cabe señalar algunos ejemplos que ilustran y relacionan estas definiciones:

- Una persona con limitación auditiva (sorda o hipoacústica) no puede acceder a la información de televisión, porque no se utiliza el servicio de interpretación en lengua de señas o las ayudas técnicas necesarias para ello (closed caption /texto escondido y amplificadores).
- Una persona con limitación visual no puede acceder a la información porque no cuenta con las ayudas técnicas y tecnológicas necesarias. La importancia de esto es doble: en primer lugar porque el 85% de la información de nuestro mundo está hecha para ser vista, y en segundo lugar porque la sistematización y los medios de comunicación constituyen un hecho decisivo de la sociedad actual.
- Una persona con limitación física que usa silla de ruedas y que se encuentra en un centro comercial, no puede comunicarse a través del teléfono público si éste se encuentra a una altura superior a él.
- Una persona con limitación mental no se puede expresar si no cuenta con sistemas de comunicaciones aumentativas y alternativas: tableros ideográficos, pictográficos, etc.

La siguiente es la caracterización de las personas con discapacidad que presentan limitación para acceder al entorno físico, la información, la comunicación y la cultura.

- **Sordera.** En lo que concierne a las personas con limitación auditiva, se puede decir que el término limitado auditivo es una expresión genérica utilizada para definir una persona que posee una pérdida auditiva. Debido a esto, la población con limitación auditiva no es homogénea, en ella se encuentran personas sordas que presentan una pérdida auditiva que les impide adquirir y utilizar el lenguaje oral en forma adecuada. Este grupo poblacional es usuario de la Lengua de Señas, que es un código o sistema de comunicación cuyo medio es visual, espacial y corporal. Como cualquier otra lengua tiene su propio vocabulario, expresiones idiomáticas, gramática y sintaxis que difieren del español.
- **Sordoceguera.** Es considerada una discapacidad multisensorial que impide a la persona valerse de los sentidos de la vista y el oído. No necesariamente significa pérdida total de éstos; la mayoría de las personas sordociegas poseen algún resto auditivo o visual.

La sordoceguera es una discapacidad de baja incidencia en la población. Por esta causa en muchas comunidades no existe un conjunto de conocimientos colectivos o de expectativas apropiadas respecto a esta población. Al comprometer los dos principales sentidos de distancia (vista y oído), disminuye o impide la información que llega del entorno, genera algún grado de aislamiento del mundo, dificulta la comunicación, la adaptación social y en ocasiones causa deterioro psíquico.

La persona sordociega enfrenta diferentes grados de dificultad para captar la información que le llega del entorno. En ocasiones, y dependiendo de la edad de aparición de la limitación, estas personas pueden encontrarse en distintos grados de retraso en su desarrollo motor, de pensamiento, de comunicación y de socialización.

La comunicación con las personas sordociegas constituye el aspecto más importante de su vida, es la conexión con el mundo, del cual se encuentran aislados por su discapacidad sensorial.

A toda persona sordociega se le debe brindar un sistema de comunicación con significado para ella, debe aprender cuál es el propósito y valor de este sistema, debe saber que a través del lenguaje pueda conocer qué va a ocurrirle, que éste es un instrumento que le permite obtener lo que quiere, expresar sus necesidades, tener control sobre sus actividades y su medio para poder compartir sus ideas y realizar su proceso de socialización.

“Cada sistema de comunicación necesita ajustarse a las posibilidades y habilidades de la persona sordociega”.

Entre las necesidades más comunes de las personas sordociegas para acceder al mundo externo se destacan:

- Necesidad de guías-intérpretes/facilitadores-acompañantes: cada persona sordociega constituye unos esquemas de conocimiento y acceso al entorno propios y precisa mantener vínculos con el ambiente.
- Necesidad de estructuración o desarrollo personal: establecer relaciones entre lo que se experimenta, el conocimiento que se puede derivar y los conocimientos y las vivencias previas.
- Necesidad de establecer un canal-vehículo de recepción de estímulos y de información: para la persona sordociega el desarrollo y la especialización del tacto es imprescindible.
- Necesidad de hábitos, coordinación de actividades, cotidianidad: organización de las actividades, familiares, culturales, recreativas. Es importante anticipar y ordenar en secuencias las actividades.

- Necesidad de definir intereses y motivaciones: en la planeación de las actividades educativas y sociales es básico conocer los intereses y aspectos de motivación de la persona con sordoceguera.

- **Población con limitación visual:** En cuanto a las personas con limitación visual, su clasificación es la siguiente:
  - Persona ciega total. Es aquella que no tiene percepción luminosa por ningún ojo y que se comunica de manera escrita a través del sistema braille o interactúa con la tecnología mediante programas de síntesis de voz.
  - Persona con baja visión. Es aquella que tiene deterioro de la función visual, aún después de un tratamiento o corrección óptica, con una agudeza visual de menos de 20/50, hasta percepción luminosa, y que su funcionalidad visual le permite desplazarse, en algunos casos, sin bastón y realizar algunas tareas de lecto-escritura mediante textos ampliados o a través de ayudas ópticas no convencionales, como por ejemplo la telelupa o los magnificadores de texto.
- **Población con discapacidad física.** Las personas con discapacidad física son aquellas que tienen alteración en las funciones neuro-músculo esqueléticas y en las estructuras del sistema nervioso relacionadas con el movimiento, que lo limitan principalmente en su movilidad y desplazamiento. Este grupo poblacional en la mayoría de los casos es usuario de prótesis o ayudas especiales como aparatos ortopédicos, silla de ruedas, muletas, bastones, entre otros.
- **Personas con limitación mental.** Según la American Association of Mental Retardation, (Asociación Americana de Retardo Mental) el retraso mental alude a limitaciones sustanciales en el funcionamiento actual. Se caracteriza por un funcionamiento intelectual significativamente inferior a la media, que generalmente coexiste junto con limitaciones en dos o más de las siguientes áreas de habilidades de adaptación: comunicación, auto-cuidado, vida en el hogar, habilidades sociales, utilización de los servicios de la comunidad, autodirección, salud y seguridad, habilidades académicas funcionales, tiempo libre y trabajo. A menudo, junto a las limitaciones específicas coexisten potencialidades en otras áreas adaptativas o capacidades personales.
- **Personas con limitación física/ limitaciones en la movilidad.** Se clasifican en los siguientes grupos:
  - Ambulantes: Es aquel grupo de la población que ejecuta determinado número de movimientos con dificultad, con la ayuda o no de aparatos ortopédicos, bastones, etc; en este grupo encontramos, por ejemplo:
    - ✓ Hemipléjicos: con parálisis total o parcial de una mitad de su cuerpo.
    - ✓ Amputados: de una o varías de sus extremidades.
    - ✓ Mujeres embarazadas.

- ✓ Personas convalecientes de enfermedades, accidentes o intervenciones quirúrgicas.
- ✓ Ancianos con deterioro de su capacidad física.
- ✓ Afectados con secuelas permanentes o transitorias.

Los principales problemas que afectan a este grupo son:

- ✓ Dificultad para salvar escaleras tanto por problemas musculares como de equilibrio
- ✓ Dificultad para pasar por espacios estrechos.
- ✓ Dificultad para realizar recorridos largos sin descansar.
- ✓ Dificultad para cerrar y abrir puertas, especialmente si tienen mecanismo de retorno.
- ✓ Dificultad para accionar mecanismos que precisan de ambas manos a la vez.

- No ambulantes: Son personas que precisan de una silla de ruedas para llevar a cabo sus actividades, bien sea de forma autónoma, o con ayuda de terceras personas; en este grupo podemos encontrar:
  - ✓ Paraplejia: personas con parálisis en la parte baja del cuerpo incluidas las extremidades inferiores.
  - ✓ Tetraplejia: personas con parálisis tanto en la parte alta como baja del cuerpo (brazos y piernas).

  Los principales problemas que afectan a este grupo son:
  - ✓ Imposibilidad para salvar desniveles bruscos o escaleras.
  - ✓ Imposibilidad para superar pendientes pronunciadas.
  - ✓ Limitación de su alcance manual o visual.
  - ✓ Necesidad de adaptaciones arquitectónicas especiales en el medio físico para poderse desplazar.

Para complementar todo lo anterior, a continuación se dan otras definiciones, las cuales son importantes para el desarrollo del tema:

- **Accesibilidad.** Es un bien público que tiene que ver con las características del medio físico, de los sistemas y medios de comunicación e información, que permite a las personas interactuar y participar en su entorno, de manera libre e independiente.

- **Accesibilidad física.** Característica del medio físico que permite, en cualquier espacio o ambiente interior o exterior, el fácil y seguro desplazamiento de la población en general, y el uso en forma autónoma, confiable y segura de los servicios instalados en estos ambientes.
- **Acceso a la información.** Es la manera de posibilitar a todas las personas el ejercicio de este derecho constitucional consignado en el Artículo 20 de la Constitución Política colombiana, mediante la implementación de ayudas técnicas y tecnológicas que pongan la información al alcance de la comunidad en condiciones de equidad y libre acceso.
- **Ayudas técnicas y tecnológicas.** Son aquellos implementos para uso de las personas con discapacidad, que contribuyen a compensar una incapacidad o limitación física, psíquica o sensorial, y pueden ser utilizados, llevados o implantados en la propia persona y que les permiten acceder al medio físico y obtener información de cualquier naturaleza para la toma de decisiones de manera autónoma e independiente.
- **Barreras de accesibilidad.** Cualquier impedimento, traba u obstáculo que limita o impide el acceso, la libertad de movimiento, la libertad de informar y recibir información, así como la estancia o circulación con seguridad de las personas.
- **Cultura.** Es la manera de convivir de un grupo de personas y de ese grupo con otros, en donde se llevan a cabo elaboraciones sociales que están en el mundo de lo tangible y lo simbólico, las cuales posibilitan que las personas se encuentren y simultáneamente se diferencien. La cultura está en constante cambio, se dinamiza con las interacciones humanas y se escenifica en la comunicación.
- **Comunicación**. La comunicación es un proceso social que logra y perfecciona la relación de las personas y facilita la convivencia comunitaria, es un diálogo de saberes, vivencias y valores inmersos en la solidaridad y en la creatividad. La comunicación sólo es posible en el mundo de la cultura, que es el mundo de lo racional simbólico, el mundo de la conciencia reflexiva, la libertad de decisión, de acción social histórica y transformadora. El mundo de los modos humanos de vivir y convivir.

9.2.1.3.2 Cifras de la discapacidad

Informes del Banco Mundial dan cuenta de más de 400 millones de personas, aproximadamente el 10% de la población mundial, que viven con alguna forma de discapacidad en los países en desarrollo y como resultado de ello, muchas se ven excluidas del lugar que les corresponde dentro de sus propias comunidades. Imposibilitadas de desempeñarse en trabajos con un sueldo digno, y excluidas de los procesos políticos, las personas discapacitadas tienden a ser las más pobres entre los pobres dentro de una población mundial de 1,3 mil millones de personas que subsisten con menos de un dólar diario.

La Consejería de Política Social realizó en 1999 una revisión sobre la situación de discapacidad en el último Censo Nacional de Población y Vivienda (1993), el cual estimó en cerca de 600.000 las personas con discapacidad (1.9% de la población de entonces), las cifras son discutidas en el entorno académico pero son las cifras oficiales[9].

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que el censo en su formulación indagaba por condiciones de salud severas definitivas, es decir nos informa que cerca del 2% de la población estaría en esas condiciones.

Para la ciudad de Bogotá, las estadísticas correspondientes arrojan los datos que muestra la Tabla 9-1.

Tabla 9-1. Población total censada en hogares particulares, por tipo de discapacidad según áreas

DPTO.	NOMBRE	AREA	TOTAL POBLACIÓN 1993	POBLACIÓN CON ALGUNA DISCAPACIDAD	% DIS/NAL	% DIS/POB	TOTAL POBLACIÓN 2000	POBLACIÓN CON ALGUNA DISCAPACIDAD
11	BOGOTA	Total	4,922,825	63,372	10.68	1.29%	6,437,842	83,422

Fuente: Consejería presidencial para la política social

Otra fuente de información cualitativa y cuantitativa sobre discapacidad es el estudio demográfico “Sistema de Información de Discapacidad“, ejecutado entre 1994 y 1995 por la Universidad Javeriana, con financiación del Ministerio de Educación Nacional en una muestra de 16,055 hogares y de 60,037, personas pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3 de 9 ciudades capitales de Colombia: Armenia, Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Manizales, Quibdó, San Andrés y Villavicencio).

Los siguientes son los resultados encontrados:

Según la edad, el incremento de discapacidad en la población es progresivo desde los menores de un año hasta los mayores de 60 años. El rango de edad que presenta mayor discapacidad esta entre los 46 y 50 años con 44.6%; le sigue el grupo de mayores de 60 años.

Según el sexo, encontró que las limitaciones se presentan en general en la misma proporción para ambos sexos en las diferentes etapas del ciclo vital, observándose una diferencia significativa en el grupo de 5-12 años con el 45.2% para el sexo masculino y el 36% para el sexo femenino.

[9] Florez, “Dinámicas Poblacionales de Colombia”, 1998.

Según el estado civil, en la población con discapacidad es mayor la proporción de jefes de hogar (39.1%). El 41.9% de quienes presentaron discapacidad está casado en mayor proporción que las personas que no tienen discapacidad (32.9%). También es mayor la condición de viudos y separados.

Como observamos, este estudio encontró, que el 23.6% de la población de estratos 1, 2 y 3 presentaron algún tipo de discapacidad sentida física, mental o sensorial, cuyas causas son debidas a Factores socioculturales y ambientales, genéticos o hereditarios, perinatales, biológicos y por accidentes y desastres así:

- **Para ver (16.3%)**. La gran mayoría presenta dificultades para ver de cerca o de lejos, el 30% de los cuales no cuenta con lentes. Solo el 1.8% presenta ceguera total. De estos el 60% corresponde a las mujeres, con un aumento progresivo a mayor edad, siendo el mayor porcentaje el de las señoras de 60 y más (40%).

  Las niñas entre 6 y 11 años presentan, sin embargo, una proporción alta: 10.8%

  El envejecimiento de la población supone que una creciente proporción de personas con problemas visuales aumente.

  Las deficiencias visuales producen notables limitaciones funcionales, la ambulación se ve comprometida, el riesgo de caídas potencialmente peligrosas aumenta y las actividades de la vida diaria no se pueden realizar sin entrenamiento o instrumentos especiales.
- **Para Oír (1.3%).** El 18.4 % de los cuales presentaba perdida total de la audición. El restante presenta perdida parcial de los cuales solo el 8.8% tienen acceso a alguna ayuda técnica.
- **Para Hablar (1.3%).** Las personas con problemas de la comunicación (2.6%), presentan algunas características: existe un aumento significativo de la prevalencia en el rango de edad de 26 a 35 años (19.7%). El índice de desempleo en la población económicamente activa es de 38.2% y el 54.4% está vinculado al sector informal. No sobra añadir la importancia de la tecnología en apoyo a la capacidad funcional de las personas con estos problemas de la comunicación.
- **Para Moverse y Agarrar (2.8%).** La mayor concentración de mujeres con amputación se encuentra en el rango de 60 y más años con 57.6%, seguida del rango entre 46 y 59, (12.1%)
- **Trastornos Funcionales Crónicos (9.7%).** La proporción de mujeres con esta discapacidad fue mayor que la de hombres (60.8% y 39.2% respectivamente). De ellos el 54.1% de los niños entre 5 y 14 años no estudian, tampoco lo hacen el 61.3% entre los 15 y los 17 años. El desempleo en la población económicamente activa alcanza el 39.9%.

- **Lesiones médula espinal.** Las personas con lesiones en médula espinal, cuya incidencia se calcula en 20-40 por millón de habitantes. Son 4 veces más frecuentes en varones que en mujeres y, aunque se producen en todas las edades, la edad media es de 29 años, la mediana 25 y la modal 19, siendo las causas más frecuentes actos violentos, accidentes de vehículo Motor, caídas y deportes, para las cuales requerimos métodos e instrumentos para mantener la estabilidad y alineación adecuada de las fracturas vertebrales, medios de Movilización, respiradores, medios para impedir la necrosis por presión.
- **Disfunción cerebral.** Igualmente es necesaria la asistencia protésica / órtosica en los menores con disfunción cerebral, personas con dificultades para moverse y agarrar, con problemas reumáticos y otros Trastornos Funcionales Crónicos.
- **Retardo Mental (0.4 %)**
- **Trastorno Mental (0.7 %).** De las personas con trastorno mental, 23.5% en el rango 26-35 años, se encontró que en general el 35.9% de esta población no tiene empleo.

9.2.1.4 Vehículos de Tracción Animal

Se registra aquí el proceso de actualización de la reglamentación correspondiente al tránsito de vehículos de tracción animal, modo que involucra un gran componente social pero que a su vez interfiere con el normal desempeño del tránsito en la ciudad.

Datos del año 2001 reportan un monto de 2,104 vehículos de tracción animal circulando en Bogotá, operados por 3,791 personas de los cuales el 12.19% eran menores de edad y el 80.42% del género masculino. [10]

Se estima que 12,414 personas dependen económicamente de esta actividad. De esta población, sólo el 7.65% desarrollan actividades diferentes a la explotación del vehículo y, en tales casos, se trata de labores de campo, reciclaje o construcción.

Su nivel educativo es precario, destacándose que apenas el 6% logra terminar la educación primaria y sólo el 1.62% el bachillerato. El índice da analfabetismo en esta población es del 5.23%. El 17.97% no tiene acceso a servicios de salud y del restante el 65.87% está registrado en el Sisben. El 97.24% no está asociado a agremiación alguna.

[10] Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá - Ladino, Odilio. Estudio de vehículos de tracción animal. Bogotá, 2002.

9.2.2 Experiencia Internacional

Se presentan tan sólo algunas menciones respecto de experiencias internacionales sobre transporte no motorizado.

Nótese, sin embargo, que Bogotá es pionera en este sentido especialmente si se tiene en cuenta la gran extensión y población de la ciudad y la reciente tendencia en su sector público a dar prioridad al estudio y estructuración de proyectos según ellos incluyan desarrollos de la malla vial peatonal y de la red de CicloRutas.

9.2.2.1 Transporte No Motorizado, una iniciativa en Lima para un transporte Sostenible

El Fondo Nacional del Ambiente (FONAM), financiado por una donación del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) y el Banco Mundial, en coordinación con las municipalidades de Lima y Callao, está ejecutando el proyecto “Humanizando el Transporte: Lima y Callao con calidad de vida”, cuya finalidad es la reducción de la emisión de gases efecto invernadero promoviendo un cambio social con base en la transformación de las prácticas y usos de los medios de transporte hacia medios menos contaminantes, económicos y saludables como la bicicleta.

Además de mejorar la calidad del medio ambiente, se busca también mejorar la calidad de vida de la población a través de cambios sustantivos en la movilidad y el acceso para las poblaciones menos favorecidas a través de la racionalización de la flota de transporte público, el fortalecimiento institucional en transporte sostenible tanto de la sociedad civil como de los gobiernos locales, la mejora en las condiciones físicas ya sea rehabilitando o construyendo ciclovías y la promoción del transporte no motorizado. El reto reside en disminuir gradualmente y a través de soluciones concertadas las barreras que imposibilitan un uso seguro y agradable de la bicicleta como medio de transporte.

9.2.2.2 Transporte No Motorizado en España

La ciudad de San Sebastián inició, a partir de la aprobación en 1995 del Plan General de Ordenación Urbana, una nueva etapa en la que destaca, ante todo, “la nueva consideración del peatón en el sistema de transporte urbano y en la habitabilidad de la ciudad como eje de las nuevas políticas de movilidad”. El Plan incluía, entre sus propuestas, “la promoción de los medios de transporte alternativos al automóvil y, en particular, la creación de una red de itinerarios para peatones y ciclistas.

Por primera vez se consideraba que la marcha a pie y la bicicleta deberían tener su propia red de vías e intersecciones, tal como ocurre con la red viaria para vehículos motorizados.

9.2.2.3 Proyecto ventana transporte no motorizado. Global Environment Facility (GEF).

El GEF ayuda a que países en desarrollo financien proyectos y programas para proteger el medioambiente global.

El proyecto del GEF ayudará a preparar guías completas para infraestructura de transporte no-motorizado y llevará estos modos de transporte a la vanguardia de la planeación de transporte urbano. El proyecto ayudará a promover los viajes no motorizados. Los fondos del GEF también asistirán al desarrollo de facilidades peatonales y ciclovías en barrios seleccionados con acceso al transporte público y ayudarán a convencer a los conductores de vehículos a considerar el caminar o andar en bicicleta para viajes cortos y a usar una combinación de TNM y transporte público para viajes más largos. La alternativa GEF promoverá la inversión privada y catalizará el uso mixto del suelo a lo largo de los corredores de transporte que gatillaran una mayor demanda por transporte público y TNM en el largo plazo.

Las actividades incrementales que serán emprendidas a través del apoyo del GEF incluyen:

- Promoción y campañas de toma de conciencia y eventos para el uso de la bicicleta;
- Implementación de facilidades peatonales y ciclovías y paisajismo en áreas específicas;
- Crear un acceso seguro y garantizado de transporte no-motorizado a los corredores principales de transporte público; y
- Desarrollar guías para facilidades peatonales y ciclovías.

No obstante, se ha querido en este trabajo dar prioridad a las experiencias y condiciones locales, especialmente a las derivadas de nuestra propia idiosincrasia y de nuestro particular modelo social, político y económico.

De hecho, Bogotá viene consolidando su propio modelo de movilidad no motorizada y este Plan quiere contribuir a su desarrollo más dentro de los parámetros locales que basado en experiencias de sociedades diferentes.

9.2.3 Aspectos Técnicos

9.2.3.1 Movilidad Peatonal

9.2.3.1.1 El Peatón en la Planificación Actual de Bogotá

Al menos en el papel, los peatones en Bogotá disfrutan de los privilegios a que tienen derecho.

Es así como en el mismo Plan de Ordenamiento Territorial se encuentran ya directrices claras a favor de los peatones, expresadas en términos como los siguientes:

- Devolviendo la ciudad a los peatones
- Senderos peatonales
- Prioridad al peatón
- Red de espacios públicos peatonales
- Uso peatonal
- Escala peatonal
- Paseos peatonales
- Riesgo para el peatón
- Puentes peatonales
- Acceso peatonal
- Goce de los peatones
- Conexión peatonal
- Espacios peatonales lineales
- Circulación peatonal
- Tránsito peatonal
- Enlaces peatonales
- Peatonalización

Este vocabulario comienza a hacer carrera en la administración y poco a poco va trascendiendo a todas las esferas.

Adicionalmente, el POT plantea un subsistema vial, parte del sistema de movilidad, compuesto por los siguientes componentes:

- La malla vial arterial
- La malla intermedia
- La malla vial local
- Las alamedas y pasos peatonales
- La red de CicloRutas y corredores de movilidad local

- La malla vial rural

Se destaca que ya en esta planificación han sido incluidas áreas para uso peatonal o CicloRuta en cada uno de los componentes citados, en magnitudes nada despreciables tal como se observa en la Tabla 9-2.

Tabla 9-2. Planificación de áreas para Uso Peatonal- POT

TIPO DE MALLA	SECCIÓN (EN METROS)	ÁREA DE USO PEATONAL O CON CICLORUTA
Arterial	25 a 100	21% a 58%
Intermedia	16 a 22	50% a 59%
Local	8 a 34.4	50% a 100%
Alamedas y pasos peatonales		100%
Red de CicloRutas		100%

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decreto 190 de 2004

En todo caso, siempre es preciso tener en cuenta variables adicionales al ancho de las vías, y en el marco del concepto de Jerarquización Vial desarrollado en el documento del PMM denominado Infraestructura.

De otra parte, el Plan Maestro de Espacio Público[11] prevé también la construcción de una estructura transversal de Espacio Público con el objetivo de aumentar las relaciones de los elementos de la estructura ecológica principal con los trazados locales y completar una malla ambiental que garantice el uso equitativo de los espacios públicos de escala urbana y metropolitana. Esta conformado por espacios complementarios de los sistemas de movilidad y equipamiento y por las redes de alamedas y CicloRutas de la ciudad. Los componentes de la estructura transversal de Espacio Público son:

- **CicloRutas:** Elementos urbanos que conforman el subsistema de CicloRutas, permiten la circulación de bicicletas como medio alterno de transporte entre las distintas partes de la ciudad. Las CicloRutas forman parte o comparten espacios públicos de algunas avenidas, alamedas, rondas de ríos y cuerpos de agua. Los recorridos longitudinales se encuentran pausados a nivel zonal (unidades geográficas) por los nodos ambientales, que se constituyen en partes específicas del diseño de espacio público de las CicloRutas. La cartilla de Espacio Público contiene normas específicas sobre construcción y condiciones de trazado.
- **Alamedas**. El subsistema de alamedas está conformado por los elementos dedicados a la circulación exclusiva de peatones, como medio alterno de transporte y recreación ciudadana. Las alamedas forman arte o comparten, en algunos casos, los espacios públicos de algunas avenidas, CicloRutas, rondas de

[11] DAPD. Documento técnico de soporte al Plan Maestro del Espacio Público. Bogotá, 2004.

ríos y cuerpos de agua y parques metropolitanos o zonales. Los recorridos longitudinales se encuentran pausados a nivel zonal (unidades geográficas) por los nodos ambientales, que se constituyen en partes específicas del diseño de espacio público de las alamedas. La cartilla de Espacio Público contiene las normas específicas sobre su construcción y condiciones de trazado.

- **Nodos viales.** Son los espacios de intersección del sistema vial arterial. Tienen como objetivo crear las condiciones espaciales necesarias para resolver la intersección de los flujos vehiculares o ferroviarios de los componentes del sistema de movilidad. Son grandes espacios urbanos que permiten la inclusión de estructuras viales o ferroviarias de gran porte, como puentes, viaductos, túneles o glorietas a desnivel. El espacio libre resultante debe ser destinado a la función de jardines públicos con coberturas vegetales y arborización (alta y densa para menguar el impacto visual de las estructuras y los vehículos) acorde con las pautas del Jardín Botánico y el DAMA, señalización y obras de arte. Los andenes o senderos peatonales deben localizarse en forma periférica y existir solamente como complemento de mantenimiento al interior de las islas no vehiculares. Las zonas bajas de las estructuras viales y ferroviarias deben ser tratadas con pavimentos o materiales pétreos. La cartilla de Espacio Público contiene las normas específicas sobre su construcción y condiciones de trazado.
- **Estructuras viales o ferroviarias.** Deben considerar un aislamiento de las fachadas de las edificaciones con usos residenciales reglamentados de mínimo tres veces la altura máxima de la estructura y proponer los elementos de mengua de los impactos sonoros cuando estos superen las condiciones ambientales reglamentadas por el DAMA.
- **Pasos peatonales.** Son estructuras peatonales de Espacio Público, puentes o túneles, construidas para separar los flujos vehiculares de los peatonales en zonas de intensidad de uso y velocidad. El diseño urbano esta condicionado por tres consideraciones:
  - El diseño de plazoletas peatonales que articulen estos elementos con los trazados urbanos de las unidades morfológicas o de los espacios peatonales de las vías adyacentes. Las plazoletas deben ser arborizadas con especies que mitiguen el impacto visual de las estructuras.
  - El diseño debe seguir pautas propuestas por el IDU en el caso de estructuras en hormigón armado o metal. Para propuestas singulares con otros materiales o disposiciones espaciales diferentes, el anteproyecto de diseño debe ser estudiado y recomendado por El DAPD a través del Taller del Espacio Público.
  - Las estructuras elevadas sobre el nivel del terreno deben considerar un aislamiento de las fachadas de las edificaciones con usos residenciales reglamentados de mínimo dos veces la altura máxima de la estructura y proponer los elementos de mengua de los impactos.

- **Alamedas perimetrales.** Espacios peatonales en torno de los equipamientos extensivos de la ciudad cuyo objetivo es la articulación de los espacios libres privados con el entorno urbano y el consecuente aprovechamiento de los jardines y espacios libres como grandes estabilizadores del paisaje.
  - En los planes de regularización y manejo o en los planes de reordenamiento o inserción, los equipamientos extensivos, públicos o privados deben proponer la construcción de una alameda perimetral arborizada en los bordes del espacio público, de acuerdo con los preceptos y condiciones de construcción y trazado de la Cartilla de Espacio Público.
  - La alameda debe contemplar las pautas de diseño urbano propuestas para la construcción de los demás elementos de la estructura transversal de Espacio Público.

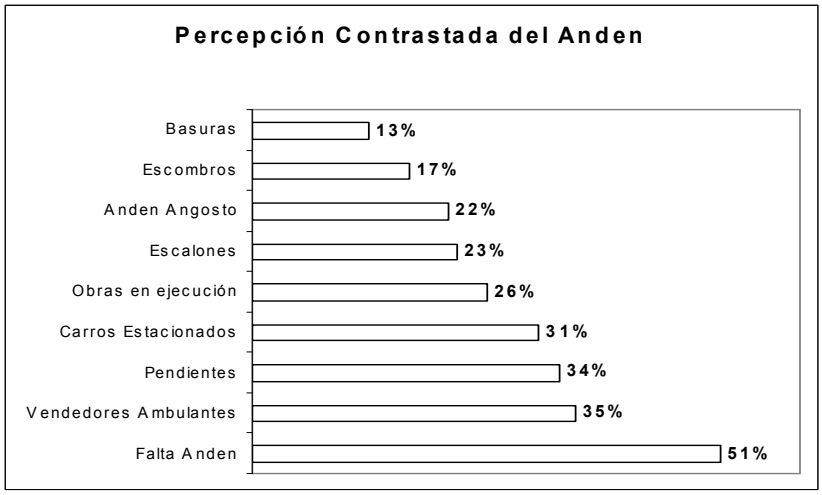
9.2.3.1.2 Caracterización de los Peatones en Bogotá

Independientemente del concepto abstracto de peatón, la Fundación Colombiana de Peatones investigó las características y percepciones que describen a los peatones en Bogotá. Los principales resultados de esta caracterización[12] se presentan a continuación:

Se observa que las basuras y los escombros resultan casi invisibles cuando de caminar se trata. Los carros sobre el andén, las pendientes y los vendedores ambulantes estorban sólo a un tercio de los peatones, quienes reconocen como mayor causa de dificultad la ausencia de andén. Aún así, que no haya andén afecta solamente a la mitad de sus usuarios (ver Figura 9-1).

[12] FUNDACIÓN COLOMBIANA DE PEATONES. Caracterización de los peatones bogotanos. Febrero, 2002

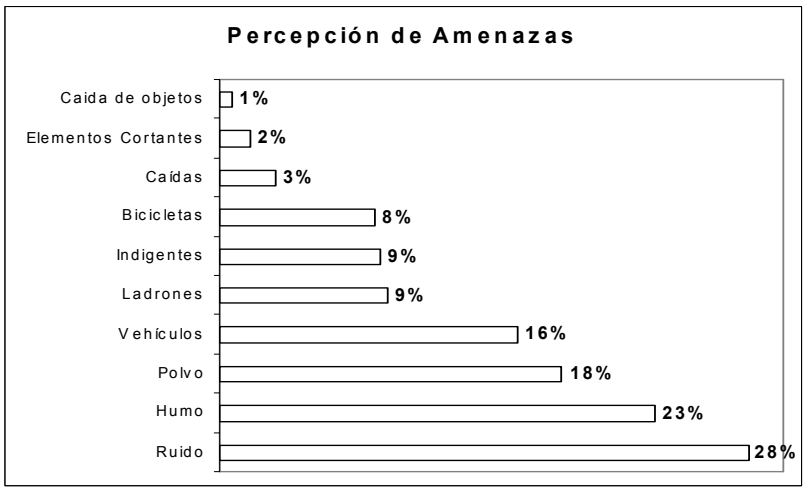
Figura 9-1. Percepciones de los Peatones



Fuente: FCP. Caracterización de los Peatones Bogotanos. 2002

La contaminación auditiva y de la atmósfera son percibidas en mayor grado como amenazas frente a los carros mismos, los ladrones o los indigentes (Figura 9-2). Pero lo que es bajo para los automotores, resulta muy elevado para las bicicletas.

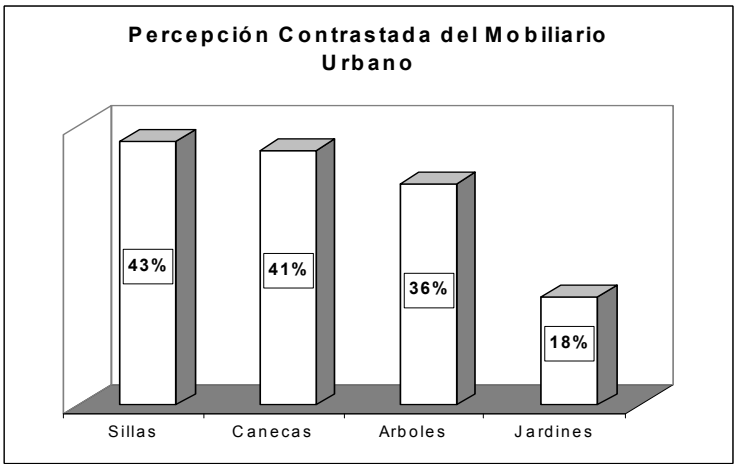
Figura 9-2. Percepciones de Amenazas



Fuente: FCP. Caracterización de los Peatones Bogotanos. 2002

Estas aparecen en el escenario como una nueva fuente de riesgo para los peatones. Las sillas y canecas resultan invisibles para más de la mitad de los peatones. Peor librados salen los árboles y jardines. También en este caso, las declaraciones obtenidas fueron contrastadas con la realidad (Figura 9-3).

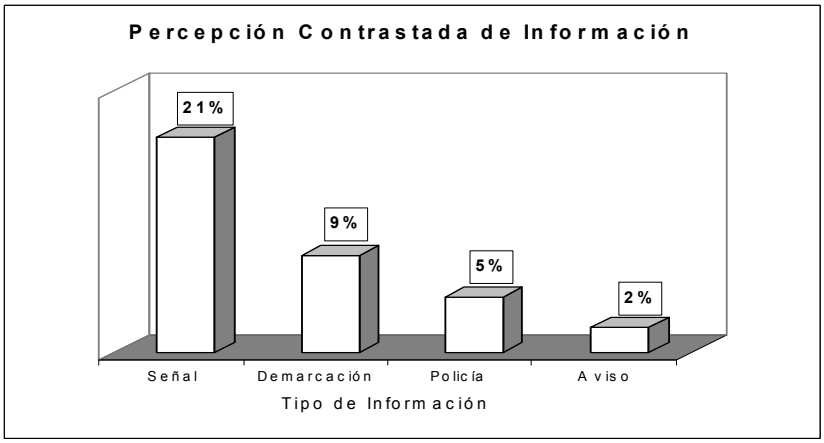
Figura 9-3. Percepción sobre el Mobiliario Urbano



Fuente: FCP. Caracterización de los Peatones Bogotanos. 2002

Muy pocos peatones reconocen los mensajes provenientes de las señales o la demarcación. Los avisos resultan prácticamente inútiles. Aparentemente, el rol del policía de tránsito no es identificado por los peatones como fuente de mensajes útiles a lo largo de sus desplazamientos (Figura 9-4).

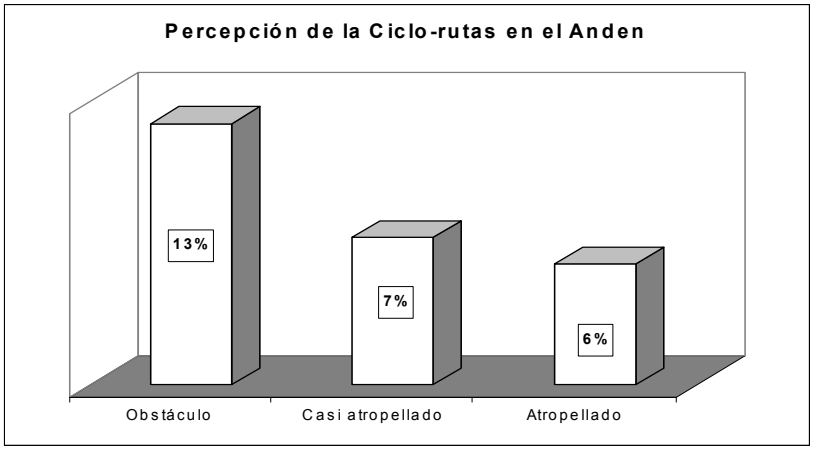
Figura 9-4. Percepción sobre la Señalización



Fuente: FCP. Caracterización de los Peatones Bogotanos. 2002

El 6% de los peatones bogotanos declara haber sido atropellado en las CicloRutas de la ciudad. Otro 7% manifiesta haber estado al borde del accidente. Las CicloRutas son un obstáculo para el 13% de los peatones. Un 6% pide reubicarlas y el 12% exige del gobierno educación hacia peatones y ciclistas (Figura 9-5).

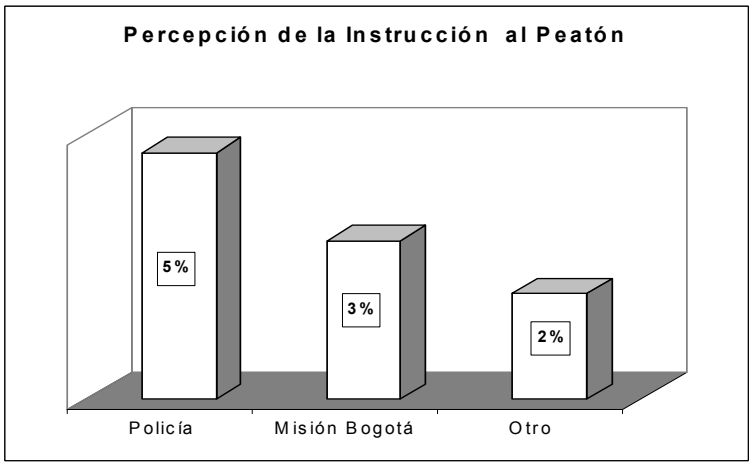
Figura 9-5. Percepción de las CicloRutas en el Andén



Fuente: FCP. Caracterización de los Peatones Bogotanos. 2002

Solamente la Policía y Misión Bogotá son reconocidas por algunos pocos peatones impartiéndoles instrucciones en la vía pública. Aún así, el 90% no percibe ni recuerda alguna clase de instrucciones (Figura 9-6).

Figura 9-6. Percepción de la Instrucción al Peatón

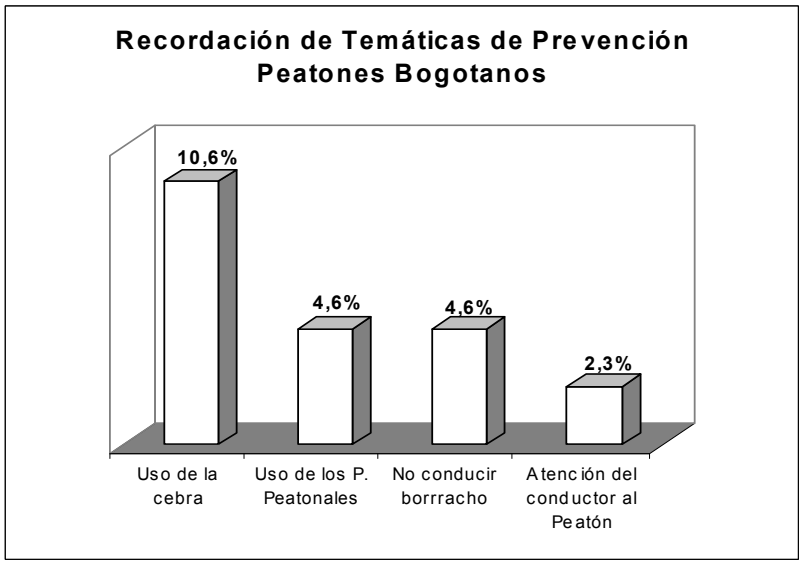


Fuente: FCP. Caracterización de los Peatones Bogotanos. 2002

El uso de la cebra resulta ser la temática más recordada en cuanto a campañas de prevención se refiere. Generalmente está asociada por los peatones a mimos y al alcalde Mockus. No obstante, el nivel de recordación de las campañas es muy bajo. Más del 67% de los peatones bogotanos no recuerda alguna campaña de prevención de accidentes de tránsito (Figura 9-7).

Otros resultados tienen que ver con solicitudes a los comerciantes de no obstruir los andenes con mercancías, vitrinas ni carros estacionados (36%), orden, aseo y construcción de andenes (9%) y al alcalde pedidos de educación vial (11%), andenes (10%), puentes peatonales (8%), señales (8%), tapar huecos (7%) y control del espacio público (6%).

Figura 9-7. Percepción sobre Temáticas de Prevención



Fuente: Caracterización de los Peatones Bogotanos. 2002

9.2.3.1.3 Comportamiento peatonal y seguridad

También las condiciones que rodean la accidentalidad peatonal hablan de los propios peatones. Esta problemática será tratada en un aparte especial de este trabajo, pero se quiere reseñar aquí los resultados de otro estudio[13] que revela que son precisamente los tramos más críticos por su mayor accidentalidad fatal, los que poseen la mayor cantidad de dotación de infraestructura para los peatones.

Estadísticamente se comprobó la existencia de un nexo entre la accidentalidad fatal de los peatones en la avenida Boyacá y su mal comportamiento frente a la infraestructura ofrecida. Esta avenida fue escogida en su momento por presentar los mayores índices de accidentalidad en la ciudad.

Según el estudio mencionado, el 30% de los peatones en la Avenida Boyacá hacen caso omiso de los puentes peatonales. En general, las mujeres acatan en mayor medida su uso. Solamente una de cada cuatro, cruza peligrosamente, mientras que uno de cada tres lo hace en el caso de los hombres. De otra parte, existe evidencia

[13] FUNDACIÓN COLOMBIANA DE PEATONES. Incidencia de la infraestructura y el comportamiento en la accidentalidad vial de la Avenida Boyacá. Marzo, 2002

estadística que demuestra la preferencia por los puentes peatonales de concreto frente a los construidos en estructura metálica.

Solamente el 32% de los peatones usuarios de la avenida Boyacá la identifica como la vía de mayor accidentalidad en la ciudad. Tan inconscientes y desprevenidos resultaron los usuarios permanentes como los ocasionales.

Para resumir el perfil de los peatones bogotanos, otra investigación[14] determinó la distribución probabilística de conductas peatonales a la hora de cruzar las calles.

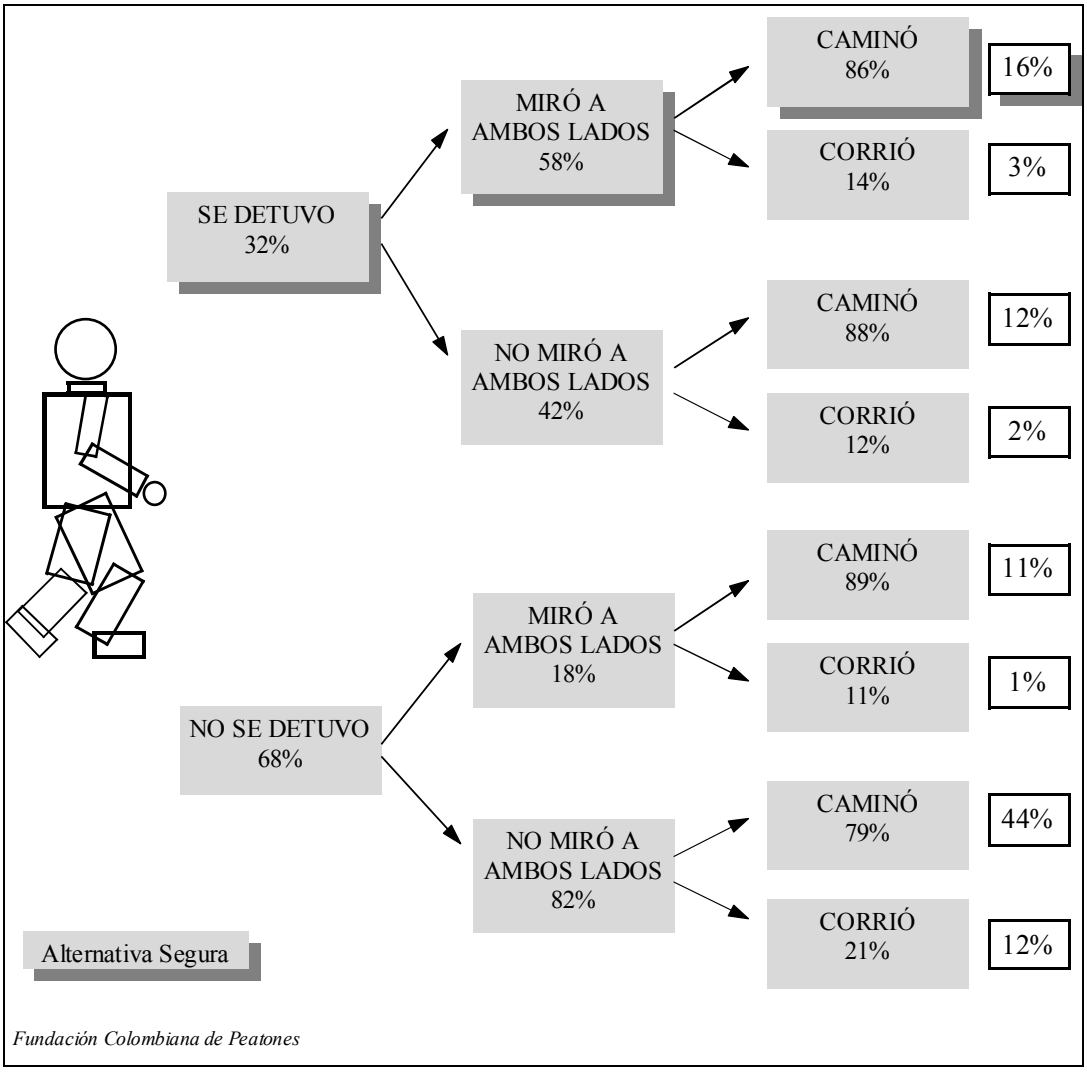
Para tal efecto se consideraron las tres recomendaciones básicas de seguridad que cualquier persona debe seguir al cruzar una vía: detenerse, mirar a ambos lados y cruzar sin correr.

Los resultados de este estudio se condensan en la Figura 9-8. En términos generales se observa que:

- La maniobra típica al cruzar las calles en Bogotá es: No detenerse, No mirar a ambos lados y Caminar.
- De 100 peatones bogotanos, sólo 16 optan por la única alternativa segura.
- 84% se deciden por alternativas inseguras.
- Tratándose del modo de cruzar las calles en Bogotá, no se detectan diferencias por género, edad o nivel educativo.
- El hecho de tener familiares que hayan sido atropellados tampoco afecta sus decisiones de cruce.

[14] FUNDACIÓN COLOMBIANA DE PEATONES. Decisiones y riesgos del peatón bogotano involucradas en el momento de cruzar las calles. Enero, 2003

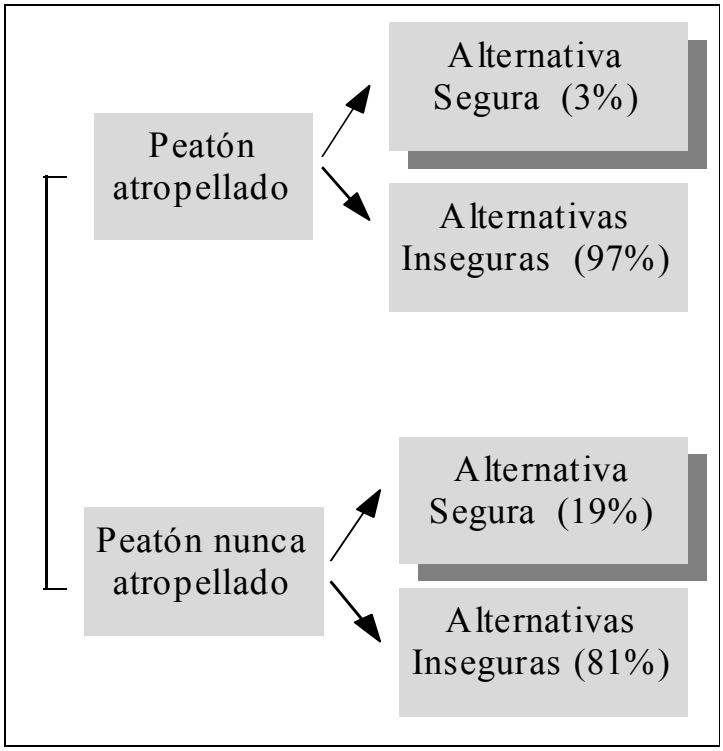
Figura 9-8. Conductas Peatonales al cruzar las calles



Fuente: . Decisiones y riesgos del peatón bogotano involucradas en el momento de cruzar las calles. Enero, 2003

- Curiosamente, la experiencia personal de haber sobrevivido a un atropello, está asociada a esquemas de decisión que involucran alternativas inseguras con un porcentaje del 97% (Ver Figura 9-9).

Figura 9-9. Esquema de Decisiones Peatonales



Fuente: Fundación Colombiana de Peatones. Decisiones y riesgos del peatón bogotano involucradas en el momento de cruzar las calles. Enero, 2003

9.2.3.1.4 Los peatones bogotanos frente a las obras públicas

Otra forma de conocer a los peatones bogotanos consiste en indagarlos y observarlos frente a situaciones extremas y corrientes como pueden ser las obras públicas de infraestructura vial que modifican drásticamente la calidad del medio ambiente peatonal.

En este sentido, se retoman las mediciones[15] de la percepción que tuvieron los peatones bogotanos afectados durante la construcción por las obras del proyecto TransMilenio sobre la Troncal Caracas. Algunos resultados se resumen a continuación.

[15] FUNDACIÓN COLOMBIANA DE PEATONES. Percepción de las obras sobre la Troncal Caracas – Proyecto TransMilenio. Veeduría Distrital. Agosto, 2000

El 68% de los peatones percibe en grado mucho mayor las dificultades de su movilidad por causa de las obras. Como alternativa para superar esas dificultades el 36% camina más rápido, toma otra ruta o acorta camino por las zonas de obra. De otra parte, 44 de cada 100 peatones consideran discontinuos los espacios habilitados para su tránsito y, entre los diferentes tipos de señalización, detectan fundamentalmente las cintas plásticas en proporción del 77%.

Un 75% de los peatones se siente amenazado indistintamente por ruido, polvo, humo, buses, escombros y maquinaria. Los peatones no tienen una prioridad específica entre aspectos tales como tiempo de viaje, medio ambiente, salud, comodidad o información. No obstante, el 27% considera que debe mejorarse la gestión de tráfico, que las adecuaciones contemplen las limitaciones de todo tipo de usuario y que las obras se adelanten por tramos terminados.

Sobre una calificación máxima de 5.0, los peatones obtuvieron 1.9 en materia de conocimiento del proyecto. La mayor parte identifica como medio de acceso a ese conocimiento los comentarios y la imaginación en igual proporción que reuniones, folletos o volantes. Solo 3 de cada 100 peatones reconocen alguna entidad distrital en tareas de difusión del proyecto. En consecuencia, el 78% de los peatones se declaran como simples observadores frente al proyecto TransMilenio y como contribución eventual, 15 de cada 100 menciona el respeto de normas, paraderos y señales, el comportamiento cívico, el uso de espacios peatonales o la denuncia de irregularidades. Los medios preferidos por los peatones para recibir instrucciones sobre el proyecto son televisión, volantes, revistas, folletos y conferencias y su mayor expectativa, 73%, es la seguridad.

Esta situación es nociva para el proyecto mismo. Obras de tanta envergadura afectan a grandes sectores de la comunidad y no deberían iniciarse sin garantizar un nivel mínimo de conocimiento por parte de todos los involucrados. Muy seguramente como consecuencia de lo anterior, los peatones adoptan una posición pasiva frente al proyecto llegándose inclusive a un 5% que declara no tener ningún interés.

Resulta preocupante ver cómo asocian los peatones su manera de contribuir al proyecto con el cumplimiento de las normas cívicas. De alguna manera, están confesando comportamientos inadecuados y a veces vandálicos en la actualidad, los cuales esperan corregir cuando el proyecto entre en operación.

Por encima de consideraciones propias de la movilidad, los peatones reclaman fundamentalmente seguridad personal.

Llama la atención que una gran cantidad de los peatones reconoce incurrir en una conducta tan riesgosa como invadir las zonas exclusivas de obra con el fin de agilizar sus desplazamientos. Así mismo, casi la mitad siente la discontinuidad de los espacios habilitados provisionalmente para caminar, a sabiendas que la seguridad

debe garantizarse en todo el trayecto de las rutas peatonales puesto que una sola interrupción propicia la ocurrencia de accidentes.

Siendo las señales y los avisos los medios más técnicos y universalmente reconocidos para prevenir, reglamentar o informar a los usuarios, resulta curioso que los peatones sólo los detectan en mínima cantidad. En cambio, casi todos identifican las cintas como método de señalización, recurso que no siempre es bien utilizado en nuestro medio.

Desde el punto de vista peatonal, los planes de manejo de este tipo de obras demandan especial énfasis en la mitigación del polvo y el ruido, en el aislamiento con respecto a los buses y la maquinaria, así como en una adecuada y permanente remoción de los escombros.

Finalmente, se resalta que ni la afectación a su movilidad, ni las demoras adicionales en el cruce resultaron dependientes del motivo de viaje, edad, género o nivel educativo de los peatones.

En todo caso, aplicando la carta europea de los Derechos del Peatón, podría decirse frente a la construcción de obras de infraestructura urbana que el peatón tiene derecho a circular en la vecindad de las obras públicas por áreas convenientemente adecuadas para él, las cuales salvaguarden su bienestar físico y psicológico. Tiene derecho a senderos provisionales en obra conectados de manera corta, lógica y segura así como a que durante la construcción de obras de infraestructura, se respeten sus necesidades como ser humano, por encima de las características propias del proyecto. Los niños, los ancianos y los discapacitados deben gozar de especiales consideraciones por parte de los responsables de las obras y debe minimizarse siempre la gravedad de sus debilidades inherentes. Concretamente los discapacitados, tienen derecho a especificaciones adecuadas de las rutas provisionales en obra, que garanticen al máximo su movilidad independiente. En general, el peatón tiene un derecho especial a esperar consideración y protección en todo momento.

Desafortunadamente no se cuenta con un estudio equivalente en la actualidad, pero se presumen avances significativos en la percepción de los ciudadanos frente a las obras en construcción debido a la implementación y seguimiento a los planes de manejo correspondientes y a las exigencias del IDU en esta materia, las cuales son debidamente documentadas por esta entidad.

Efectivamente, estas exigencias se incluyen en los términos de referencia y pliegos de condiciones de los contratos, así como las medidas ambientales y sociales necesarias para tal fin, haciendo obligatorio para los contratistas el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y/o de la Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Urbana.

Estos documentos suponen el desarrollo de programas tales como manejo de escombros, materiales reutilizables y basuras; manejo de obras de concreto y materiales de construcción; manejo de aguas; manejo de suelos y control de erosión; manejo de residuos líquidos combustibles y aceites; manejo de vegetación y paisajismo; manejo de campamentos y almacenes; señalización y manejo de tráfico; control de emisiones atmosféricas, medidas de compensación ambiental, entre otros. Igualmente como parte integral de la gestión ambiental, el IDU contempla estrategias y medidas tendientes a mitigar también el impacto social causado por la construcción de obras de infraestructura física, brindar información clara, veraz y oportuna a las comunidades influenciadas por las obras, crear escenarios de participación ciudadana que amplíen los espacios de comunicación entre el IDU y la ciudadanía y dar respuesta oportuna a los requerimientos de la misma.

Finalmente, se incluye a continuación, en la Tabla 9-3 una muestra de los formatos utilizados actualmente en el Manual de Seguimiento Ambiental de Obras del IDU. La muestra seleccionada corresponde a uno de los formatos más representativos, toda vez que está dedicado a la información de cierre ambiental previo a la liquidación de las obras.

Tabla 9-3. Formato Manual de Seguimiento Ambiental de Obras del IDU

OFICINA ASESORA DE GESTIÓN AMBIENTAL
FORMATO 28 - INFORME BASE PARA CIERRE AMBIENTAL DE OBRA

FECHA			SUBDIRECCIÓN GENERAL DIRECCIÓN TÉCNICA OFICINA ASESORA SUBDIRECCIÓN TÉCNICA	
DD	MM	AA		

Hoja 1 de 4

ANTECEDENTES

OBJETO DEL CONTRATO:

CONSTRUCTOR					NIT		
Dirección				Telefono:			
Residente ambiental		Dedicación tiempo pliegos		CC		Cumple perfil pliego	Si ☐ No ☐
Residente social		Dedicación tiempo pliegos		CC		Cumple perfil pliego	Si ☐ No ☐
Nº Contrato							
Fecha inicio		Fecha terminación				Tiempo faltante	
Fecha inicio obra							
INTERVENTOR					NIT		
Dirección				Telefono:			
Residente ambiental		Dedicación tiempo		CC		Cumple perfil pliego	Si ☐ No ☐
Nº Contrato							
Fecha inicio		Fecha terminación				Tiempo faltante	

1. RESOLUCIONES DE PERMISOS AMBIENTALES.

1.1	PERMISO AMBIENTAL	Número	Fecha	Aplica (si/ no)
1.1.1.	Inscripción Guía Ambiental			
1.1.2.	Resolución Licencia Ambiental			
1.1.3	Permiso de Tratamientos Silviculturales			
1.1.4	Permiso de Ocupación de Cauce			
1.1.5	Permiso de Intervención de Cauce			

1.2	ESCOMBRERAS O NIVELACIONES	Número de resolución	Fecha	No. Registro Directorio
a				
b				
c				

1.3	FUENTES DE MATERIALES	Número de resolución	Fecha	No. Registro Directorio
a	Concret.			
b	Cantera			
c	Asfaltera			
d	Productos de arcilla y ladrillo			

2. INFORMACIÓN PRESUPUESTAL

2.1	Valor Total de la Obra	
2.2	Valor inicial	
2.3	Valor Adicional	
2.4	Valor ambiental inicial	
2.5	Valor ambiental Total	

Formato Manual de Seguimiento Ambiental de Obras del IDU (continuación..)

3. VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS						
		SI	NO	PR (parcialmente)	NA	OBSERVACIONES
3.1	**DISEÑO PAISAJISTICO**					
	Cumple con la Guía de Lineamientos de Diseño					(Oficio/ fecha)
	Vo.Bo. Taller del Espacio Público					(Oficio/ fecha)
	Ha sido modificado					
	Las modificaciones están aprobadas					
3.2	**INFORMES MENSUALES DE INTERVENTORIA**					**MESES QUE FALTAN**
	Informes mensuales de interventoría					
	Informe final de interventoría (100%)					

3.3 **INFORME DE TRATAMIENTOS SILVICULTURALES EJECUTADOS.**

Resolución Aprobatoria		Tala		Traslado		Poda		Siembra en diseño	Compensaciones
Número	Fecha	Aprobado	Ejecutado	Aprobado	Ejecutado	Aprobado	Ejecutado		

Anexar certificado o acta de compensaciones	Si ☐ No ☐	Observaciones:	
Plano detallado de resultado		Enviado a Autoridad Ambiental	Radicado / Fecha

3.4	**PLANILLAS DE ESCOMBRERAS**	Si ☐ No ☐ Observaciones:
3.5	**CERTIFICACIÓN FINAL DE ESCOMBROS**	Si ☐ No ☐ Observaciones:

3.5.1 **CONSOLIDADO DE ESCOMBROS (Volumen en m3)**

SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	MATERIAL ORGÁNICO	EXCAVACIÓN	DEMOLICIÓN EDIFICIOS	DEMOLICION CONCRETO	DEMOLICIÓN ASFALTO	TOTAL GENERADO	TOTAL REUTILIZADO

3.6	**REVISIÓN DE LA VITACORA Y ACTAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

Formato Manual de Seguimiento Ambiental de Obras del IDU (continuación..)

Hoja 3 de 4

3.7	**QUEJAS PENDIENTES DE ATENDER A LA COMUNIDAD**									**OBSERVACIONES**	
	1	C.C. No.		Tema							
	2	C.C. No.		Tema							
	3	C.C. No.		Tema							
3.8	**CERTIFICADO DE EMISIÓN DE GASES**				**No. de vehículos en obra**			**No. de vehículos certificados**			
3.9	**SE REQUIEREN MONITOREOS**	Aire Si ☐ No ☐		Ruido Si ☐ No ☐		Agua Si ☐ No ☐		Periodicidad		Cantidad	
	SE REALIZARON	Aire Si ☐ No ☐		Ruido Si ☐ No ☐		Agua Si ☐ No ☐		Periodicidad		Cantidad	
3,10	**USO DE BAÑOS**	Número de baños			Número de empleados						
3.11	**SE IMPLEMENTÓ TOTALMENTE EL DISEÑO PAISAJÍSTICO**	Si ☐ No ☐		Explique				Área empadrizada m^2			
3.12	**RESPONSABLE DE LA SIEMBRA DE ESPECIES**	Jardín Botánico ☐				Contratista ☐					
3.13	**ESTADO DE ESPECIES**					Observaciones:					
3.14	**ÁRBOLES SEMBRADOS (anexar lista de especies y respectivo plano)**	Cantidad			Fecha entrega al JBB del diseño ejecutado			No. de oficio			
3.15	**FUERON RESTAURADAS LAS ZONAS INTERVENIDAS**	Si ☐		No ☐		Área empadrizada M^2					
	Observaciones Restauración Solicitada:										
3.16	**MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES**										
	Existe fuente de agua en el proyecto	Si ☐		No ☐							
	Fueron protegidas con malla u otros materiales	Si ☐		No ☐		NA ☐		Cual?			
	Estado actual										
	Número de sumideros										
	Fueron protegidos con malla u otro, Cual?										
	Estado actual										
3.17	**MANEJO DE COMBUSTIBLES Y ACEITES**										
	Generación de residuos de aceite										
	Acta de disposición de residuos de la obra				Fecha y vigencia de resolución						
	Disposiciones de residuos especiales	Empresa						Certificación			
	No. de derrames presentados				Atención prestada						

Formato Manual de Seguimiento Ambiental de Obras del IDU (continuación..)

Hoja 4 de 4

4	**ANALISIS DE RESOLUCIONES (NO APLICA PARA PROYECTOS DE GUIA)** **Hacer Lista de verificación**

5	**ANALISIS DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL COMPROMISOS, COMPENSACIONES. (NO APLICA PARA PROYECTOS DE GUIA** **LISTA DE CHEQUEO**

6	**REQUERIMIENTOS PENDIENTES POR CONTESTAR**				
Existen requerimientos de la autoridad ambiental	Si ☐	No ☐			
Número de oficio y fecha					
Existen sancionatorios abiertos	Si ☐	No ☐			
Sanciones por parte de la autoridad ambiental					
Multas contractuales	Resolución		Fecha		
Número de expedientes	Resolución		Fecha		
MOTIVO					

7	**PASIVOS DETECTADOS**

8	**RECOMENDACIONES PARA LA LIQUIDACIÓN**

EN CONSTANCIA DE LO ANTERIOR FIRMA

Director de Obra:	Director de Interventoria:
Coordinador Dirección Técnica:	Director Técnico:
Profesional OAGA:	Jefe O/ A de Gestión Ambiental:
Profesional OAGS:	Jefe O/ A de Gestión Social:

Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano IDU

9.2.3.1.5 Los Derechos de los Peatones

En busca de un modelo de movilidad deseada, lo concerniente al tema peatonal ha sido magistralmente condensado en la denominada Carta de los derechos de los peatones, la cual hace parte de la legislación europea desde 1988.

Dada su importancia para este trabajo, se transcribe integralmente a continuación:

CARTA DE LOS DERECHOS DE LOS PEATONES

I. El peatón tiene derecho a vivir en un medio ambiente saludable y a disfrutar libremente las amenidades ofrecidas por las áreas públicas, salvaguardando éstas adecuadamente su bienestar físico y psicológico.

II. El peatón tiene derecho a vivir en centros urbanos diseñados según las necesidades de los seres humanos y no según las necesidades de los automotores, así como a tener amenidades en sus recorridos a pie o en bicicleta.

III. Los niños, los ancianos y los discapacitados tienen derecho a esperar ciudades que sean sitios de fácil contacto social y no lugares que agraven su debilidad inherente.

IV. Los discapacitados tienen derecho a especificaciones adecuadas que garanticen al máximo su movilidad independiente, incluyendo ajustes en las áreas públicas, los sistemas de transporte y en especial el transporte público (líneas guía, señales de alerta, señales acústicas, buses y trenes accesibles, etc.)

V. El peatón tiene derecho a que las áreas urbanas diseñadas exclusivamente para su uso sean lo más extensas posibles, en armonía con la organización global de la ciudad y conectadas mediante rutas cortas, lógicas y seguras.

VI. El peatón tiene un derecho especial a esperar:

a) Consideración dentro de los estándares químicos y acústicos para automotores, establecidos como tolerables por los científicos.

b) La introducción en todos los sistemas de transporte público de vehículos que no sean una fuente de contaminación atmosférica o por ruido.

c) La creación de zonas verdes, incluyendo la plantación de árboles en áreas urbanas.

d) La reglamentación de límites de velocidad y modificaciones a los trazados de las vías e intersecciones como una forma efectiva de salvaguardar el tráfico peatonal y de bicicletas.

e) La prohibición de avisos publicitarios que motiven usos impropios y peligrosos de los automotores.

f) Un sistema efectivo de señales viales cuyo diseño tenga en cuenta las necesidades de los ciegos y de los sordos.

g) La adopción de medidas especificas para asegurar al tráfico vehicular acceso fácil a las vías y al tráfico peatonal libertad de movimiento y posibilidad de mantenerse en pie sobre los andenes.

h) Ajustes a la forma y equipo de automotores con el fin de suavizar las partes sobresalientes y hacer más eficiente sus sistemas de señalización.

i) Introducción de un sistema de responsabilidad por riesgo de tal manera que la persona que genera el riesgo responda económicamente.

j) Un programa de entrenamiento de conductores diseñado para motivar mejores maneras de conducción respecto de los peatones.

VII. El peatón tiene derecho a una movilidad completa y sin impedimentos, la cual puede ser alcanzada mediante el uso integrado de los medios de transporte.

VIII. En particular el peatón tiene derecho a esperar:

a) Un servicio de transporte público ecológicamente sano, accesible y bien equipado, el cual suplirá las necesidades de todos los ciudadanos, desde el más apto físicamente hasta el discapacitado.

b) La provisión de facilidades para bicicletas en todas las áreas urbanas.

c) Sitios para estacionamiento dispuestos de tal forma que no afecten ni la movilidad de los peatones ni su capacidad de disfrutar espacios de valor arquitectónico.

IX. Cada municipalidad debe asegurar total información sobre los derechos de los peatones y la divulgación entre los niños, desde el principio de su formación escolar, de formas alternativas de transporte.

9.2.3.1.6 Marco actual de Derechos y Deberes de los Peatones en Bogotá

Una vez revisado el escenario deseable de los Derechos de los Peatones, es preciso destacar también el marco actual de derechos y deberes en nuestro medio, acorde con la normatividad local vigente.

Es así, como a continuación se citan las principales normas que les rigen en nuestra ciudad a partir del Código Nacional de Tránsito, el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá y el Código de Policía.

- Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito
  - Ámbito de Aplicación y Principios - Protección especial a peatones: Artículo 1.

- Definiciones - Andén, Berma, Ciclovía, Paso peatonal a desnivel, Paso peatonal a nivel, Peatón, Semáforo, Tráfico, Vía peatonal: Artículo 2.
- Comportamiento del conductor, pasajero o peatón: Artículo 55.
- Circulación peatonal: Artículo 57.
- Prohibiciones a los peatones- Sanciones: Artículo 58.
- Limitaciones a peatones especiales: Artículo 59.
- Obligaciones de los conductores- Evitar el riesgo al peatón: Artículo 60.
- Conductores de Vehículos - Respeto a los derechos de peatones: Artículo 63.
- Conductores de Vehículos - Respeto a los pasos peatonales: Artículo 66.
- Utilización señales - Señales del conductor de prelación al peatón: Artículo 67.
- Utilización de carriles - Prohibición de tránsito de vehículos en zonas exclusivas de peatones: Artículo 68.
- Entrada a garajes o sitios de estacionamiento - Prelación de los peatones; Prohibición de estacionamiento en zonas exclusivas de peatones: Artículo 69.
- Prohibiciones especiales para adelantar otro vehículo - En las proximidades de pasos de peatones: Artículo 73.
- Lugares prohibidos para estacionar - Espacio público destinado para peatones: Artículo 76.
- Normas generales para bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y mototriciclos - Prohibición de tránsito en lugares destinados a peatones: Artículo 94.
- Manejo escombros - No puede impedir circulación de peatones: Artículo 102.
- Clasificación de vías - Peatonales; Prelación de peatones en las vías salvo vías férreas, autopistas y vías arterias: Artículo 105.
- Clasificación de semáforos - Peatonales: Artículo117.
- Simbología de las señales luminosas- Protección al peatón: Artículo 118.
- Gradualidad de sanciones - Grado de peligro para los peatones: Artículo 130.
- Multas. Conductores de vehículos no automotores o de tracción animal - Transitar por andenes y demás lugares destinados al tránsito de peatones: Artículo 131 Literal A.
- Multas. Conductores de vehículos automotores - No respetar el paso de peatones que cruzan una vía en sitio permitido para ellos o no darles la prelación en las franjas para ello establecidas: Artículo 131 Literal C.

- Multas. Conductores de vehículos automotores - Conducir un vehículo sobre vías peatonales: Artículo 131 Literal D.
- Capacitación - Peatones que no cumplan con las disposiciones del código: Artículo 133.
- Destinación del 10% del recaudo de multas para campañas de educación vial y peatonal. Artículo 136.

- Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003 (revisión del POT).
  - Sistemas generales que componen la estructura funcional y de servicios - Sistema de Movilidad, Sistema de espacio público construido: parques y espacios peatonales: Artículo 18 del Decreto 469 de 2003.
  - Sistema de espacio público - Conjunto de espacios urbanos conformados por (...) las vías peatonales: Artículo 21 del Decreto 469 de 2003.
  - Planes parciales - Prohibición de afectar la conectividad de los flujos peatonales: Artículo 31 del Decreto 469 de 2003.
  - Ejecución de proyectos de corto plazo 2004 a 2007 – Puentes Peatonales (20): Artículo 70 del Decreto469 de 2003.
  - Sistemas Generales - Sistema de Movilidad, Sistema de espacio público construido: parques y espacios peatonales: Artículo 137 del Decreto 619 de 2000, modificado por el artículo 123 del Decreto 469 de 2003.
  - Objetivos del Sistema de Movilidad - Incrementar la seguridad vial y disminuir los índices de accidentalidad mediante una señalización correcta y una norma técnica de diseño de cruces entre ciclorrutas, la red peatonal y la vehicular: Artículo 125 del Decreto 469 de 2003).
  - Componentes del Sistema de Movilidad- Subsistema Vial: Alamedas y pasos peatonales; Subsistema vial peatonal: Compuesto por los andenes, plazas, parques, cruces peatonales, puentes peatonales y senderos. Artículo 126 del Decreto469 de 2003.
  - Malla Vial Local - Vías de acceso peatonal; Vías con ancho mínimo de 8 metros prelación de circulación peatonal: Artículo 150 del Decreto 619 de 2000, modificado por el artículo 133 del Decreto 469 de 2003.
  - Criterios generales para la formulación de las secciones viales - Criterios de ordenamiento - Prioridad: Las secciones viales se formulan para garantizar la circulación peatonal, el transporte en bicicleta, y la fluidez del transporte público colectivo: Artículo 154 del Decreto 619 de 2000.
  - Criterios generales para la formulación de las secciones viales - Criterios de ordenamiento - Estructuración: Las secciones viales garantizan que el espacio

público peatonal contenido en ellas se convierta en estructurante primario de la ciudad. Para ello, se establecen andenes amplios, alamedas y paseos peatonales, al igual que separadores de dimensión variable que pueden ser asociados al espacio público: peatonal: Artículo 154 del Decreto 619 de 2000.

- Circulación peatonal sobre puentes vehiculares - Los puentes vehiculares deberán contar con andenes laterales de 1.80 metros como mínimo: Artículo 157 del Decreto 619 de 2000, modificado por el artículo 135 del Decreto 469 de 2003.
- Definición y dimensión de las reservas viales - Vía V-8: 10 metros (pública, peatonal, vehicular restringida), Vía V-9: 8 metros (peatonal) - Las secciones viales deben diseñarse previendo el adecuado dimensionamiento y tratamiento urbanístico del espacio peatonal: Artículo 158 del Decreto 619 de 2000, modificado por el artículo 136 del Decreto 469 de 2003.
- Normas para el desarrollo de redes técnicas e Instalaciones en el espacio público - Cuando las Empresas de servicios públicos intervengan andenes o vías peatonales lo deberán restituir totalmente en condiciones técnicas y constructivas óptimas: Artículo 169 del Decreto 619 de 2000.
- Sistema Integrado de Corredores Troncales y Rutas Alimentadoras - Componentes - Infraestructura especial de accesos peatonales: Artículo 178 del Decreto 619 de 2000, modificado por artículo 147 del Decreto 469 de 2003.
- Estructura del Servicio de Alumbrado Público- Objeto proporcionar Invisibilidad para el normal desarrollo de las actividades vehiculares y peatonales: Artículo 208 del Decreto 619 de 2000, modificado por el artículo 165 del Decreto 469 de 2003.

- Acuerdo 79 de 2003 - Código de Policía
  - Movilidad - Deberes generales de las autoridades de policía - Respetar y proteger la vida de peatones, conductores y pasajeros: Artículo 89.
  - Comportamiento de los peatones: Artículo 90.
  - Protección especial a las niñas y niños peatones: Artículo 91.
  - Comportamiento de los adultos en las conductas de las niñas y los niños peatones: Artículo 92.
  - Comportamiento de los conductores - Respetar la vida de los peatones, pasajeros y de los demás conductores; respetar los cruces, peatonales y escolares, los peatones tienen siempre la prelación en los cruces cebra, salvo que cuenten con semáforo peatonal; transitar únicamente por las zonas permitidas, no hacerlo o parquear en los andenes, separadores, zonas verdes,

alamedas, ciclorrutas, carriles exclusivos para el sistema de transporte masivo, vías peatonales, antejardines y áreas del espacio público: Artículo 93.

- Sistema TransMilenio - Comportamientos: Ingresar a las estaciones haciendo uso de los puentes peatonales: Artículo 98
- Ciclorrutas - Comportamientos: En las esquinas tiene prelación el peatón. No realizar maniobras de adelantamiento y acrobacia que pongan en peligro su integridad y la de los demás ciclo usuarios y peatones, En los puentes peatonales los ciclistas siempre deben hacer uso de los mismos, llevando manualmente la bicicleta: Artículo 100.
- Clases de medidas correctivas: Artículo 164

9.2.3.1.7 Principales Debilidades de la Movilidad Peatonal en Bogotá

A la luz de los derechos de los peatones, que se adoptan en este estudio como descriptores de la movilidad peatonal deseada, se revisan en este aparte las debilidades de la movilidad peatonal en Bogotá y se contrastan con la caracterización propia de los peatones bogotanos para deducir de allí las recomendaciones pertinentes y sus consecuentes propuestas de programas y proyectos (ver Tabla 9-4).

Tabla 9-4. Movilidad Peatonal Deseada y Caracterización de los Peatones Bogotanos

MOVILIDAD PEATONAL DESEADA	CARACTERIZACIÓN DE LOS PEATONES BOGOTANOS
• Medio ambiente saludable • Amenidades en las áreas públicas • Amenidades que no afecten el bienestar físico ni psicológico • Disfrutar libremente de las amenidades • Diseño urbano basado en las necesidades de las personas, no de los carros • Fácil contacto social • Sitios que no agraven las debilidad propia de niños y ancianos • Especificaciones que propicien la movilidad independiente de discapacitados • Muchas y muy extensas áreas para uso peatonal • Conexión corta, lógica y segura de las rutas peatonales con el resto • Consideración en los estándares químicos y acústicos • Vehículos que no contaminen • Zonas verdes y arborizadas	• No ven las basuras ni los escombros • Los carros sobre el andén, las pendientes y los vendedores ambulantes estorban sólo a un tercio de los peatones • La mayor causa de dificultad es la ausencia de andén. Aún así, que no haya andén afecta nada más a la mitad de sus usuarios • La contaminación auditiva y de la atmósfera son percibidas en mayor grado como amenazas frente a los carros mismos, los ladrones o los indigentes. • Las bicicletas son vistas como una nueva fuente de riesgo para los peatones. • Las sillas y canecas resultan invisibles para más de la mitad de los peatones. Peor librados salen los árboles y jardines. • Muy pocos peatones reconocen los mensajes provenientes de las señales o la demarcación. • Los avisos resultan prácticamente inútiles. • El rol del policía de tránsito no es identificado por los peatones como fuente de mensajes

MOVILIDAD PEATONAL DESEADA	CARACTERIZACIÓN DE LOS PEATONES BOGOTANOS
• Límites de velocidad • Adecuaciones viales para reducir riesgos • Control a la publicidad nociva • Señales viales para sordos y ciegos • Acceso fácil a las vías • Posibilidad de circular con seguridad y comodidad sobre los andenes • Vehículos con partes salientes suaves • Vehículos con buenos sistemas de señalización • Sistema de responsabilidad por riesgo • Mejores conductores • Fácil integración a los medios de transporte • Transporte público sano, accesible y bien equipado aún para discapacitados • Instalaciones para bicicletas • Cero conflictos con vehículos estacionados • Total información sobre los derechos de los peatones, empezando por su promoción entre los escolares	útiles a lo largo de sus desplazamientos. • Las CicloRutas son un obstáculo para el 13% de los peatones. Un 6% pide reubicarlas y el 12% exige del gobierno educación hacia peatones y ciclistas. • Más del 67% de los peatones bogotanos no recuerda alguna campaña de prevención de accidentes de tránsito. • 30% de los peatones en la Avenida Boyacá hacen caso omiso de los puentes peatonales. En general, las mujeres acatan en mayor medida su uso. • Prefieren usar los puentes peatonales de concreto en vez de los de estructura metálica • Sólo un tercio es consciente de que está circulando por la vía de más alta accidentalidad cuando lo hace • La maniobra típica al cruzar las calles en Bogotá es: no detenerse, no mirar a ambos lados y caminar. • Sólo el 16% adopta una conducta segura para cruzar • Tratándose del modo de cruzar las calles en Bogotá, no se detectan diferencias por género, edad o nivel educativo. • El hecho de tener familiares que hayan sido atropellados tampoco afecta sus decisiones de cruce. • La experiencia personal de haber sobrevivido a un atropello, está asociada a esquemas de decisión que involucran alternativas inseguras • El 68% de los peatones se siente muy afectado por causa de las obras públicas. • Como alternativa para superar esas dificultades el 36% camina más rápido, toma otra ruta o acorta camino por las zonas de obra. • 44% consideran discontinuos los espacios habilitados para su tránsito en las zonas de obra • Entre los diferentes tipos de señalización, fundamentalmente detectan las cintas plásticas en proporción del 77%. • En zonas de obra, el 75% de los peatones se siente amenazado indistintamente por ruido, polvo, humo, buses, escombros y maquinaria. • Los peatones no tienen una prioridad específica entre aspectos tales como tiempo

MOVILIDAD PEATONAL DESEADA	CARACTERIZACIÓN DE LOS PEATONES BOGOTANOS
	de viaje, medio ambiente, salud, comodidad o información. • 78% de los peatones se declararon como simples observadores frente al proyecto TransMilenio • Los medios preferidos por los peatones para recibir instrucciones sobre los proyectos son: televisión, volantes, revistas, folletos y conferencias • Su mayor expectativa, 73%, es la seguridad personal. • Gran cantidad de peatones reconoce incurrir en una conducta tan riesgosa como invadir las zonas exclusivas de obra con el fin de agilizar sus desplazamientos. • Ni la afectación a su movilidad, ni las demoras adicionales en el cruce resultaron dependientes del motivo de viaje, edad, género o nivel educativo de los peatones.

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia, aparentemente nos enfrentamos a una población (los peatones en Bogotá) que en su gran mayoría presenta altos grados de apatía, complacencia, ignorancia, indisciplina y osadía. No obstante, esa misma población[16] logró implementar y asimilar un sistema masivo de transporte como TransMilenio en tiempo record, ahorró voluntariamente agua cuando falló la provisión, implantó por referendo el día sin carro, etc.

Ante esta situación, los programas y proyectos a formular deben estar dirigidos hacia las mejoras convencionales de infraestructura, política, planificación, etc., pero fundamentalmente hacia los siguientes aspectos concretos:

- El desarrollo de líderes en el sector que puedan movilizar adecuadamente a la población.
- La capacitación real y de excelente calidad de los cuadros técnicos que puedan idear y sustentar los cambios favorables.
- La motivación a gran escala de la población, pero acompañada de instrucción suficiente, desarrollo del sentido de pertenencia, demostración de la eficacia de las medidas propuestas y convencimiento de que no hay dificultades válidas para acatarlas.

[16] Recordemos que los peatones constituyen prácticamente todo el censo poblacional.

- El fomento de organizaciones de la sociedad civil especializadas en la temática peatonal y, en general, de la movilidad.

En este enfoque, debe entenderse que una vez establecido el marco de la movilidad peatonal deseada, dado por el cumplimiento real de sus derechos y deberes, los ejercicios de caracterización son quienes permiten detectar o diagnosticar las debilidades a corregir, así como plantear las correspondientes iniciativas constitutivas del Plan.

Se destaca, también, que mucha de la información secundaria utilizada para la caracterización peatonal fue confirmada mediante la encuesta a peatones realizada para este Estudio y la Encuesta de Movilidad DANE.

9.2.3.1.8 Disponibilidad a caminar en Bogotá

En su Estudio de Factibilidad del Proyecto de Autopistas y Vías de Buses para Bogotá, JICA[17] identificó la posibilidad de minimizar la necesidad de rutas alimentadoras motorizadas si la gente caminara distancias superiores a 500 metros con el fin de acceder al sistema de troncales. Por su parte, la Fundación Colombiana de Peatones[18] ha venido promoviendo el desarrollo de esta idea y planteando un modelo de gestión combinada entre los sectores público, privado y la sociedad civil que logre efectivamente que los usuarios del transporte público en Bogotá aumenten su disponibilidad a caminar mayores distancias a cambio de mejoras considerables en la oferta de infraestructura peatonal.

Tales mejoras, deben extenderse más allá del concepto tradicional de la simple infraestructura física y considerar que un adecuado entorno peatonal también abarca factores como las amenidades, la accesibilidad a grupos vulnerables, la lógica en las conexiones y disposición de amoblamientos urbanos, la contaminación visual, auditiva y del aire, la interacción con las otras personas, etc.

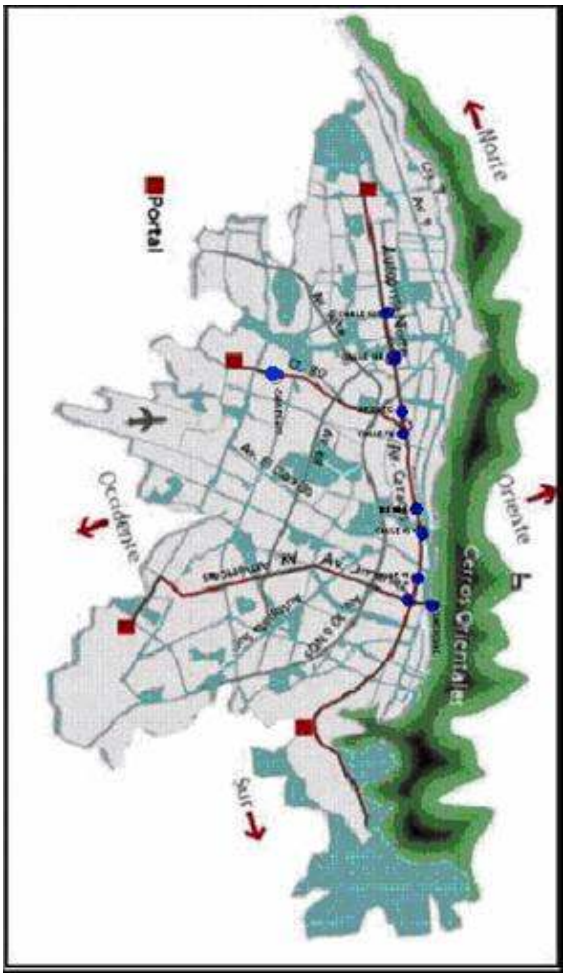
Es así como en la propuesta presentada por el consultor para el Estudio del Plan Maestro de Movilidad, se previó una toma de información primaria mediante encuestas para determinar qué tan cierto podría ser que al mejorar los corredores peatonales la gente estaría más dispuesta a caminar, pues de ser cierto, el modo caminar podría llegar a competir con viajes motorizados de media distancia, con

[17] Chodai Co. Ltd. - Yachiyo Engineering Co. Ltd. Estudio de Factibilidad en el Proyecto de Autopista y Vías de Buses de Bogotá, 1999.

[18] Fundación Colombiana de Peatones, Boletín El Peatón No. 21 - Octubre de 2003

beneficios importantes para la salud y el medio ambiente.[19]. Efectivamente, durante los días 23, 24 y 26 de Febrero y el 8 de Marzo del presente año 2005, el equipo Consultor practicó 2,922 encuestas [20] en la ciudad (ver Figura 9-10), de cuyo análisis se extractan entre otros los resultados que se muestran a continuación.

Figura 9-10. Localización de los sitios de encuestas peatonales



Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

[19] Consorcio Cal y Mayor y Asociados – Duarte Guterman y Cia. Ltda. Propuesta y Plan de Trabajo para la Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá que incluye Ordenamiento de Estacionamientos. Bogotá, 2005.

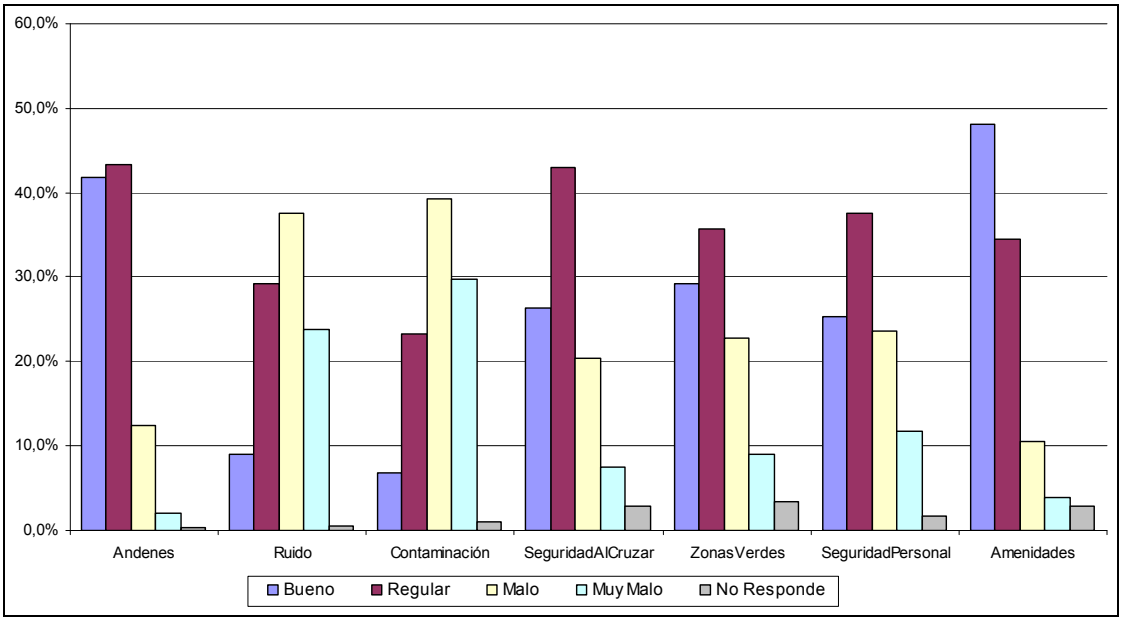
[20] El diseño de las encuestas fue sometido a la previa revisión y oportuna aprobación por parte del Cliente.

En términos generales, la red peatonal no es percibida como de alta calidad., preocupan fundamentalmente a los usuarios la contaminación auditiva y del aire, así como su seguridad personal y al cruzar.

No obstante, la percepción de la red peatonal entre personas con algún grado de discapacidad enfatiza problemas de la infraestructura tales como los andenes y mantiene la preocupación en aspectos relacionados con la contaminación.

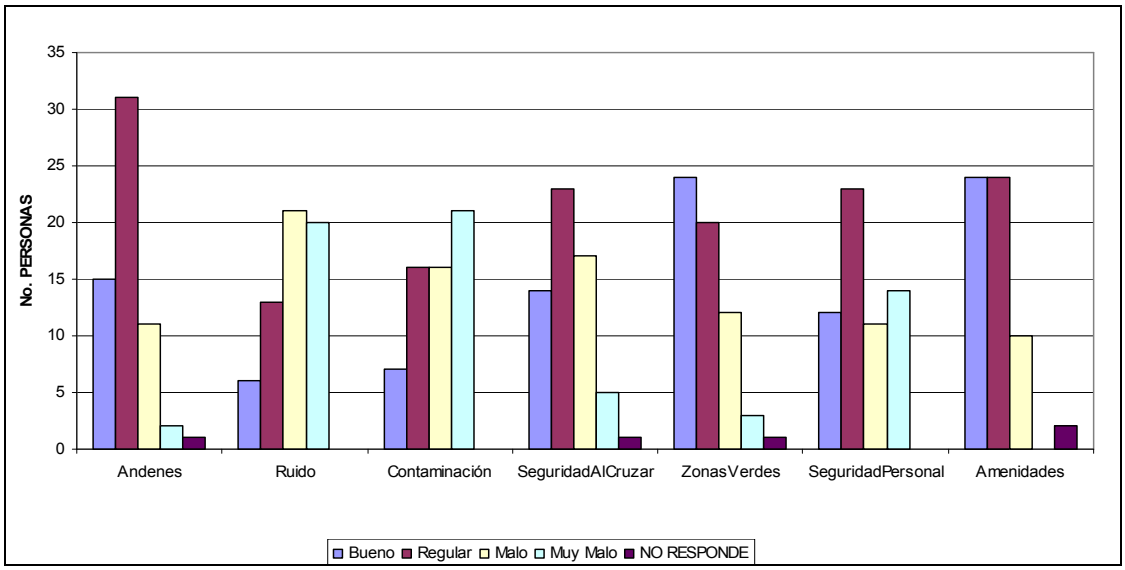
En la Figura 9-11 y en la Figura 9-12 se ilustran estas aseveraciones.

Figura 9-11. Calificación de la red peatonal por parte de todos los usuarios



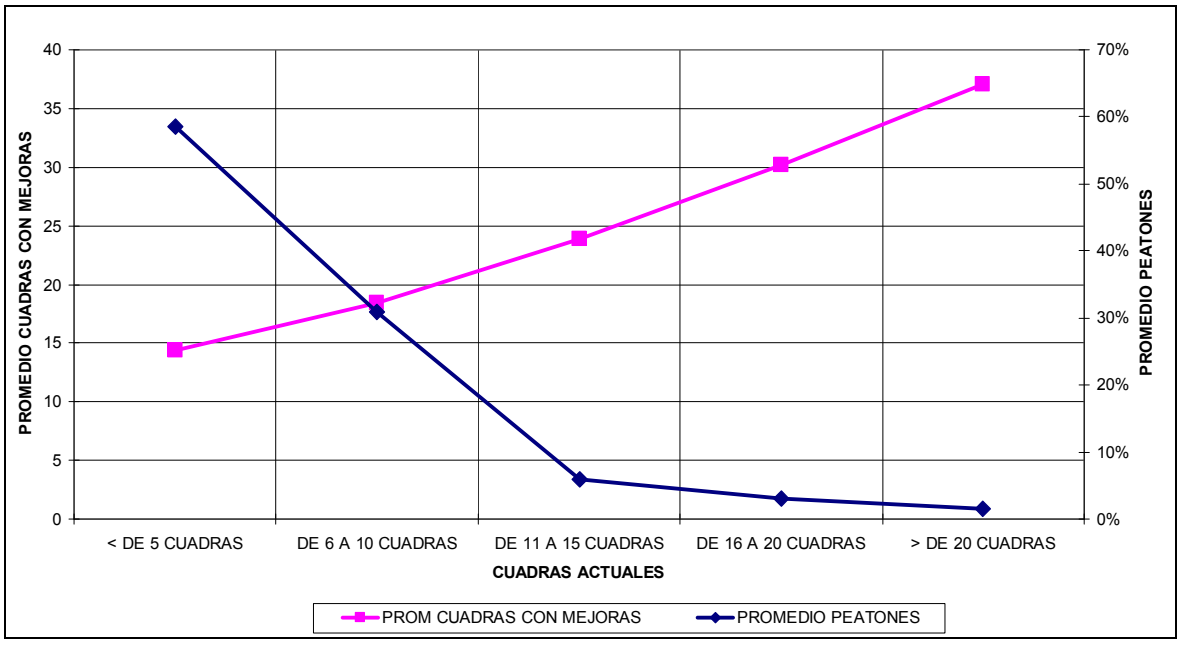
Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

Figura 9-12. Calificación de la red peatonal por personas con discapacidad



Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

Figura 9-13. Disponibilidad a caminar más a cambio de mejoras

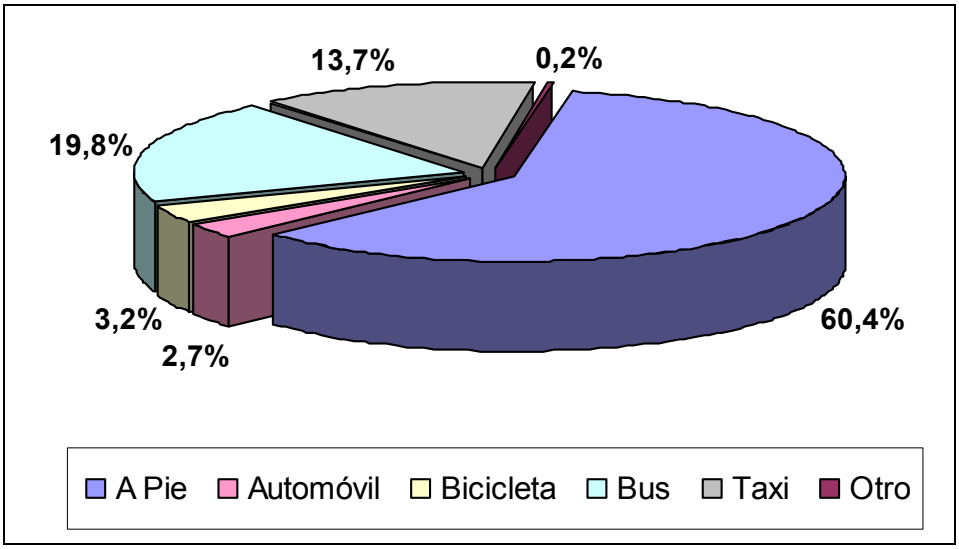


Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

Respecto de la Figura 9-13, actualmente, el 58.5% de los encuestados camina menos de 5 cuadras y el 31% entre 5 y 10 cuadras (curva azul). Su disponibilidad a caminar más a cambio de mejoras en su entorno peatonal se aprecia en los valores que conforman la curva rosada. Tal disponibilidad, declarada por los encuestados, se lee sobre el eje vertical izquierdo de la figura.

De otra parte, la Figura 9-14 muestra cómo los encuestados terminan su recorrido mayoritariamente a pie.

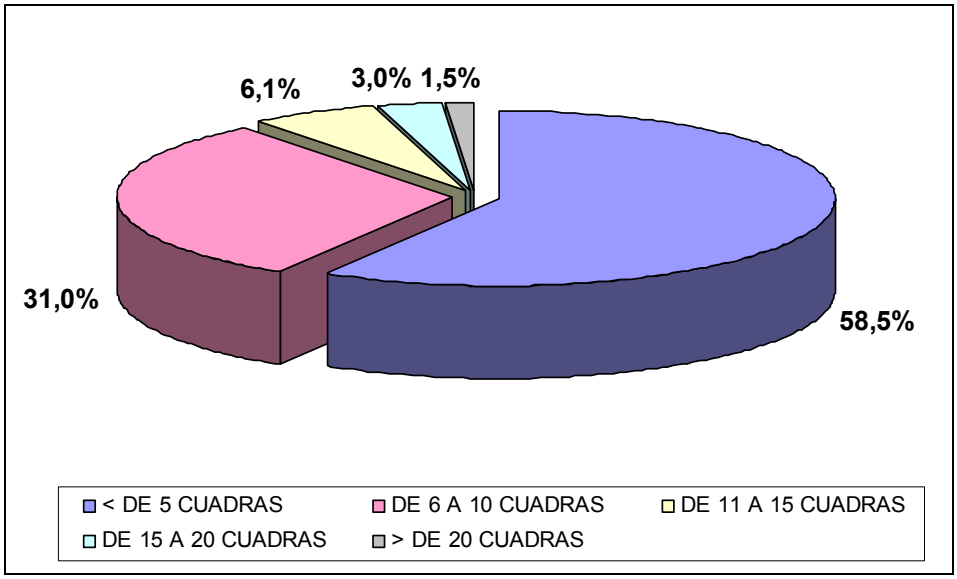
Figura 9-14. Medio empleado por los encuestados para terminar su recorrido



Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

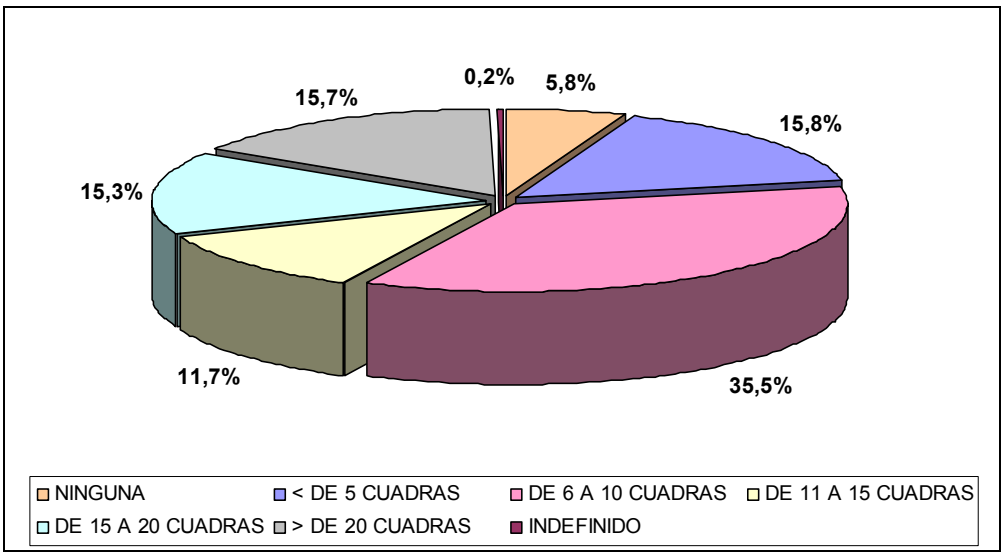
La Figura 9-15 muestra que el 89.5% de los usuarios están caminando menos de 10 cuadras. De otra parte, el 15.8% de quienes actualmente no caminan, estarían dispuestos a caminar hasta 5 cuadras y el 35.5% entre 6 y 10 cuadras (Figura 9-16).

Figura 9-15. Distancias recorridas en la actualidad



Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

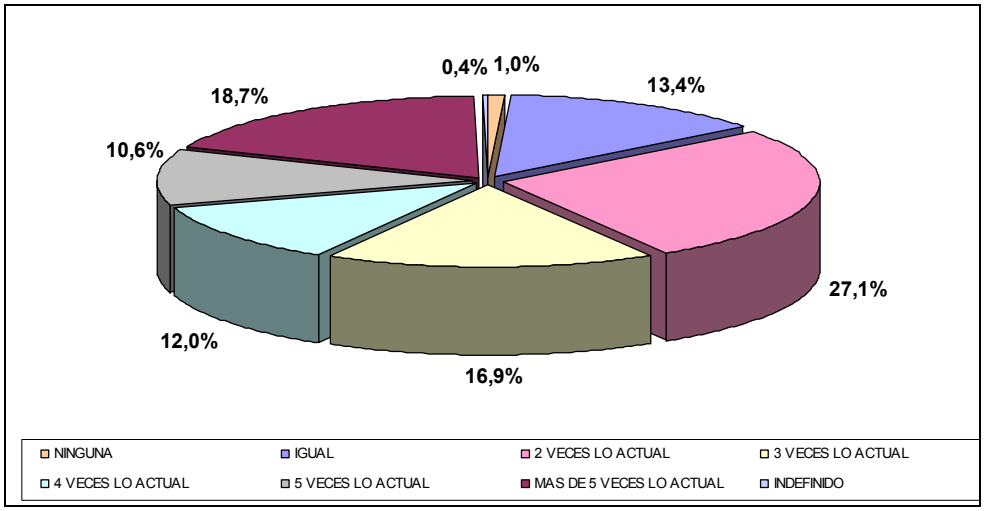
Figura 9-16. Disponibilidad a caminar de quienes hoy no lo hacen



Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

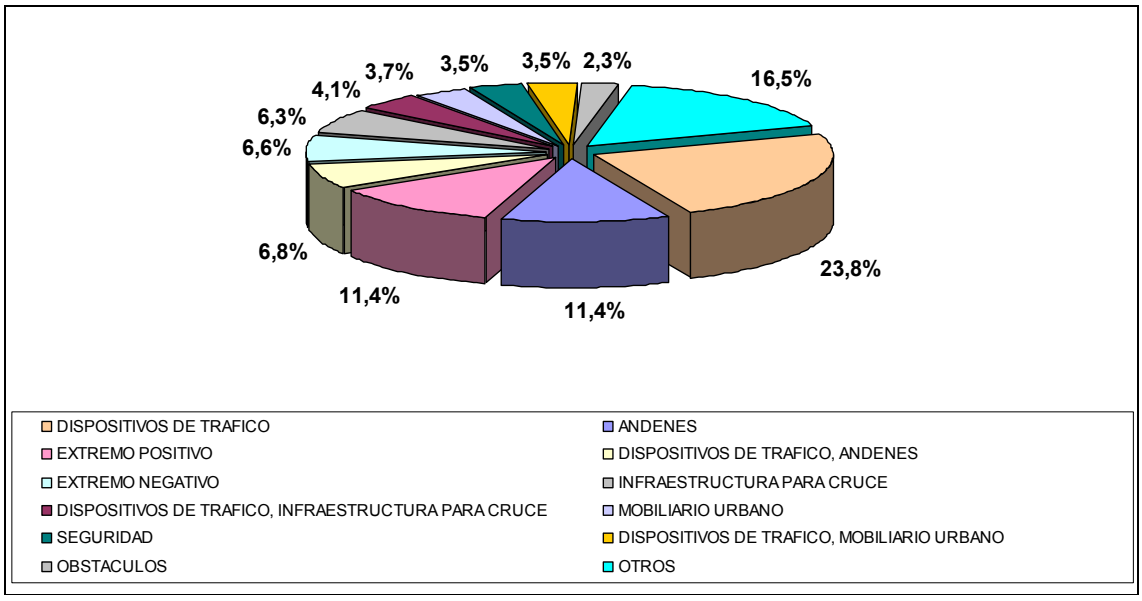
Con respecto a su condición actual, los encuestados declaran estar dispuestos a caminar el doble, el triple, etc. según la distribución mostrada en la Figura 9-17, pero a cambio de las mejoras relacionadas en la Figura 9-18.

Figura 9-17. Disponibilidad respecto de la condición actual



Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

Figura 9-18. Mejoras solicitadas para aumentar su disposición a caminar

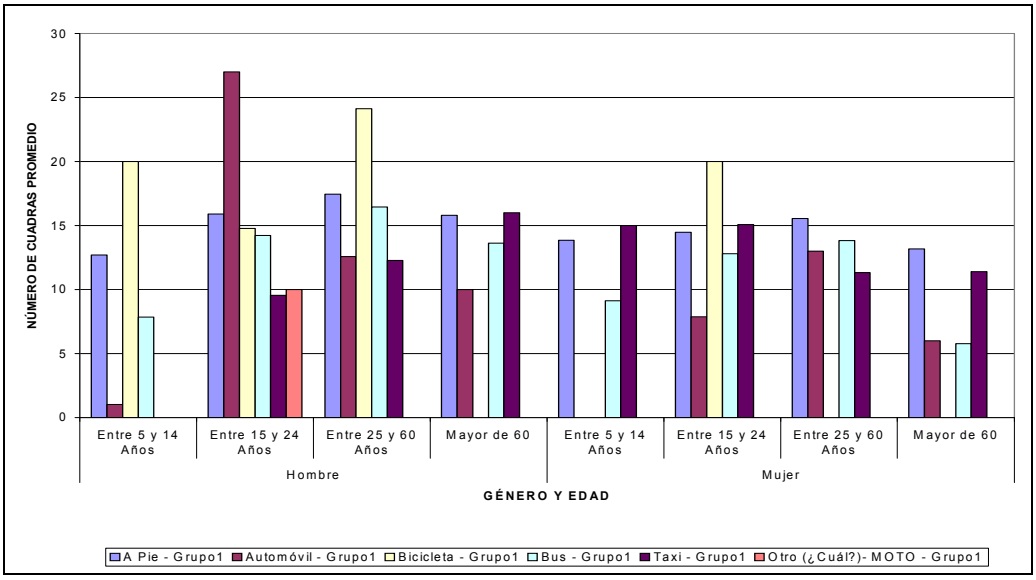


Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

En esta gráfica, la categoría “Extremo Positivo” agrupa respuestas del tipo “no mejoraría nada, todo está bien, ninguna mejora”. Entre tanto, el “Extremo Negativo” incluye respuestas como “mejoraría todo, el espacio público, etc.”.

Con respecto a la influencia del género o la edad de los encuestados en su decisión de caminar más, o utilizar otro medio de destino, se muestran a continuación las principales diferencias (ver Figura 9-19).

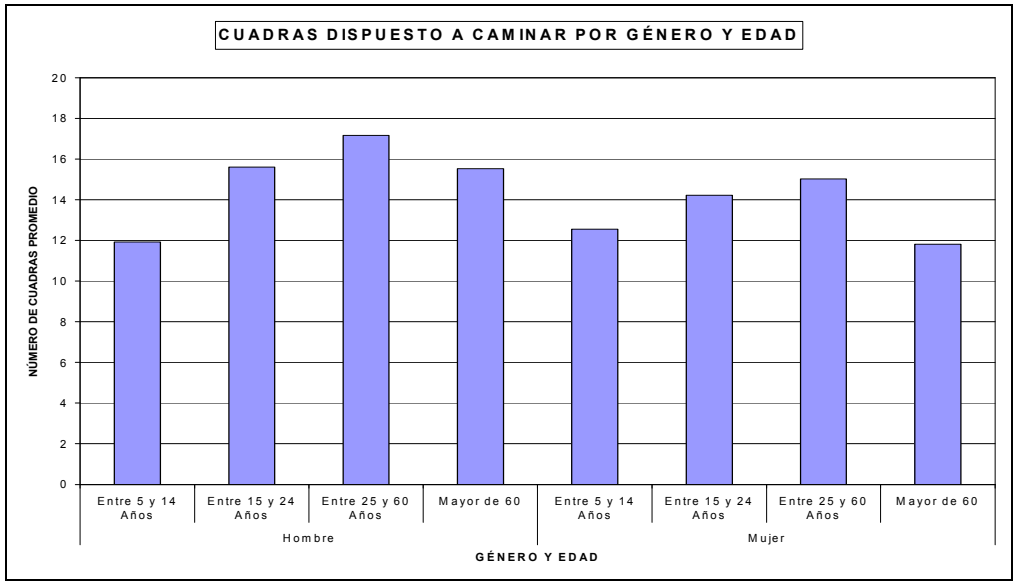
Figura 9-19. Disponibilidad y medio utilizado según género y edad



Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

Igualmente se ilustra en la Figura 9-20 con respecto al número de cuadras declarado. Nótese que la disponibilidad promedio a caminar más fluctúa aproximadamente entre las 12 y las 17 cuadras.

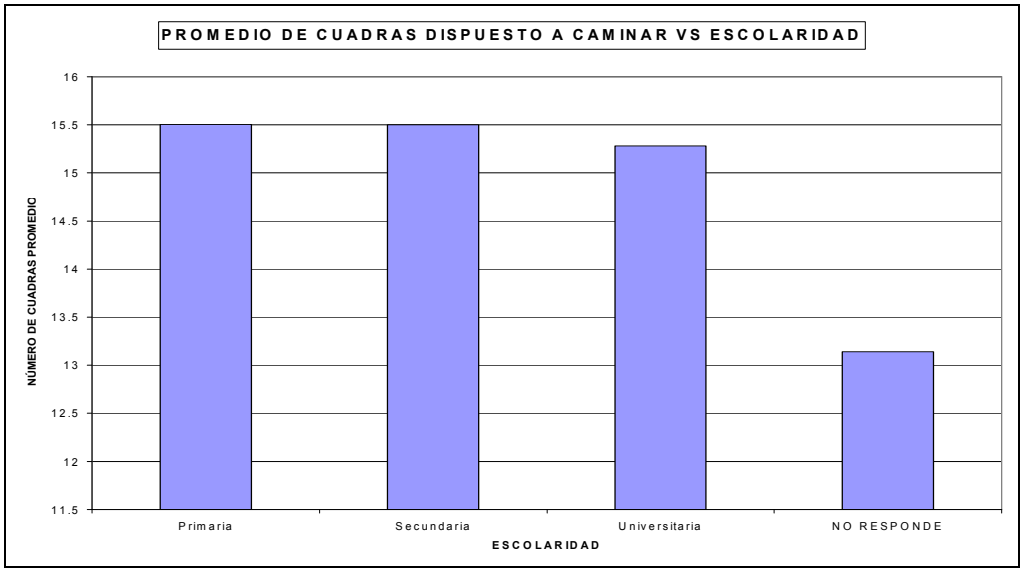
Figura 9-20. Disponibilidad según género y edad



Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

Por su parte, el nivel de escolaridad no afecta tampoco la decisión de caminar un poco más, tal como lo ilustra la Figura 9-21.

Figura 9-21. Disponibilidad según nivel de escolaridad



Fuente: Elaboración propia según encuesta de los consultores

9.2.3.2 Movilidad en Bicicleta

9.2.3.2.1 Plan Maestro de CicloRutas

Entienden sus autores[21] el Plan Maestro de CicloRutas (PMC) como una estrategia para incrementar la movilidad urbana, apoyar el mejoramiento del transporte y reducir la contaminación y la congestión. El Propósito Central, es el que explica la razón de ser del PMC y orienta sus políticas, metas, objetivos y acciones.

Su propósito central fue definido en términos de mejorar la movilidad urbana e interurbana y reducir la contaminación en la ciudad de Bogotá mediante el impulso al empleo de la bicicleta, como medio de transporte.

Por su parte, el logro del propósito central, conlleva además el siguiente conjunto de objetivos estratégicos:

- La recuperación y adecuación de la estructura vial.
- La integración del PMC. con los sistemas de transporte masivo.
- La pacificación del tráfico.
- La planeación de los usos del suelo, en concordancia con el PMC.
- La administración del sistema, propuesto por el PMC.
- La motivación al usuario.
- La participación activa de la ciudadanía en las decisiones cruciales del Plan.

Las Acciones Integradas planteadas como requisito para lograr el propósito central del Plan y sus objetivos estratégicos coinciden con las tres dimensiones de intervención propuestos por el PMC., como su filosofía central.

- Hardware: Dotación de infraestructura para el uso de la bicicleta.
- Human Ware: Construcción de la base social de apoyo
- Software: Creación de los soportes para el desarrollo sostenible del sistema.

Estas acciones son explicadas por el hecho que un plan como el plan maestro de CicloRutas, implica una triple inserción de componentes:

- Una infraestructura que facilite la utilización de la bicicleta como medio de transporte.

[21] Projekta-Interdiseños. Plan Maestro de CicloRutas. Bogotá, 1999.

- Cambios de hábito de la población con base en la educación y técnica con marketing social.
- Creación de una base administrativa que libere y dé sostenibilidad al proyecto apoyado en una normativa que incorpore la iniciativa.

Durante la preparación de este Plan se adelantaron encuestas a usuarios actuales y potenciales de la bicicleta, cuyas principales conclusiones se muestran a continuación:

- Se destaca la importancia del uso actual de este sistema en el sur occidente de la ciudad, donde los corredores conformados por la Avenida de las Américas, la Avenida Ciudad de Cali, la Avenida Ciudad de Villavicencio y la Autopista Sur, manejan volúmenes considerables.
- El usuario potencial más inmediato sería el actual pasajero de bus, seguido de los que se acojan a los nuevos sistemas de transporte en proyecto para el Distrito Capital en la medida que progrese su construcción, mientras que el cambio del automóvil por la bicicleta requerirá de períodos de plazo más largos, acompañados de campañas permanentes orientadas a transformar sus hábitos de viaje.
- En la determinación de la red básica prioritaria del Plan Maestro de CicloRutas, y especialmente en la determinación del tipo de CicloRuta de cada corredor, fue primordial conocer el orden de magnitud del uso actual de la bicicleta, adoptando a la ruta del caso la opción o configuración más acorde y viable a las condiciones de operación.
- De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta a usuarios actuales, se logró determinar que el uso de la bicicleta es netamente masculino (95%), siendo su principal usuario las personas entre 21 y 40 años (67%), las cuales la usan especialmente con fines de trabajo (71%). En cuanto al número de veces que los encuestados usan la bicicleta por día se estableció que el 66% las usa menos de dos (2) veces por día y el 78,5 la usa menos de 5 horas diarias.
- Las recomendaciones destinadas a mejorar la seguridad y el confort de los ciclistas requiere de información del estado actual del parque de bicicletas existentes, para así poder formular las políticas pertinentes. Con el objeto de obtener la información necesaria para formular dichas políticas, en las encuestas a usuarios actuales y potenciales se incluyó una serie de preguntas encaminadas a determinar el estado actual del parque de bicicletas, cuyos resultados indican que el 78% de las bicicletas no posee luz trasera, el 88% tampoco posee luz delantera; la presencia de parrillas y timbre o campana fue detectada en el 25% y 9% de las bicicletas encuestadas, respectivamente. En cuanto al estado de conservación de las bicicletas el 78% tiene buena apariencia y el uso de

implementos de seguridad es inexistente ya que el 99% de los encuestados no usa implementos de seguridad como casco y chaleco reflectivo.

De otra parte, define el PMC como Red Optima de CicloRutas a la malla constituida por las rutas necesarias para irrigar de manera equilibrada, la demanda potencial de CicloRutas en toda la ciudad (ver Tabla 9-5).

Tabla 9-5. Red óptima de CicloRutas para Bogotá según el PMC.

RUTA	CORREDOR	RECORRIDO	LONGITUD APROXIMADA EN KM.
R2	Norte –Quito- Sur	Desde Av. del Ferrocarril con Calle 170 – Av. Ciudad de Quito – hasta Transversal 30	26.5
R3	Carrera 17	Desde los Héroes – Calle 26 - Av. Los Comuneros hasta Calle 27 Sur.	11.8
R4	Av. Constitución	Desde la Calle 170 por el Canal Córdoba – Av. Constitución – Río Fucha – hasta Carrera 30	24.1
R5 / Tc.	Av. Boyacá	Desde Calle 80 hasta Av. El Dorado.	4.2
R5	Av. Boyacá	Desde Av. El Dorado hasta Av. Villavicencio	20.3
R6	Av. Las Villas	Desde la Calle 170 – Carrera 66 – Diag. 126 – hasta Av. Ciudad de Cali	7.6
R7	Carrera 19	Desde Carrera 7ª por la calle 161- Carrera 19 – hasta la N.Q.S.	12.4
R8	Av. Ciudad De Cali	Desde Calle 170 hasta Bosa	21.8
R9	Av. Longitudinal de Occidente.	Peaje Torca hasta Autopista del Sur.	24.2
R10	Carrera 50 – Transversal 47	Desde la Calle 63 – Carrera 50 – Av. Américas – Transv. 47 – Transv. 44 hasta Río Bogotá	11.1
R12	Av. 13 Sur	Desde Av. 13 sur – Calle 54ª sur – Parque Barrio Barranquillita.	11.2
R13	Av. Villavicencio.	Desde la Av. Ciudad de Cali hasta la Av. Caracas.	10.2
R14	Av. San José	Desde Carrera 7ª hasta Av. Longitudinal de Occidente.	10.1
R15	Calle 134 – Calle 138	Desde Carrera 7ª hasta Autopista norte- Autopista Norte hasta Av. Las Villas.	5.5
R17c.	Calle 80	Desde Río Bogotá hasta conexión con R-	1.8
R17	Calle 80	Desde los Héroes hasta Río Bogotá	10.3
R18 Tc	Calle 63	Desde la Carrera 13 hasta Av. Ciudad de Quito.	1.9
R18	Calle 63	Desde Av. Ciudad de Quito hasta Engativá	12.4
R19 Tc.	Calle 26	Desde Carrera 5ª Universidad de los Andes, hasta Av. Ciudad de Quito.	3.8
R19	Avenida El Dorado	Desde Av. Ciudad de Quito hasta A.L.O	8.7
R20	Canal Arzobispo – Diagonal 53.	Desde Av. 7ª - Av. Ciudad de Quito - Canal del Arzobispo – Diag. 53 hasta Parque Simón Bolívar	5.2
R22 Tc.	Avenida Jiménez	Desde Carrera 5ª hasta Av. Ciudad de Quito.	2.9
R22	Calle 13 –	Desde Av. Ciudad de Quito, hasta Río Bogotá.	12.0

RUTA	CORREDOR	RECORRIDO	LONGITUD APROXIMADA EN KM.
	Avenida Centenario		
R23 Tc.	Calle 34.	Desde Carrera 7ª hasta Av. Ciudad de Quito.	1.9
R23	Av. Las Américas.	Desde Av. Ciudad de Quito hasta Río Bogotá.	17.7
R24	Av. Los Comuneros	Desde San Victorino – hasta Av. de las Américas	5.4
R25	Av. Del Ferrocarril	Desde Av. Ciudad de Lima hasta Av. Ciudad de Villavicencio	9.4
R28	Avenida La Hortúa	Desde Carrera 7ª hasta Carrera 30.	3.5
R29	Calle 27 Sur	Desde Carrera 7ª hasta Carrera 30.	3.0
		TOTAL	**300.9**

Fuente: Plan Maestro de CicloRutas

En consecuencia, la red de CicloRutas tendría los siguientes componentes:

- **Red Principal.** Es la red que une en forma más directa y expedita los polos de atracción, como centros de empleo, educación con las áreas residenciales más densas, recogiendo además flujos de ciclistas de la red secundaria.

  Características: Están localizadas en o entorno a los ejes viales más importantes que unen el centro expandido, con las áreas más densamente pobladas; ejes transversales y en los ejes viales que atraviesan la ciudad de Norte a Sur; ejes longitudinales

- **Red Secundaria.** Es alimentadora de la red principal. Conecta centros de vivienda o centros atractores con la red principal. Cumple funciones de colectar y distribuir, los flujos de ciclistas desde los centros de atracción o centros de vivienda, hacia las Red principal.

  Características: Se desarrollan en o sobre ejes viales secundarios que unen en sentido oriente - occidente o norte – sur, la red secundaria.

- **Red Complementaria.** Enlazan y dan continuidad a la red. Esta red está constituida por tramos de CicloRutas necesarios para configura el sistema de malla y distribuir flujos de ciclistas en sectores específicos.

  Características: Se desarrollan en ejes viales de carácter secundario o terciario.

- **Red Ambiental y Recreativa.** Son parte integral de la red, pero están asociadas al sistema ambiental y recreativo de la ciudad, aunque también cumplen funciones de movilidad, como alternativa de transporte.

  Características: Se localizan en las rondas del sistema hídrico, que hacen parte del sistema de Parques Lineales y en otras áreas de reserva ambiental o en áreas vinculadas a centros deportivos y recreativos de carácter metropolitano.

- **Redes Locales y de Barrio.** Son las CicloRutas, que irrigan los flujos de sectores particulares o de barrio, es decir atiende las necesidades de desplazamientos intrasectoriales y barriales.

  Características: Son parte integral del sistema vial y recreativo, a escala sectorial y de Barrio.

9.2.3.2.2 Intermodalidad y puntos de encuentro

Dentro de un sistema de transporte integrado, la bicicleta juega bien un papel complementario y / o alternativo.

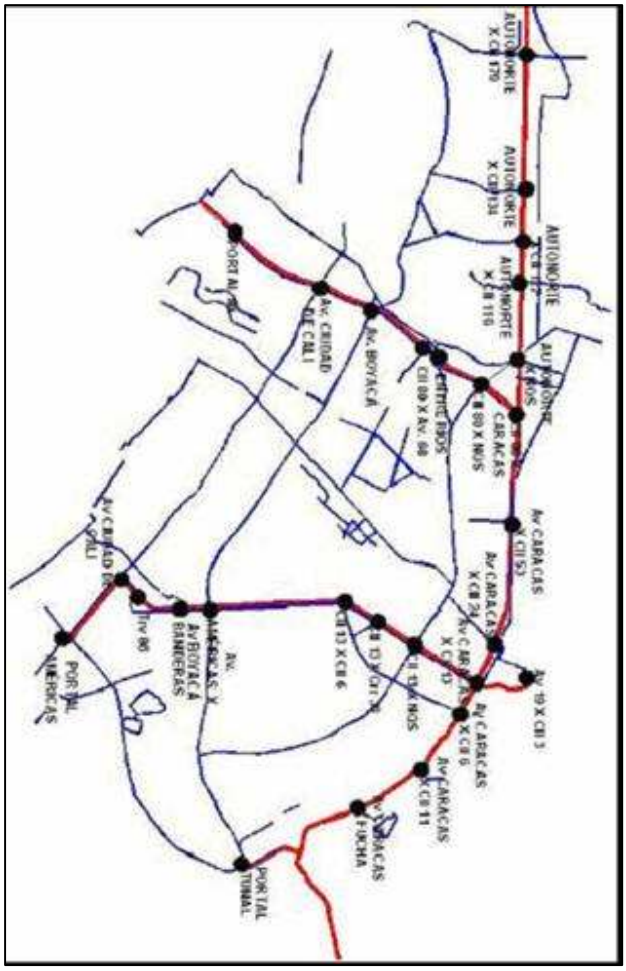
Para el caso bogotano, la bicicleta se ofrece como un modo complementario al sistema de transporte público en viajes pendulares de la vivienda al trabajo y como modo alternativo suple viajes cortos, escolares locales y puede incluso reemplazar en parte el uso del automóvil particular.

En todo caso, siendo el sistema de CicloRutas bogotanas parte integral de su Plan de Ordenamiento, vale la pena ajustar ya la conformación de sus redes desde el punto de vista de la intermodalidad y no tan sólo de la planeación física del territorio. En este sentido, las redes de CicloRutas y los ciclo-parqueaderos del sistema masivo deberán atender las demandas de transporte reales y garantizar conexiones especiales entre los sistemas colectivos y los centros universitarios y de alta concentración de obreros y empleados.

En este sentido, existen ya estudios especializados[22] que parten de la siguiente visión simultánea de la red de CicloRutas y de las fases ya construidas del transporte masivo (Figura 9-22).

[22] Universidad Nacional de Colombia. Red de Cicloestaciones - Puntos de Encuentro. Bogotá, 2004

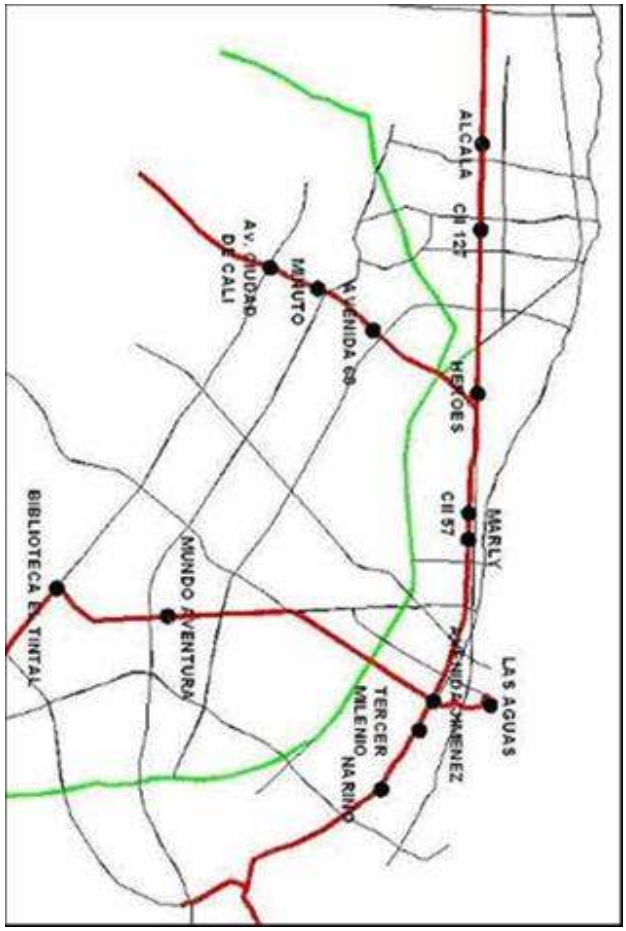
Figura 9-22. Redes de CicloRutas y transporte masivo



Fuente: Universidad Nacional. Puntos de encuentro Fase II

Por su parte, el análisis de variables como el sitio apropiado para transferencia de modo de transporte, la demanda en las estaciones del sistema masivo, la demanda de CicloRutas y la dotación de equipamientos produjeron una selección más precisa como se muestra en la Figura 9-23.

Figura 9-23. Principales sitios de intermodalidad en el corto plazo



Fuente: Universidad Nacional. Puntos de encuentro Fase II

Por último, una iniciativa espontánea que ha venido surgiendo ilegalmente en Bogotá hace relación con el uso local de nuevas unidades transportadoras denominadas "bicitaxis".

Al respecto la Secretaría de Tránsito se ha pronunciado[23] claramente en el siguiente sentido:

- *"Los autodenominados y mal llamados "Bicitaxis" o "motocarros" son vehículos NO homologados para el trasporte público.*

[23] www.transitobogota.gov.co

- *No tienen elementos necesarios que garanticen la suficiente seguridad requerida para el transporte de pasajeros, el riesgo de accidentalidad para el conductor y el pasajero es evidente.*
- *No es posible autorizar un servicio con equipos que no han sido diseñados para el transporte público.*
- *Para la prestación del transporte público, las empresas habilitadas, sólo podrán hacerlo con equipos matriculados o registrados para dicho servicio, previamente homologados ante el Ministerio de Transporte y que cumplan con las especificaciones y requisitos técnicos de acuerdo con la infraestructura de cada modo de transporte."*

Particularmente, como Consultores compartimos las anteriores apreciaciones y adicionamos el hecho que el los sistemas de transporte público deben estimular al uso de unidades transportadoras apropiadas en una lógica acertada, y que garanticen una movilidad segura.

Conocedores, sin embargo, de la problemática social asociada a los bicitaxis, será preciso apoyar el tránsito de los involucrados hacia esquemas legales relacionados con el uso de bicicletas tales como actividades de reparto, publicidad, mensajería, etc.

9.2.3.2.3 Situación actual y problemas a resolver

Desde un enfoque diagnóstico y complementario, se abordan en este numeral, elementos relativos al cumplimiento de normas, seguridad vial y dotación en la red de CicloRutas actualmente en operación.

- **Cumplimiento de normas.** Mediante conteos y observaciones de ciclistas en 9 intersecciones semaforizadas de la ciudad, el Observatorio de Movilidad Urbana viene evaluando[24] el cumplimiento de las siguientes normas: uso del casco, uso de la CicloRuta en vías adaptadas, respeto a la cebra y respeto al semáforo. El total de la población aforada fue de 12,223 y se resalta el uso del casco por parte de los ciclistas. El promedio la ciudad fue del 67.4%. Este resultado sigue siendo bastante bajo si se tiene en cuenta que el uso del casco por parte de los ciclistas es obligatorio y sancionable.

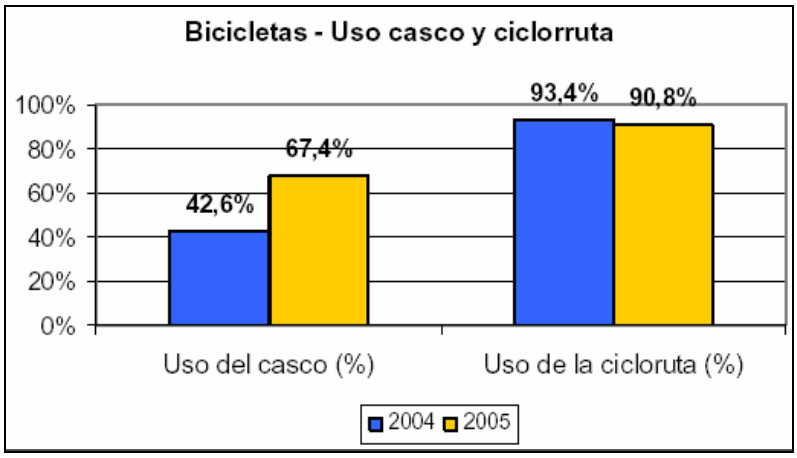
  Igualmente se determinó que el volumen de ciclistas que transitan por las CicloRutas es muy heterogéneo. Existen CicloRutas con alto flujos y otras de muy bajo uso. Los conteos demostraron que la Avenida Ciudad de Cali presenta el flujo de bicicletas más alto de la ciudad (2,825 bicicletas en el cruce con la Av. La

[24] Mediciones OMUB 2004 y 2005.

Esperanza y 3,945 en el cruce con la Calle 6B), pero existen otros cruces, como la Calle 92 - Cra. 15 (295 bicicletas) y la Av. Boyacá - Calle 138 (383 bicicletas) donde el flujo es bastante bajo.

El aspecto más notorio en el caso de las bicicletas es el significativo aumento en el uso del casco. En 2004 solamente el 42.6% de los ciclistas usaba el casco, en 2005 lo usaba el 67.4% (ver Figura 9-24). Este aumento se debe a las acciones tomadas por la policía de tránsito al sancionar a los ciclistas que no usen el casco. Este es el mejor ejemplo de cómo disminuyen los niveles de riesgo a partir de la aplicación estricta de la normatividad.

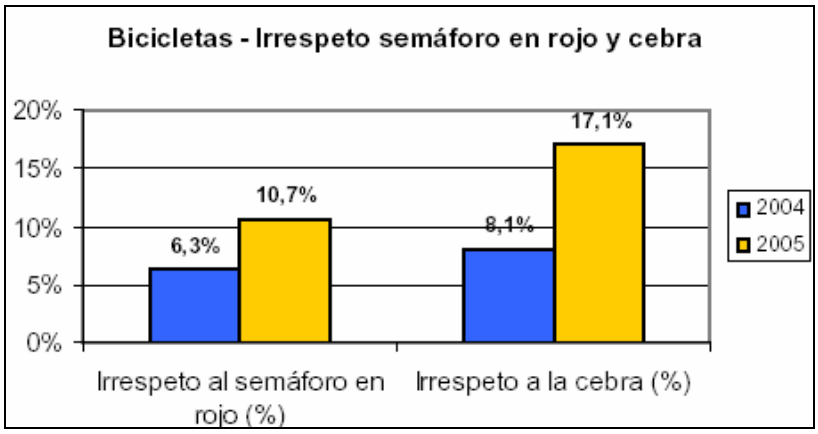
Figura 9-24. Total uso casco y uso CicloRuta por parte de los ciclistas en porcentaje en Bogotá, octubre 2004 - julio 2005



Fuente: Observatorio de Movilidad Urbana

Las otras tres normas analizadas muestran un aumento significativo del desacato a ellas (ver Figura 9-25).

Figura 9-25. Irrespeto a semáforo en rojo y a la cebra por parte de los ciclistas en porcentaje en Bogotá, octubre 2004 - julio 2005



Fuente: Observatorio de Movilidad Urbana

La utilización de la CicloRuta en vías donde están adaptadas disminuyó, ya que para el 2004 el uso fue del 93.4% mientras que para el 2005 este fue del 90.8%. La disminución en la utilización de las CicloRutas es preocupante, puesto que cada vez está saliendo un número mayor de personas en bicicleta y de este total en circulación un número cada vez mayor no está circulando por la CicloRuta cuando existe en paralelas a las vías principales.

- **Accidentalidad.** La seguridad vial en Bogotá es abordada en este estudio de manera extensa y culmina con la formulación del Primer Plan de Seguridad Vial Distrital. No obstante, algunas cifras crudas sobre los accidentes de tránsito que involucran ciclistas evidencian el alto grado de inseguridad presente en nuestra movilización en bicicleta (ver Tabla 9-6, Tabla 9-7 y Figura 9-8).

Tabla 9-6. Ciclistas muertos en accidente de tránsito

AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
115	90	91	77

Fuente: Policía Metropolitana de Tránsito de Bogotá

Tabla 9-7. Ciclistas lesionados en accidente de tránsito

AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
2,754	2,278	2,323	2,512

Fuente: Policía Metropolitana de Tránsito de Bogotá

Tabla 9-8. Muertos en accidentes de tránsito en Bogotá

	2000		2001		2002		2002		2002	
CAUSA	NÚMERO DE CASOS	%	NÚMERO DE CASOS	%	NÚMERO DE CASOS	%	NÚMERO DE CASOS	%	NÚMERO DE CASOS	%
A/T Peatón	567	68.9%	436	58.2%	445	63.7%	386	65.4%	414	63.3%
A/T Pasajero Vehiculo	63	7.7%	82	10.9%	63	9.0%	41	6.9%	84	12.8%
A/T Conductor Vehiculo	33	4.0%	34	4.5%	36	5.2%	22	3.7%	16	2.4%
A/T Moto Conductor	46	5.6%	59	7.9%	38	5.4%	38	6.4%	54	8.3%
A/T Ciclista Conductor	88	10.7%	104	13.9%	79	11.3%	79	13.4%	64	9.8%
A/T Ferroviario	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.3%	0	0.0%
A/T Pasajero moto	11	1.3%	12	1.6%	12	1.7%	13	2.2%	10	1.5%
A/T Pasajero bicicleta	5	0.6%	7	0.9%	8	1.1%	3	0.5%	3	0.5%
A/T Otros	10	1.2%	14	1.9%	18	2.6%	6	1.0%	8	1.2%
A/T Aéreo	0	0.0%	1	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.2%
Total	823	100.0%	749	100.0%	699	100.0%	590	100.0%	654	100.0%

Fuente: Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses

- **Dotación.** Las CicloRutas necesitan elementos complementarios que les permitan articularse como una red y les proporcione las funciones complementarias que dan soporte a la movilidad.

  Actualmente, la red dispone de elementos constructivos que facilitan tanto el acceso como la evacuación, aunque no todas las barreras han sido abolidas para garantizar la accesibilidad plena de personas con discapacidad.

  En materia de mobiliario, la red de CicloRutas dispone de elementos adecuados acordes con la Cartilla del Espacio Público del DAPD.

  No obstante, estos elementos no siempre son suficientes, especialmente tratándose de los Bicicleteros y Parqueaderos cuya función es alojar las bicicletas cuando no están en uso. Es importante que ellos estén cerca de los destinos de los ciclistas, sean estables, estéticos, cómodos, versátiles para todo tipo y tamaño de bicicleta y seguros contra intemperie, robos y vandalismo. Algo se ha avanzado a la fecha con los ciclo-parqueaderos del sistema masivo, pero la tarea apenas comienza.

  En cuanto a señalización, las CicloRutas actualmente en operación cuentan con un sistema consistente y acorde con especificaciones técnicas convenientes. La iluminación actual no garantiza completamente la percepción adecuada de la vía, sus límites y componentes ni posibilita a cabalidad la visión de obstáculos, vehículos, peatones y otros usuarios en todas las horas del día.

Un ítem que amerita mayor atención es el referente a elementos de ambientación que permitan a los usuarios descansar, contemplar, recrearse o desarrollar otras actividades similares. De esta forma, vale la pena incrementar el número de sillas, bancas, luminarias, protectores de árbol, rejillas de árbol, relojes, esculturas, pérgolas, parasoles, fuentes y surtidores de agua.

Por su parte, los elementos de salud e higiene como canecas o papeleras no siempre están en buen estado ni son atendidos con plena oportunidad. Paraderos, bolardos, semáforos y barandillas son integrados exitosamente con la red, pero no están presentes en la totalidad requerida.

Un punto sobre el cual es preciso insistir corresponde a los elementos naturales como zonas verdes, antejardines, jardines, separadores blandos, taludes, ajardinamientos y todos los elementos vegetales en ellos deben disponerse. La importancia de estos elementos naturales ha sido subestimada hasta el momento, desconociendo su validez para aislar, mitigar impactos, caracterizar, dar jerarquías, ambientar y facilitar la libre utilización de los espacios. Estos elementos son especialmente necesarios en aquellas CicloRutas próximas a grandes flujos de tránsito automotor y su carencia es muy notoria.

Algunos elementos de apoyo como las Estancias o Espacios diseñados para permanencia de los ciclistas con fines de descanso, intercambio, o encuentro no son comunes todavía en Bogotá.

Tampoco se han desarrollado aún los elementos de comercio especializado que atienda la afluencia de usuarios de las CicloRutas para la consecución tanto de pequeños elementos comerciales como alimentos de refrigerio (tiendas, cafeterías, heladerías). De acuerdo con el PMC, estas tiendas pueden ser muebles con un diseño específico dirigido, regulado y autorizado por el Taller del Espacio Público para desarrollar actividades tales como ventas de comestibles y pequeños objetos comerciales. Se deben ubicar estratégicamente, complementando las actividades propias de los espacios; deben hacer parte integral del diseño urbano según el carácter que se le infrinja a una zona específica.

A pesar de los altos índices de accidentalidad de ciclistas en Bogotá, no existen todavía puestos para la atención de emergencias, tales como casetas de primeros auxilios o puestos de socorro.

Tampoco se dispone aún de Talleres a pesar del creciente volumen de usuarios de las CicloRutas, los cuales no tienen donde atender convenientemente percances relativos al mantenimiento y reparación de sus bicicletas.

Desde el punto de vista arquitectónico, la red de CicloRutas está desperdiciando una oportunidad única de establecer sentido de identidad, pertenencia y atractivo de la imagen urbana. Nuevamente, las amenidades son subestimadas en Bogotá. En este sentido, el PMC alertaba sobre la importancia de la caracterización de los tramos y el encuentro de elementos que referencien su situación respecto al sector, la red o la ciudad. “Estos elementos pueden ser espaciales, formales, esculturales o naturales (plazas, plazoletas, plazuelas, terrazas, miradores, fuentes, cascadas, obeliscos, esculturas, jardines, vegetación); producen en el usuario percepciones de lugar, ubicación, amenidades de permanencia y de recorrido, propiciando el uso permanente y confiable. Importante es entonces la tipificación de elementos escultóricos (menhires, totems, obeliscos, columnatas, etc.) que representen inicios o finales de una CicloRuta o recorrido y realcen o referencien lugares o espacios característicos”.

En síntesis, la red de CicloRutas bogotana todavía no produce una imagen de confort y seguridad. No es suficientemente amigable con el usuario, ni con otros usuarios de las vías, ni con los peatones especialmente con los más vulnerables, menos con el paisaje urbano.

Respecto de los usuarios, la red adolece aún de suficiente señalización informativa que proporcione orientación y su seguridad se ve amenazada permanentemente. En cuanto a los peatones, los conflictos son permanentes y las bicicletas son vistas por ellos como una amenaza.

Tampoco el potencial de intermodalidad que ofrecen las bicicletas ha sido aprovechado hasta el momento, toda vez que la bicicleta como alternativa de transporte necesita de la integración y enlace de la red de CicloRutas con los sistemas metropolitanos de transporte, estableciendo así un sistema integrado e interrelacionado.

Aún la periferia, los municipios aledaños y la región adyacente puede servirse de la bicicleta en aras de contribuir al desarrollo del concepto ciudad – región y en beneficio de sus habitantes. En este sentido, Bogotá cuenta con unos accesos urbanos de conexión con todos los puntos cardinales hacia la región y el país. Este hecho genera la necesidad de crear unos lugares de acceso definidos donde se localicen equipamentos interregionales que funcionen como filtros para evitar el impacto urbano de ellos dentro del casco y crear una caracterización y jerarquía espacial. Estos puntos son lugares representativos y simbólicos que cumplen las funciones de puertas urbanas y hasta ellos es preciso llevar la movilidad no motorizada de las bicicletas.

Por último, la gran dificultad patente hoy en la ciudad con respecto a la movilidad en bicicleta es que la red de CicloRutas no ha sido construida en su totalidad. No obstante, esto no puede convertirse tampoco en la gran excusa para no mejorar

los tramos existentes, ni para abstenerse de actuar sobre los principales conflictos generados por la falta de conexiones adecuadas.

Se registra, sin embargo, que en el año 2005 se enriqueció el plan maestro de CicloRutas al interior del IDU a partir de las experiencias de otras ciudades. En otros países se aborda el tema en relación con aspectos como el compromiso ambiental, compromisos con la salud, se revisan temas de seguridad vial y la necesidad de carriles exclusivos, si es un sistema sustituto para viajes largos. Bogotá es una de las pocas ciudades, si no la única, que posee una red de CicloRutas de 320 Km. y una población de 7 millones de habitantes. Nuestro sistema es complementario dentro del sistema de transporte de la ciudad y se ha propuesto dentro de la estrategia de ordenamiento como una alternativa de movilidad para integrarse desde la escala barrial con la escala metropolitana.

De allí que, hoy por hoy, la propuesta de desarrollo de la Red de CicloRutas es completar la red metropolitana, que de todas formas se construye paralela a la construcción de nuevas vías metropolitanas, construir una red intermedia, que permita vincular localidades con los barrios a través del proyecto Ciclobarrio, y generar espacios de intermodalidad con la construcción de puntos de encuentro asociados al sistema.

9.2.3.3 Discapacidad y movilidad Reducida

Dependiendo de las características particulares de la población con discapacidad, existen algunas ayudas para su acceso a la comunicación, la información, la cultura y el medio físico.

- Inventario de ayudas técnicas y tecnológicas que facilitan el acceso a la información y a la comunicación de las personas sordas y sordociegas
  - Servicio de interpretación de lengua de señas colombiana: Lo realiza el intérprete, que es una persona con amplio conocimiento de la lengua de señas colombiana; se puede realizar interpretación simultánea del español a la lengua de señas o viceversa. El intérprete es responsable de convertir el mensaje de una lengua a otra.

    A este servicio se accede contactando al intérprete directamente, o solicitando el servicio a la asociación de sordos o a la institución que cuente con coordinador del servicio.
  - Introducción de ayudas tecnológicas para enfrentar los problemas de comunicación en el hogar, en la institución educativa, en el trabajo y en la sociedad en general.

- Tecnología Closed Caption o texto escondido: es una tecnología especializada para televisión, desarrollada para personas sordas principalmente, que aparece como texto en blanco sobre un fondo negro, mediante la cual se traduce el contenido de un programa televisivo o de video, a texto. Incluye la información sonora del contexto, las expresiones, los estados de ánimo, la música, los signos y los símbolos.

- Sistemas de amplificación auditiva: son aparatos que aumentan el volumen del sonido y permiten a las personas escuchar sonidos del medio ambiente y de la voz. Ejemplo de estos el audífono, el sistema de frecuencia modulada FM, los amplificadores del timbre y de la voz del teléfono.

- Indicadores visuales y táctiles: son aparatos que convierten el sonido en luz o en una vibración, y sirven para que las personas sordas puedan ver o sentir los sonidos. Ejemplo: despertadores visuales o vibratorios, timbres visuales para la puerta, timbres visuales para el teléfono, indicador de llanto del bebé.

- Sistemas de comunicación escritos y visuales: son aparatos que permiten establecer comunicación por escrito o por medio de la lengua de señas. Entre éstos se encuentran los teléfonos para sordos, el video teléfono, el fax, el beeper, y el correo electrónico. El centro de relevo es un servicio telefónico que sirve para que una persona sorda, con un teléfono de texto, pueda llamar a través de una operadora a un teléfono para oyentes y al contrario.

Para el servicio de transmisión de mensajes en lengua de señas a través del computador el individuo requiere de una cámara de video y una tarjeta de video, y de una operadora en un centro de relevo que cuente con los equipos.

- Sistemas de comunicación para personas sordociegas

Los sistemas son sencillos y se basan en métodos conocidos:

- ✓ Alfabetos manuales, escritos, impresos, en relieve y en braille.
- ✓ Aparatos o equipos con teclados alfabéticos o en braille.

Los siguientes son algunos de los sistemas o métodos de comunicación creados para tal fin:

- ✓ Alfabeto manual o alfabeto americano en una mano. Es un método de formación de letras del alfabeto a través de la manipulación de los dedos de una mano con posiciones y movimientos específicos.

- ✓ Alfabeto americano de dos manos. El hablante usa sus dos manos para formar las letras del alfabeto dentro del campo visual del receptor con visión subnormal.

- ✓ Alfabeto braille. Es un sistema de lectura táctil, que emplea puntos en relieve dentro de unas celdas: consiste en dos columnas verticales de tres puntos cada una.

Existen dos formas comunes de braille:

- ✓ Grado 1: cada palabra es deletreada

- ✓ Grado 2: usa todos los signos del grado 1 más contracciones y palabras sencillas. Se repuja de derecha a izquierda para poder leer los caracteres de izquierda a derecha.

- ✓ Braille manual. El hablante utiliza los dedos índice, medio y anular de ambas manos para representar los seis puntos de una celda imaginaria de braille. Se usa sobre la palma del receptor o sobre la superficie de una mesa. Este método es usado por personas ciegas que posteriormente pierden su audición.

- ✓ Alfabeto manual británico. Este método envuelve el uso de una mano del hablante y una mano de la persona sordociega (receptor). La mano receptora está extendida. El hablante "escribe" el mensaje sobre la mano receptora.

- ✓ Código de cruz. Es un método de comunicación veloz. El dorso de la mano receptora o cualquier parte del cuerpo es dividida en cuatro secciones. Cada punta de la cruz imaginaria y su centro son usados para indicar las letras.

- ✓ Código Morse internacional. Consiste en una serie de puntos y líneas presentados sistemáticamente para representar cada una de las letras del alfabeto. Para comunicarse con personas sordociegas, el hablante usa un golpe suave para indicar un punto y un golpe fuerte para una raya, usando la yema del dedo índice en la parte elegida del cuerpo del receptor.

- ✓ Alfabeto LORM para sordociegos. Envuelve la manipulación de las manos del hablante y receptor representando las letras del alfabeto para formar palabras.

- ✓ Alfabeto manual estándar. El hablante sostiene la mano de la persona sordociega con la palma hacia arriba, el dedo índice del hablante se utiliza

como lápiz para escribir cada letra. Cada palabra se finaliza colocando la palma del hablante sobre la palma del receptor.

- ✓ Lenguaje de signos. El hablante usa ambas manos para formar signos mientras la persona sordociega receptora las sostiene con las suyas.

- ✓ Método Tadoma. La persona sordociega coloca su mano en la cara del hablante, con el pulgar dispuesto suavemente sobre los labios para percibir la salida del aire (de la boca o de la nariz), los dedos índice y medio sobre la mejilla, el dedo anular sobre la mandíbula y el dedo meñique a la altura de la garganta percibiendo el movimiento y las vibraciones de la laringe.

- ✓ Alfabeto dactilológico para personas sordociegas. Cada una de las letras del alfabeto corresponde a una determinada posición de los dedos de la mano. Es igual al alfabeto manual-dactilológico usado por las personas sordas pero en este caso se adopta la versión táctil.

9.2.3.3.1 Líneas de acción para la accesibilidad física

Deben adoptarse medidas para potenciar la conciencia social y difundir conocimientos en materia de accesibilidad. Estas medidas se dirigirán principalmente a los sectores implicados en el diseño y la construcción de viviendas y otros edificios, vías y espacios públicos, y medios de transporte y comunicación, y en la planificación urbana. Además, se deberán tener en cuenta las necesidades y los problemas de accesibilidad que plantean los diferentes tipos de discapacidad permanente.

Se pretende disponer de instalaciones y equipos de uso público con condiciones mínimas que permitan a cualquier persona acceder sin mayor dificultad, para lo cual la divulgación y el seguimiento a las recomendaciones del Manual de accesibilidad al medio físico y al transporte se convierten en base fundamental de la aplicación de este principio de igualdad.

De acuerdo con lo anterior se sugiere:

- Identificar los actores desencadenantes y ejecutores de cada institución gubernamental y no gubernamental para el proceso de movilización.
- Diseñar estrategias de información, sensibilización y capacitación para los actores desencadenantes y ejecutores.
- Establecer los niveles de coordinación nación-territorio para el desarrollo del proceso de movilización.
- Convocar instancias del orden territorial: gobernadores, alcaldes, secretarías de educación, salud, transporte, consejos municipales de cultura, consejos municipales de política social, medios de comunicación impresos, concesionarios

de los servicios de telecomunicaciones (televisión, radio, teléfonos, banda ciudadana, radioaficionados, entre otros).

- Establecer parámetros para la toma de decisiones: marco legal, presupuestos, recurso humano y de funcionamiento, entre otros.
- Identificar según competencias, momentos y actividades de gestión: actores que toman las decisiones técnicas y de política en las tareas específicas de accesibilidad.
- Construir institucionalidad de las instancias de decisión.
- Establecer los mecanismos de coordinación para la movilización de los actores desencadenantes y ejecutores en función de las decisiones tomadas.
- Realizar seguimiento a las decisiones tomadas.
- Involucrar en el proceso a las instituciones y personas que pueden tomar decisiones sobre las iniciativas propuestas.
- Consultar los estudios y las investigaciones existentes sobre el tema de accesibilidad y acceso a la información, y apropiar información pertinente.
- Realizar estudios e investigaciones necesarias para optimizar las tareas de planificación y gestión.
- Consultar y apropiar información nacional e internacional relacionada con proyectos exitosos en materia de accesibilidad.

9.2.3.3.2 Pautas metodológicas para alcanzar condiciones de accesibilidad.

Es preciso asumir el compromiso ético de incorporar en nuestras acciones los temas de accesibilidad plena al medio físico, lo cual nos lleva necesariamente a evitar y suprimir las barreras arquitectónicas y urbanísticas que impidan la integración de todas las personas.

Una forma ordenada de lograrlo plantea las siguientes etapas [25]:

- **Identificación de las barreras**. Dentro de las múltiples barreras existentes se destacan en relación con la Movilidad Urbana muchas de las barreras arquitectónicas, las barreras a la comunicación y los elementos de disponibilidad, accesibilidad y alternativas de transporte público. En este punto lo importante es preguntarse “Si yo tuviera una discapacidad física, de movilidad, visual, auditiva o cognitiva, cuáles características del sistema o de sus elementos operacionales funcionarían como una barrera?”

[25] **Revista Venciendo Barreras. Volumen 6. No. 1. 1993**

- **Remoción de las barreras**. Una vez identificadas las barreras y organizadas según su función, es preciso presupuestar los recursos necesarios para su remoción y establecer un orden de prioridades. Algunos criterios de priorización son el potencial de ocasionar lesiones personales, el grado de accesibilidad mismo y la factibilidad de aceptación generalizada.
- **Mercadeo de los accesos logrados**. Tan pronto como se haya logrado nuevos accesos mediante la remoción de barreras, es importante darlos a conocer para disfrute de los necesitados y consolidación del acceso. Esto se logra normalmente mediante campañas específicas y uso de los medios masivos de comunicación.
- **Mantenimiento de los accesos**. Se trata de evitar incomodidades por deficiente mantenimiento de los accesos logrados. Además, las soluciones no siempre son definitivas y es posible que con el tiempo surjan mejoras tecnológicas que ameriten una reforma.

9.2.3.4 Vehículos de Tracción Animal

9.2.3.4.1 Vehículos y operación

Del total de vehículos, tan sólo el 3.18% cuentan con cubierta para el conductor y el planchón de carga. El 25.59% trabaja jornadas de 8 horas, 28.83% 12 horas y el resto menos de 6 horas. Es costumbre descansar los días domingo y lunes, puesto que el sábado es considerado de alta productividad.

Los animales empleados son fundamentalmente equinos machos, son conducidos por sus propietarios y han tenido un costo promedio de $ 934,480. El capital total invertido en el vehículo es en promedio de $1,568,480.

Sus costos de operación, incluyendo costos fijos, variables y de capital, ascienden a $ 358,510 mensuales y los ingresos declarados a $30,000 diarios.

Las principales labores en las cuales se ven empleados son el reciclaje, transporte de escombros, acarreo de materiales de construcción y transporte de comida para animales como lavaza, pasto, etc.

9.2.3.4.2 Recomendaciones

El uso de vehículos de tracción animal en Bogotá conlleva elementos sociales que no pueden desconocerse, pero así mismo son inconvenientes para el tráfico fluido del tránsito automotor.

Adicionalmente, en la práctica se dificulta sobremanera su reglamentación y control y mantiene una tendencia clara hacia la informalidad.

Dentro del marco del presente Plan Maestro, este medio de transporte debe ser sustituido cuanto antes y de acuerdo con el espíritu original de la Ley 769 de 2002, Código Nacional de Tránsito Terrestre.

9.2.4 Aspectos Territoriales

9.2.4.1 Partición Modal

Según los datos de la encuesta de movilidad del 2005 se tiene que en términos generales el transporte público, taxis e intermunicipal representan la mayor movilización de viajeros o pasajeros con el 62% de los viajes totales. Lo anterior indica que el transporte público es el servicio de mayor utilización por los bogotanos y que por ende las acciones institucionales deben estar encaminadas a brindarle prioridad en la circulación y a su vez los mayores esfuerzos para brindarles seguridad y accesibilidad a este medio de transporte. En este sentido es importante garantizar las condiciones de circulación de los peatones correspondientes a los usuarios del transporte público, los cuales deben acceder al sistema caminando. Ver el resumen de los resultados en la Tabla 9-9.

Tabla 9-9 Resumen de la partición Modal

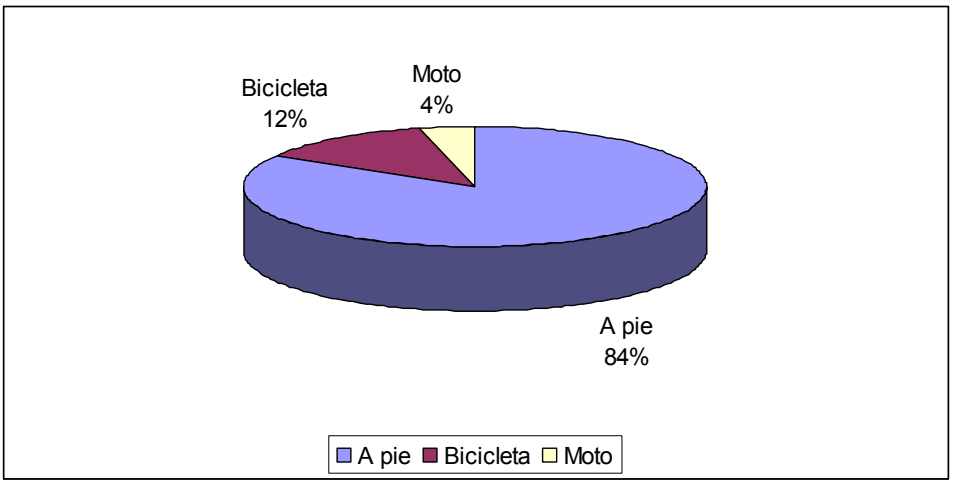
MODO	VIAJES	%
Medios Alternativos	1,708,160	17.63
Vehículo particular	1,394,301	14.39
Transporte urbano (colectivo e individual) e Intermunicipal	6,057,129	62.52
Otro	529,438	5.46
Total	**9,689,027**	**100.00**

Fuente: Encuesta de Movilidad de Bogotá DANE-STT. 2005

A pesar de que la movilidad es relativamente baja en transporte privado, es un poco menos del 15% y que la utilización de medios alternativos como la bicicleta, las motocicletas e ir a pie, movilizan casi un 18% del total de los viajeros, los problemas de congestión cada día son mayores.

En la Figura 9-26 se puede observar claramente como los viajes en el modo caminando o a pie son significativos en toda la ciudad, a pesar de que la encuesta no tomara los viajes menores a 15 minutos.

Figura 9-26 Viajes a Pie, Bicicleta y en Moto



Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT 2005

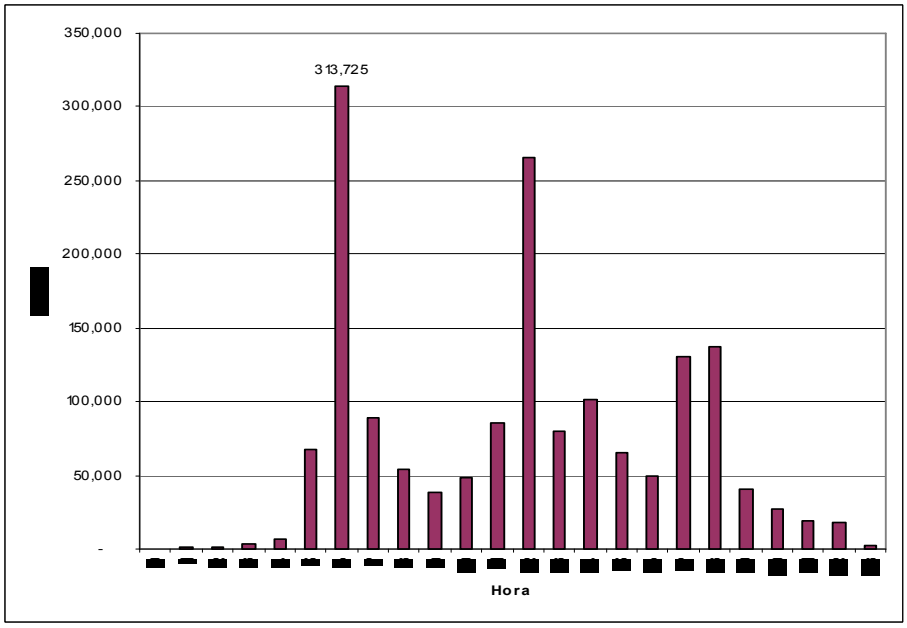
Este aspecto es interesante ya que va un poco en contradicción con las bajas facilidades que tienen los peatones dentro del espacio público de la ciudad y dentro de los sistemas de control de tráfico, con relación al alto consumo de territorio que conforman las vías para la circulación de los vehículos particulares, e incluso para los de transporte público.

9.2.4.2 Periodo de Máxima Demanda

Como se puede ver claramente en la Figura 9-27 que a continuación se presenta, el periodo pico de generación de viajes del transporte no motorizado se encuentra entre las 6:00 y 7:00 de la mañana correspondiente a un típico normal. Casi el 19% del total de viajes del transporte no motorizado se generan en la hora pico.

A medio día también se registra un pico entre las doce y la una, coincidiendo con el periodo que dan las diversas empresas para almorzar, viajes que preferencialmente se suponen cortos, pero con una importante demanda para las facilidades peatonales, especialmente.

Figura 9-27 Histograma de Viajes de Transporte No Motorizado



Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT 2005

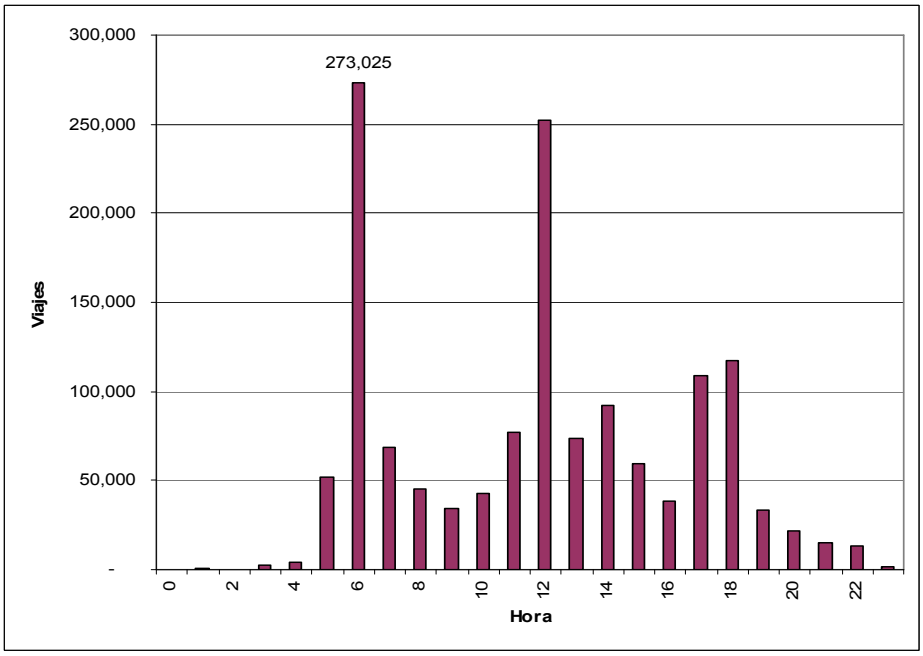
En la tarde aparece un periodo pico más prolongado entre las 17:00 y 19:00, con un 16% del total de viajes diarios, en ambas horas. Los datos corresponden a la realidad que viven los bogotanos todos los días; ya en la mañana los horarios de entrada al trabajo y a los centros educativos coinciden, en cambio en la tarde el volumen de viajes se disipa de mejor manera, teniendo cierta desconcentración de viajes en horas de la tarde. Este patrón coincide con el patrón general de la demanda total de viajes.

Por otro lado es bueno mencionar que los periodos definidos para el pico y placa corresponden perfectamente a los de mayor generación de viajes en transporte no motorizado, y esto facilita el tránsito peatonal y de ciclousuarios.

En la Figura 9-28, se aprecia claramente que el patrón del transporte no motorizado presenta el mismo comportamiento de la variación de los viajes a pie, debido a que los ordenes de magnitud relacionado con el número de viajes diarios es mucho mayor que el de las bicicletas, por lo tanto, los periodos picos son los mismos, guardando proporcionalmente los ordenes de magnitud. Es importante tener este aspecto presente en la definición y priorización de las facilidades peatonales especialmente en las zonas de influencia de las zonas comerciales y generadoras de

empleo, como también para la definición de los periodos en donde se restringe la circulación de los vehículos, dada una circulación de peatones alta.

Figura 9-28 Histograma de Viajes de a Pie

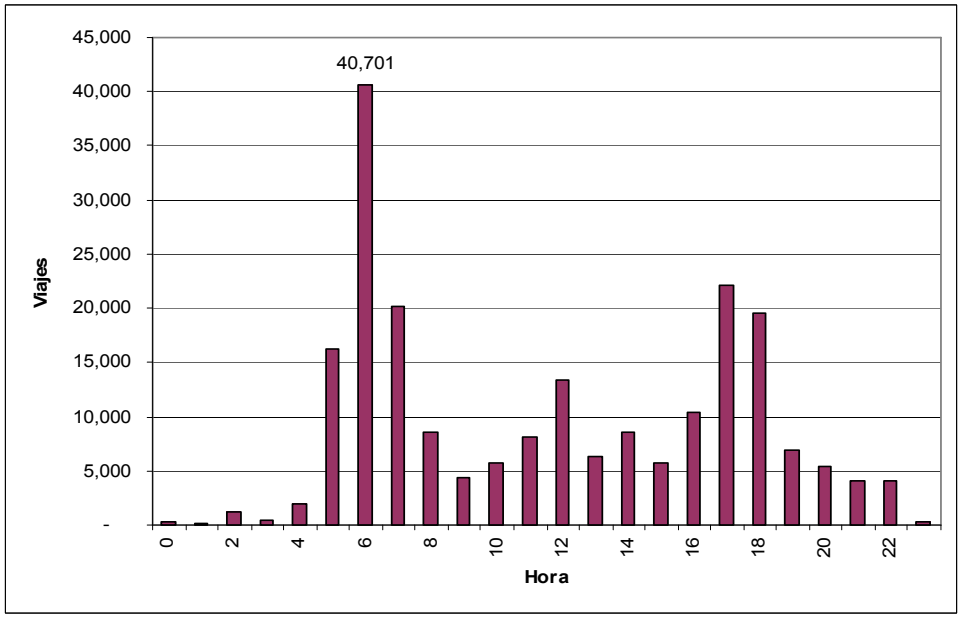


Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT 2005

El comportamiento de la demanda de ciclousuarios (Figura 9-29), es un tanto diferente a los patrones anteriormente presentados, ya que aunque el periodo pico de los ciclousuarios es el mismo, a medio día no se presenta un pico tan pronunciado como el de los viajes a pie, y en la tarde entre las 16:00 y las 19:00 salen todas las bicicletas de regreso a casa.

Es muy importante garantizar las condiciones de iluminación para los peatones y los ciclousuarios, en horas de la noche ya que el 18% de los viajes a pie y el 28% de los viajes en bicicleta, se realizan en horas en donde las condiciones de iluminación son difíciles. Es importante resaltar que en todos los periodos del día existe demanda peatonal y de ciclousuarios.

Figura 9-29 Histograma de Viajes en Bicicleta

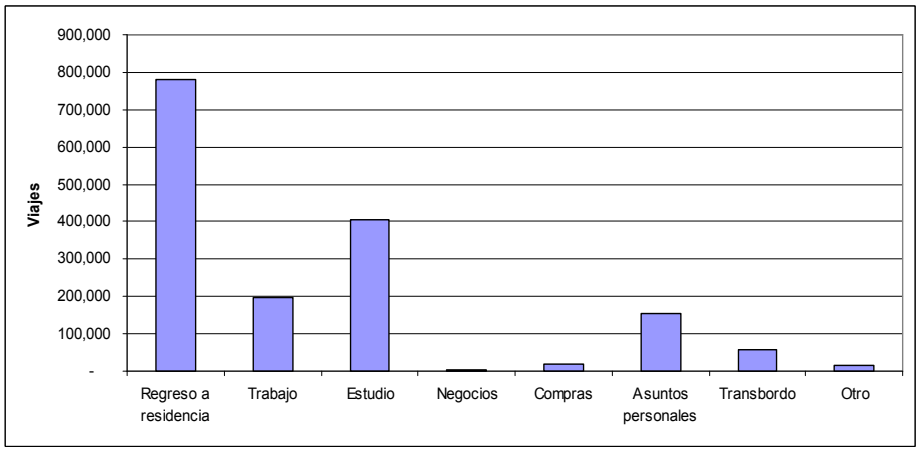


Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

9.2.4.3 Motivos de Viajes en Transporte No Motorizado

Según los resultados de la encuesta mostrados en la Figura 9-30, los motivos de mayor importancia de los viajes en transporte no motorizados regularmente en un día típico normal, son estudios, trabajo y asuntos personales. Casi el 47% de los viajes en transporte no motorizado se realizan por motivos de estudio, los cuales en su gran mayoría se hacen a pie. En cambio para el trabajo los usuarios utilizan un poco más la bicicleta. Por otro lado los viajes con motivos de asuntos personales son considerables si se tienen en cuenta que guardan el mismo orden de magnitud frente a los realizados por trabajo.

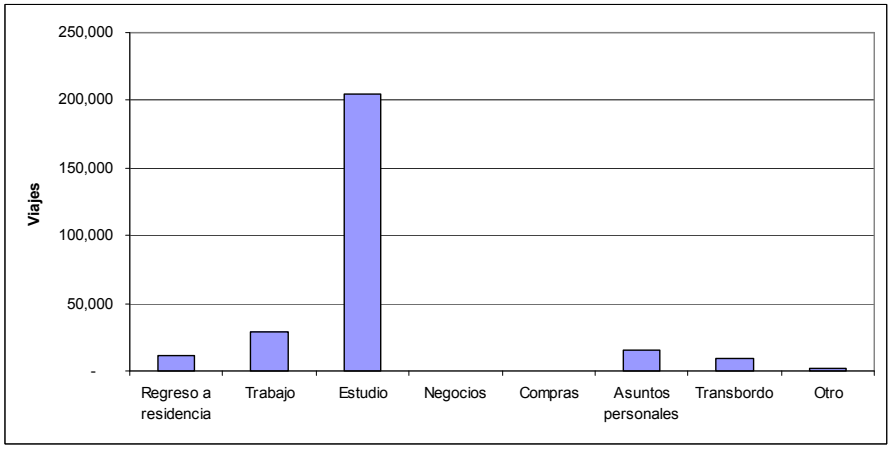
Figura 9-30 Viajes Diarios por Motivo en Transporte No Motorizado



Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005.

En el periodo pico correspondiente entre las 6:00 y las 7:00 de la mañana, el estudio es el motivo de viajes mas predominante en el modo a pie (ver Figura 9-31). Gran parte de los estudiantes de las escuelas, los colegios, las universidades, los diversos centros educativos, hacen sus viajes a pie en ese periodo. Prácticamente el 75% de los viajes en ese periodo se hacen por motivos de estudio y cuyos viajes corresponde al 14% de los viajes totales diarios.

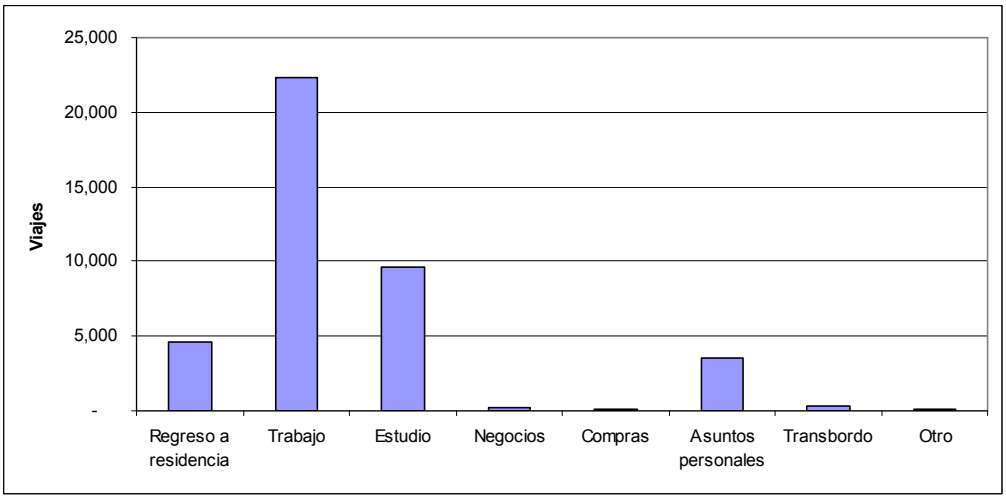
Figura 9-31 Viajes en el periodo pico a Pie



Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

Caso contrario se aprecia en el patrón de motivos en el periodo de máxima demanda para los viajes en bicicleta (Figura 9-32), debido a que los viajes que predominan son los correspondientes a motivos de trabajo, superando sustancialmente los viajes por estudio. Es posible que dadas las condiciones y facilidades de las CicloRutas actuales en donde se presentan discontinuidades lo que hace que no se encuentren estructuradas ni articuladas al resto de modos de transporte, influencian este comportamiento. Aunque es de anotar otros aspectos como la inseguridad, condiciones económicas, la iluminación en las calles, entre otros que de alguna manera también afectan la masiva utilización de la bicicleta para los estudiantes.

Figura 9-32 Viajes en el periodo pico en bicicleta

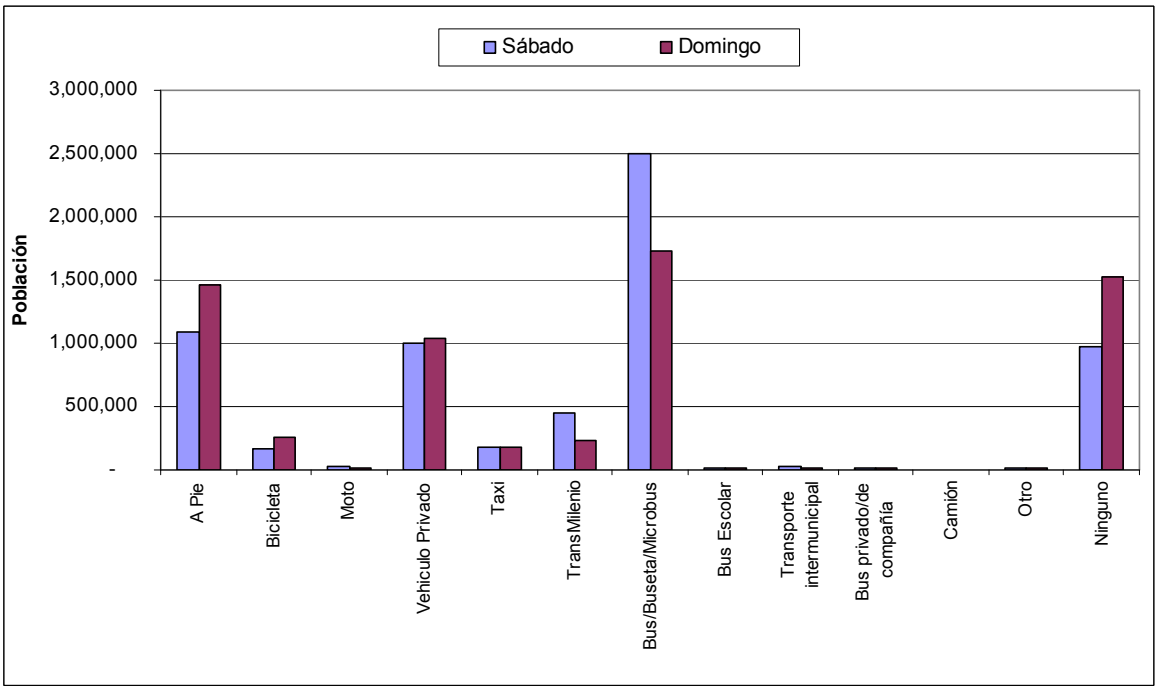


Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT 2005

9.2.4.4 Viajes en Sábado y Domingo

De acuerdo con los datos registrados en la encuesta de movilidad, presentados en la Figura 9-33,el número de viajeros el sábado son aproximadamente, según los datos de la encuesta 5`472,784 y el día domingo son 4`937,573, correspondiendo entre el 56% y el 51% de los viajeros de un día típico cualquiera. Estas cifras significan la necesidad de tener un sistema de regulación y control tan efectivo como los días normales, en los días de fin semana, y así mejorar la seguridad vial, en especial a los usuarios peatonales y ciclistas.

Figura 9-33 Modo de transporte los fines de semana



Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

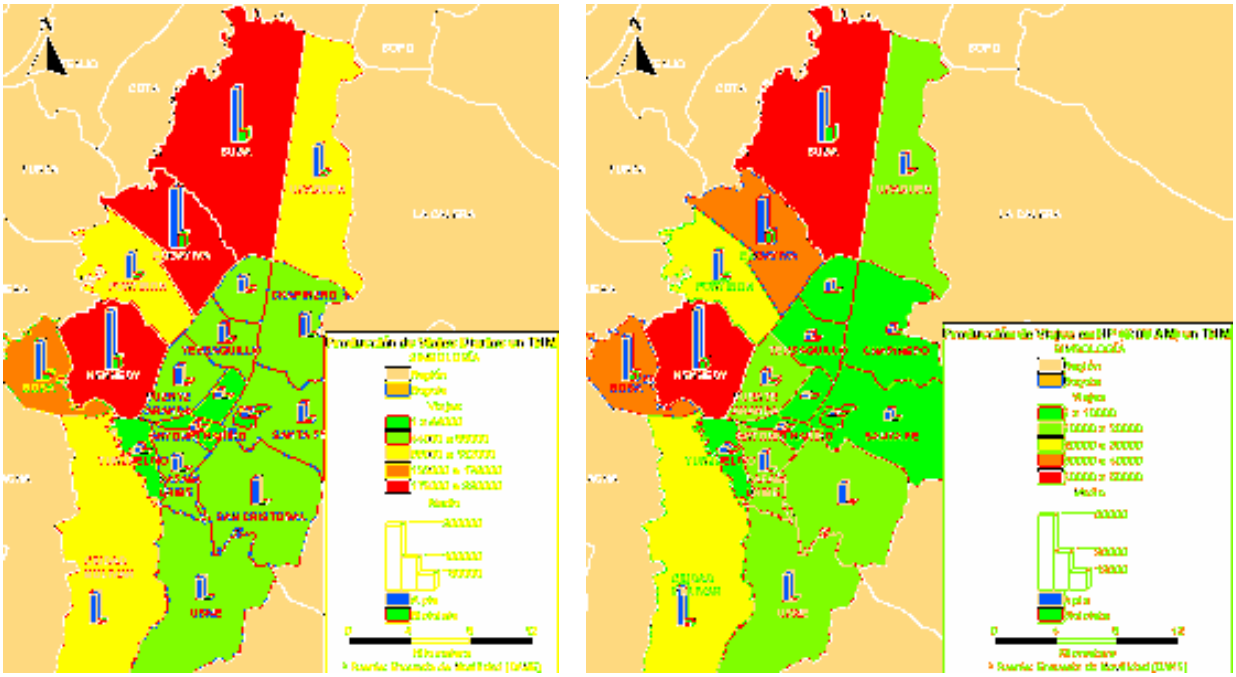
De la anterior gráfica se puede concluir lo siguiente:

- El transporte de mayor utilización los sábados y domingos sigue siendo el transporte público colectivo, aunque se bajan los niveles de demanda a más de la mitad con relación a un día normal.
- En segundo lugar es el transporte alternativo, especialmente el domingo que se elevan considerablemente los viajes en este tipo de transporte, influenciado por la operación de las ciclovías. El número de viajes en bicicleta en un día normal es prácticamente igual al de un día domingo.
- El transporte en vehículos privados disminuye los días de fin de semana apenas entre un 24% y 27% y considerando que en estos días no hay pico y placa, se deben presentar altos niveles de congestionamientos, manteniendo los niveles de conflicto con el transporte no motorizado.

9.2.4.5 Producción y Atracción de viajes

Las figuras que a continuación se presentan, demuestran una vez más que para los días normales, las localidades que generan un mayor número de viajes en el transporte no motorizado son los ubicados en la periferia en el cuadrante nor occidental de la ciudad como son; Suba, Engativá, Fontibón, Kennedy, y Bosa, principalmente, además la mayor cantidad de viajes se presentan a pié. Ver Figura 9-34.

Figura 9-34 Distribución de la producción de viajes diarios del Transporte No Motorizado por localidad



Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

Durante el periodo pico de viajes en la ciudad, correspondiente entre las 6:00 y 7:00 de la mañana, se aprecia que la mayor cantidad de viajeros salen de las localidades periféricas de la ciudad, las cuales se mencionaron anteriormente. Este aspecto funcional y estructural del funcionamiento de la ciudad, genera problemas de conflictos entre el transporte no motorizado y el convencional ya que por un lado la mayor cantidad de viajes en la mañana se concentran en un solo periodo y por el otro lado los viajes son largos, sucediéndose principalmente entre periferia y centro.

9.2.4.6 Peatones para Transporte Público

En la Tabla 9-10 se presentan los resultados de los tiempos medios de caminata y las distancias media estimada de caminata al transporte público, según la encuesta de movilidad. Allí se nota claramente que la distancia de caminata media para todo Bogotá es de 360 metros y que en donde se presenta una mayor distancia promedio es en la localidad de Suba.

Tabla 9-10 Tiempo medio de caminata y espera, y distancia media estimada de caminata

LOCALIDAD ORIGEN	TIEMPO MEDIO DE CAMINATA (MIN)	TIEMPO MEDIO DE ESPERA (MIN)	DISTANCIA MEDIA DE CAMINATA (KM)
Antonio Nariño	4.83	7.56	0.32
Barrios Unidos	5.91	8.34	0.39
Bosa	5.55	7.95	0.37
Candelaria	5.64	8.71	0.38
Chapinero	5.51	8.20	0.37
Ciudad Bolívar	5.44	9.39	0.36
Engativá	5.04	7.95	0.34
Fontibón	5.40	8.05	0.36
Kennedy	5.46	8.64	0.36
Los Mártires	5.23	8.76	0.35
Puente Aranda	5.35	9.04	0.36
Rafael Uribe	5.01	8.04	0.33
San Cristóbal	5.01	8.78	0.33
Santa Fe	5.42	8.50	0.36
Suba	5.97	10.04	0.40
Teusaquillo	5.42	8.43	0.36
Tunjuelito	4.22	7.51	0.28
Usaquén	5.76	8.49	0.38
Usme	4.73	9.47	0.32
Total	**5.41**	**8.57**	**0.36**

Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

Por otro lado en la Tabla 9-11 se presentan los datos correspondientes al número de peatones de transporte público por kilómetro y por localidades en la hora de máxima demanda de viajes, con la finalidad de detectar la concentración de usuarios de transporte público y que a su vez son peatones.

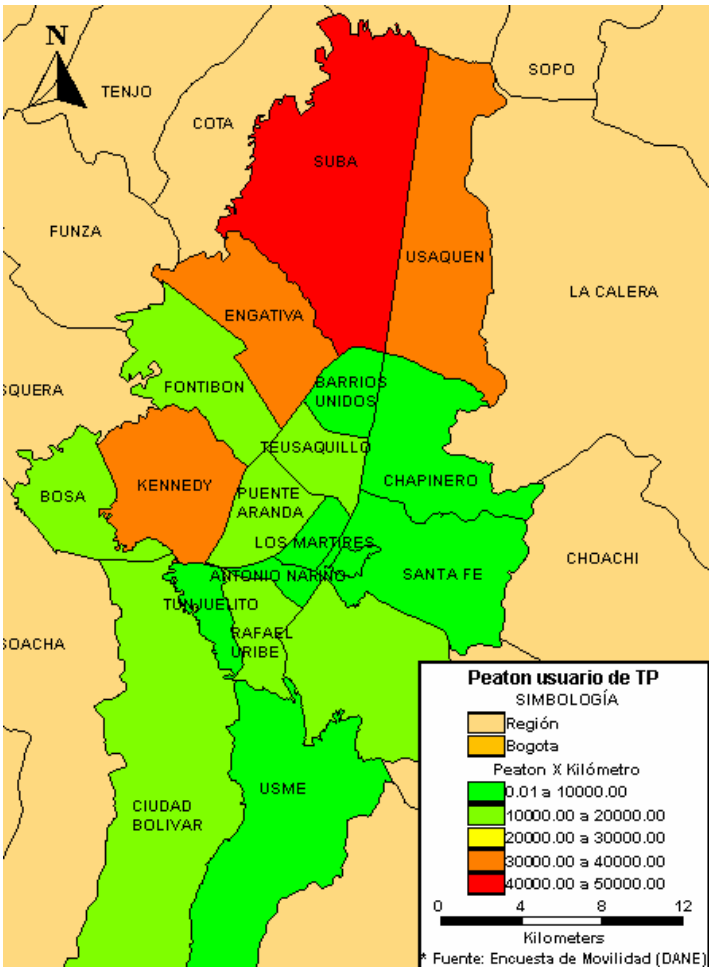
Tabla 9-11 Peatones de transporte público por kilómetro por localidades en la hora de máxima demanda de viajes

LOCALIDAD ORIGEN	PEATONES DE TP EN HORA PICO (6:00 AM)	DISTANCIA MEDIA DE CAMINATA (KM)	PEATON X KILOMETRO
Antonio Nariño	10,047	0.32	3,232.2
Barrios Unidos	22,324	0.39	8,798.4
Bosa	33,577	0.37	12,415.5
Candelaria	3,717	0.38	1,398.1
Chapinero	18,317	0.37	6,730.3
Ciudad Bolívar	45,315	0.36	16,431.7
Engativá	100,253	0.34	33,679.7
Fontibón	47,840	0.36	17,234.6
Kennedy	96,296	0.36	35,029.7
Los Mártires	8,036	0.35	2,801.9
Puente Aranda	30,686	0.36	10,953.5
Rafael Uribe	39,064	0.33	13,035.6
San Cristóbal	40,584	0.33	13,553.0
Santa Fe	12,996	0.36	4,693.0
Suba	115,202	0.40	45,865.2
Teusaquillo	30,790	0.36	11,129.4
Tunjuelito	27,961	0.28	7,863.6
Usaquén	80,398	0.38	30,873.1
Usme	26,133	0.32	8,238.3
Total	**789,535**	**0.36**	**284,637.5**

Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

Según estos datos la mayor concentración de peatones por kilómetro se tiene en la localidad de Suba, seguido de Kennedy y de Engativá y Usaquén. En estas localidades se debe reforzar las facilidades peatonales, como intersecciones semaforizadas con prioridad para el peatón, puentes peatonales, alamedas, etc, y de esta manera se mejora la accesibilidad peatonal. Con la finalidad de garantizar una mayor seguridad y comodidad a los peatones que a su vez son usuarios del transporte público. En la Figura 9-35 se ilustra la distribución de la cantidad de peatones de transporte público por kilómetro en las distintas localidades.

Figura 9-35 Peatones x kilómetro de usuarios de Transporte Público, por Localidad



Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

9.2.4.7 Viajes realizados a Pie

En la Tabla 9-12 se presentan las distancias medias de los viajes a pié en grupos correspondientes a grupos de distancias, señalando una tendencia fuerte en cuanto a que la mayoría de viajes a pié son relativamente cortos, con el 30% del total de viajes a pié entre 0.01 y 1 km, resaltando que este nivel de participación es mucho mayor, ya que la encuesta no tomó en cuenta los viajes caminando menores a 15 minutos.

Tabla 9-12 Distancias medias de los viajes a pie

DISTANCIA (KM)	VIAJES A PIE	%
0.01-.1.00	437,215	30.71%
1.00-2.00	325,134	22.84%
2.00-3.00	232,294	16.32%
>3.00	429,157	30.14%
Total	1,423,800	100.00%
Distancia Promedio de recorrido a pie (km)	3.23	

Fuente: Encuesta Movilidad. DANE-STT. 2005

Los motivos de viajes a pié se concentran en viajes realizados por estudio, siendo esta una participación importante en la partición modal diaria, tal como se puede apreciar en la Tabla 9-13.

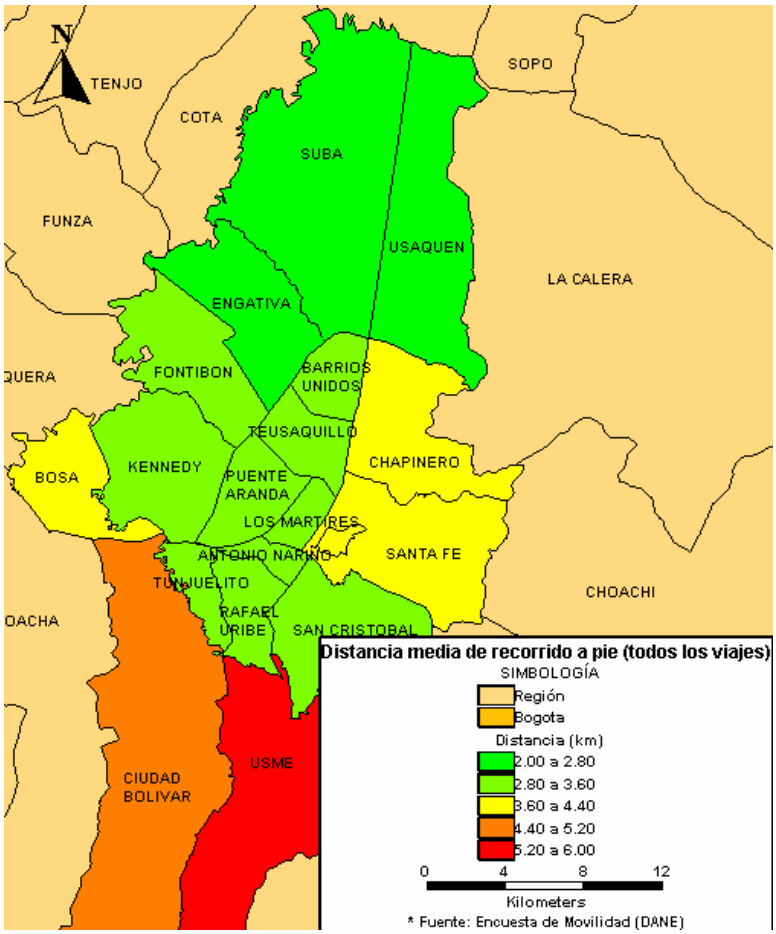
Tabla 9-13 Motivos de los viajes a Pie (sin incluir los viajes de regreso a casa)

MOTIVO	VIAJES A PIE	%
Trabajo	128,473	17.25
Estudio	384,426	51.62
Negocios	3,034	0.41
Compras	17,100	2.30
Asuntos personales	140,996	18.93
Trasbordo	56,227	7.55
Otro	14,431	1.94
Total	744,686	100.00

Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

Si bien es cierto en las localidades en donde mas se viaja a pié son las localidades de menores ingresos como Usme y Ciudad Bolívar, como se precia en la Figura 9-36, alcanzando distancias mayores en promedio a los 4 y 5 km, longitudes largas para un viaje a pié considerando el desgaste energético de los usuarios, la posibilidad de conflictos y accidentes a usuarios vulnerables, como niños y ancianos e inclusive minusválidos. Estas localidades son las más desprovistas de infraestructura vial y de facilidades para el transporte a pié.

Figura 9-36 Distancia media de recorrido a Pie



Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

9.2.4.8 Viajes realizados en Bicicleta

Como podemos observar en la Tabla 9-14 se presentan las distancias medias de los viajes en bicicleta, por localidad de origen como por localidad de destino, donde se observa que la distancia media recorrida en general es de 5.86 Km. Así mismo la localidad de destino con mayor distancia media recorrida es Usme, mientras que la localidad de origen con mayor distancia media recorrida en bicicleta es Chapinero.

Tabla 9-14. Distancias medias de los viajes en bicicleta

LOCALIDAD DE DESTINO	DISTANCIA PROMEDIO
ANTONIO NARIÑO	4,54
BARRIOS UNIDOS	6,89
BOSA	6,81
CANDELARIA	7,13
CHAPINERO	9,85
CIUDAD BOLIVAR	7,40
ENGATIVA	4,30
FONTIBON	7,02
KENNEDY	4,85
LOS MARTIRES	4,54
PUENTE ARANDA	4,99
RAFAEL URIBE	7,96
SAN CRISTOBAL	5,95
SANTA FE	7,82
SUBA	4,97
TEUSAQUILLO	8,01
TUNJUELITO	8,65
USAQUEN	7,30
USME	11,08
Distancia Promedio	**5,86**

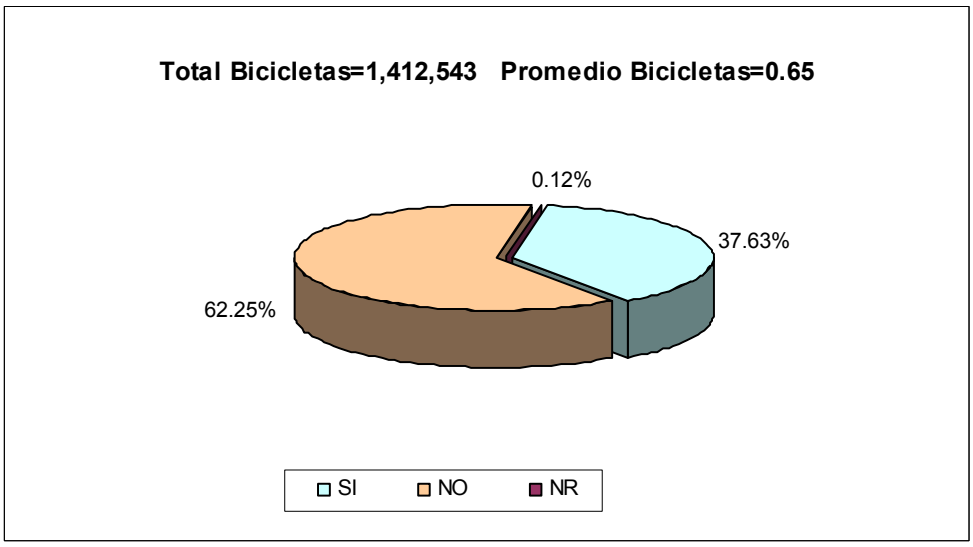
LOCALIDAD DE ORIGEN	DISTANCIA PROMEDIO
ANTONIO NARIÑO	4,56
BARRIOS UNIDOS	6,61
BOSA	6,94
CANDELARIA	6,72
CHAPINERO	10,25
CIUDAD BOLIVAR	7,64
ENGATIVA	4,32
FONTIBON	7,03
KENNEDY	4,98
LOS MARTIRES	4,42
PUENTE ARANDA	4,86
RAFAEL URIBE	8,09
SAN CRISTOBAL	5,22
SANTA FE	7,71
SUBA	5,23
TEUSAQUILLO	7,58
TUNJUELITO	7,84
USAQUEN	7,15
USME	9,80
Distancia Promedio	**5,87**

Fuente: Encuesta de Movilidad DANE-STT. 2005

9.2.5 Disposición de Bicicletas en el Hogar

Como se puede apreciar en la Figura 9-37, el 62% de la población tienen disponibilidad de bicicleta en la casa. Es un porcentaje significativo, aunque la participación de los viajes realizados en bicicleta sean muy bajos frente a esta cifra. Por consiguiente existe un potencial muy grande en la demanda asociada a la bicicleta, en la medida en que se aumente la oferta vial exclusiva para la circulación de los ciclousuarios, esta participación se prevé más alta.

Figura 9-37 Disponibilidad de las bicicletas en el hogar



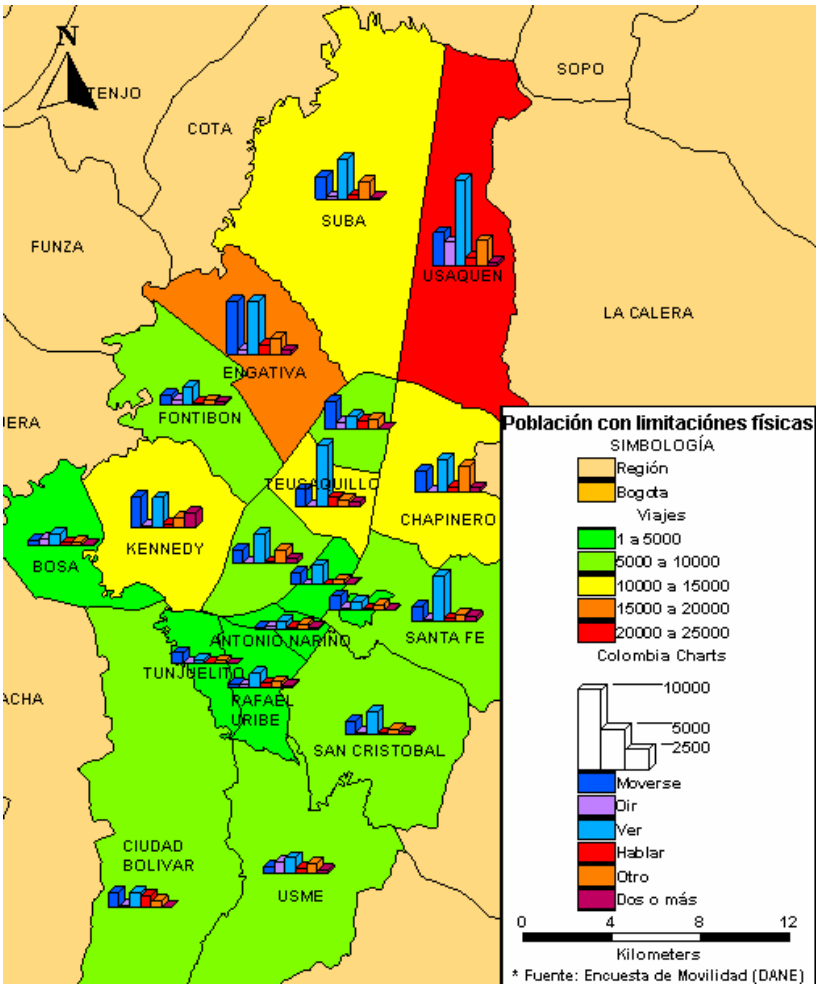
Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

9.2.5.1 Limitaciones Físicas

En primer lugar una de las dificultades de la movilidad es que la población con limitaciones físicas, no tiene las condiciones adecuadas para movilizarse. La infraestructura vial y los dispositivos de control no se encuentran diseñados y construidos para facilitar la movilización de las personas con alguna limitación. Más aún, las personas con limitaciones de mayor movilidad, son las que se encuentran ubicadas en localidades de mayores ingresos, tal como se puede apreciar en el mapa adjunto.

Ahora bien, una de las mayores limitaciones en la ciudad es la imposibilidad de moverse normalmente y la de ver. Ambas condiciones críticas porque convierte a estas personas en vulnerables frente a la agresividad del tránsito en nuestras calles. Por otro lado los dispositivos de tránsito, y las diversas facilidades para el tránsito de los peatones, deben reforzarse adecuadamente para garantizar la seguridad y adecuada movilidad de estas personas. Ver Figura 9-38.

Figura 9-38 Distribución espacial de los viajes con limitaciones físicas



Fuente: Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

9.2.6 Problemas Relevantes

Con base en información secundaria y tal como fuera planteado en el diagnóstico, a continuación se resumen los principales problemas y limitaciones relacionados con la movilidad de peatones y ciclistas.

- La mayor causa de dificultad de los peatones en Bogotá para movilizarse es la ausencia de andén, seguido por causas como invasión del andén por parte de lo vehículos y los vendedores ambulantes, y las condiciones geométricas de los andenes.

- Proliferación de cruces peatonales elevados los cuales son inadecuados para personas de la tercera edad y personas con limitaciones.
- Para los peatones, la contaminación auditiva y de la atmósfera son percibidas en mayor grado como amenazas.
- Los mensajes provenientes de la señalización o demarcación, no son atendidos o reconocidos por los peatones.
- Las CicloRutas resultan en ocasiones un obstáculo para el desplazamiento de los peatones.
- Desatención de los peatones bogotanos a las campañas de prevención de accidentes de tránsito.
- Falta de prevención del peatón al circular por vías de alta accidentalidad.
- Afectación a peatones por causa de las obras públicas: discontinuidad de los espacios habilitados para su tránsito en las zonas de obra, ruido, polvo, humo, buses, escombros y maquinaria.
- Los principales problemas del modo bicicleta son: lesiones severas en caso de accidente, exposición a contaminantes y al atraco e incomodidades por factores climáticos adversos.
- Características de la infraestructura que afectan la comodidad de los ciclistas con pendientes fuertes, la velocidad excesiva de los automotores, el cruce en intersecciones con otras vías, falta de continuidad, el estacionamiento ilegal, el comercio informal, etc.
- Falta de integración de las CicloRutas con el transporte público y ausencia de instalaciones para bicicletas
- Concentración de contaminantes que puede llegar a causar daños considerables en la salud de los ciclistas.
- Carencia de un sistema de transporte público sano, accesible y bien equipado aún para discapacitados[26].
- No se cuentan con amenidades en áreas públicas que promuevan el bienestar físico y psicológico.
- La falta de especificaciones que propicien la movilidad independiente de discapacitados.
- Insuficiencia de áreas de uso peatonal.

[26] Importantes avances se han logrado mediante el Sistema TransMilenio, aunque su cobertura es todavía muy limitada.

- Falta de información sobre los derechos de los peatones.

9.3 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA DEL PLAN

A continuación se muestran de manera esquemática los enfoques y propuestas del Plan Maestro, con respecto a la movilidad no motorizada:

9.3.1 Enfoque Estratégico

La movilidad no motorizada puede enfocarse desde tres puntos de vista diferentes: el transporte, el hábitat y el medio ambiente.

Según cada uno de estos enfoques, la no motorización adquiere funciones diversas que, para el caso del transporte, llevan hacia la alimentación del sistema sobre un concepto claro de desarrollo de la intermodalidad.[27] En este caso, el radio de acción abarca toda la ciudad e integra todas sus redes de transporte.

Tratándose del hábitat, los modos no motorizados sirven para mejorar las condiciones de habitabilidad en los entornos servidos y se fundamentan en parámetros de conectividad y promoción de las actividades urbanas. Aquí la escala es zonal y barrial.

La Tabla 9-15 presenta de manera esquemática las anteriores afirmaciones:

Tabla 9-15. Enfoque estratégico

	TRANSPORTE	HABITAT	AMBIENTAL
FUNCIÓN	Alimentar el sistema de transporte público	Mejorar las condiciones de habitabilidad	Preservar el medio ambiente
LOCALIZACIÓN	Red de transporte a escala de toda la ciudad	Barrios	Una zona muy delimitada de la ciudad
CONCEPTO	Intermodalidad	Caminabilidad, conectividad, promoción de las actividades urbanas	Reducción de la contaminación, salud pública, protección del patrimonio cultural.

Fuente: Elaboración propia

Entre tanto, el enfoque ambiental asigna a la movilidad no motorizada una función de preservación del medio y propende en zonas específicas reducir la contaminación y

[27] Se aclara, sin embargo, que algunos viajes no motorizados pueden ser de origen y destino final. La mayoría de estos estarían incluidos en los otros enfoques.

proteger el patrimonio cultural desde una base conceptual que cubre aspectos sociales y de salud pública.

9.3.1.1 Beneficiarios y Beneficios Esperados

Los beneficiarios corresponden a toda la población del distrito.

Los beneficios de este tipo de proyectos están conformados de manera estructural en los siguientes temas:

Relativos a la disminución de la Congestión:

- Ahorros en los tiempos de viaje a causa de la disminución de la congestión
- Mayores alternativas económicas de transporte para la población en especial la de menores condiciones económicas
- Mejoramiento de la productividad

Relativos a la disminución de la accidentalidad:

- Disminución del Número de accidentes relacionados con peatones y ciclistas
- Disminución del número de muertes y heridos relacionados con peatones y ciclistas
- Desconcentración de accidentes de tránsito en sitios, corredores y sectores o zonas, relacionados con peatones y ciclistas
- Facilitar la estructuración de programas para la prevención de accidentalidad vial.
- Mejorar la información sobre accidentes de tránsito, especialmente a los grupos de mayor vulnerabilidad en el tránsito.
- Aumentar la conciencia y motivación sobre prevención de los accidentes de tránsito, por cuanto los peatones y ciclistas.

9.3.1.1.1 Beneficios Ambientales

Relativos a la disminución de la contaminación:

- Reducción de emisiones contaminantes (HC, CO, NOX)
- Reducción de emisión de partículas
- Reducción del ruido
- Optimización del consumo de combustible y de más insumos del transporte
- Mejoramiento de la salud de la población
- La preservación del medio ambiente.

- La protección del patrimonio cultural.
- Garantizar las conexiones lógicas entre los principales centros de actividad local.
- La promoción y el cumplimiento de los derechos del peatón.
- La promoción de las actividades urbanas.

El enfoque ambiental obliga a pensar en zonas de la ciudad muy delimitadas donde se privilegie efectivamente a los modos no motorizados, restringiendo incluso el acceso para aquellos automotores que no demuestren condiciones de mínima generación de contaminantes.

9.3.2 Planteamiento Técnico

Como transporte, la movilidad no motorizada se convierte en un subcomponente del Plan de Intercambiadores Modales y se plasma en acciones concretas de promoción de estos modos a cambio de mejoras sustanciales en el entorno y provisión de facilidades para las bicicletas. De esta forma, la partición modal motorizada cede espacio ante los peatones y las bicicletas, con los consecuentes beneficios económicos y sociales. El sistema de transporte urbano gana en eficiencia y los usuarios en salud física y mental.

Desde el punto de vista del hábitat, la no motorización sugiere la formulación de proyectos de redes peatonales que aseguren la conexión amplia, lógica y adecuada de los principales centros de actividad local. Este proyecto conlleva un gran componente de participación comunitaria, el cual será desarrollado en la medida de la organización de la sociedad civil en este sentido. En estas redes peatonales, la caminabilidad es fundamento y los derechos del peatón más que una consigna.

9.3.3 Viabilidad Legal

Si bien son varias las estrategias, desde el punto de vista legal tocan dos temas básicamente: El contar con mejor infraestructura peatonal y de CicloRutas, y el fomento al desplazamiento no motorizado.

Las estrategias, desde el punto de vista normativo, pueden enfrentarse de dos formas, sin contar la evidente que es proveer nueva infraestructura de espacios públicos peatonales y de CicloRutas, y demarcar y señalizar pasos peatonales en las vías, que se agotarían por medio de obra pública

La primera medida consiste en evitar la expansión del área urbana para que los viajes habituales (trabajo, estudio) requieran en menor grado del transporte motorizado, y fomentar la densificación de la que ya es urbana. Este objetivo podría obtenerse limitando los desarrollos multifamiliares y probablemente el comercio

metropolitano, en áreas próximas a esos límites, permitiéndolos solamente en áreas completamente desarrolladas, con el fin de reducir las necesidades de viajes, que por su longitud deben ser en su mayoría motorizados. En el largo plazo, el suelo de expansión, no debería desarrollarse para vivienda.

Herramienta complementaria podría ser la de tratamientos tributarios diferenciales –favorables- en Impuesto Predial Unificado, Plusvalía, valorización y servicios públicos (clasificación en un estrato inferior durante un período de cinco o más años después de culminado el desarrollo) para los desarrollos multifamiliares en:

- Áreas en las que se advierta deterioro urbano, o que se encuentren en las inmediaciones del centro de la ciudad, o de las centralidades, exceptuando aquellas ubicadas en los extremos de la ciudad.
- Áreas que poseyendo vocación de vivienda, reemplacen con estos desarrollos otros usos no previstos por el Plan de Ordenamiento Territorial.

9.4 PROYECTOS

9.4.1 Definición de Proyectos

En este aparte se relacionan los proyectos propuestos por el Plan Maestro relacionados con la Movilidad No Motorizada y aquellas otras iniciativas que los complementan y pueden ser integradas como componentes de proyecto o desarrolladas de manera autónoma por la Administración Distrital.

Conviene aclarar, sin embargo, que resulta fundamental perfeccionar inicialmente las labores de mantenimiento de la red al servicio del transporte no motorizado y dar prioridad al aspecto de la conectividad de la misma.

9.4.1.1 Iniciativas prioritarias y complementarias

9.4.1.1.1 Iniciativas prioritarias (Proyectos):

- Formulación de proyectos de redes peatonales.
- Optimización de la red de CicloRutas.
- Conformación y dotación de distritos verdes.
- Conformación de áreas de acción para el tránsito de vehículos de tracción animal
- Implementación de proyectos de infraestructura con el cumplimiento de las necesidades para todos los actores de la movilidad, especialmente para aquellos con discapacidad y movilidad reducida.

9.4.1.1.2 Iniciativas complementarias:

- Desarrollo de la iniciativa "Arukimashoo".[28], entendida como un modelo de gestión combinada entre los sectores público, privado y la sociedad civil que logre efectivamente que los usuarios del transporte público en Bogotá aumenten su disponibilidad a caminar mayores distancias a cambio de mejoras considerables en la oferta de infraestructura peatonal. Tales mejoras, deben extenderse más allá del concepto tradicional de la simple infraestructura física y considerar que un adecuado entorno peatonal también abarca factores como las amenidades, la accesibilidad a grupos vulnerables, la lógica en las conexiones y disposición de amoblamientos urbanos, la contaminación visual, auditiva y del aire, la interacción con las otras personas, etc.
- Creación de un sistema de responsabilidad por riesgo de tal manera que la persona que genera un riesgo en el tráfico responda económicamente.
- Eventos y campañas de promoción del modo caminar desde un enfoque netamente médico.
- Evaluación de los impactos en la salud de los ciclistas del uso frecuente del sistema de CicloRutas de Bogotá.
- Mejoramiento de los mecanismos de coordinación inter-institucional entre los sectores Ambiente, Salud y Movilidad.
- Estudio de factibilidad de la implantación de la fase peatonal en las intersecciones semaforizadas de la ciudad.
- Preparación y desarrollo de una guía técnica y normativa para definir criterios unificados para la evaluación de pasos peatonales a nivel o a desnivel. Debe incluir un procedimiento para la priorización de estos elementos, que permita una presentación clara ante la comunidad y una orientación sobre la asignación de recursos en función de la conveniencia para el tránsito y la seguridad vial. La formulación de esta guía debe permitir oportunidades para que, apoyados en el ordenamiento legal, los actores privados puedan vincular recursos económicos que mejoren la movilidad y disminuyan la exposición al riesgo para los usuarios más vulnerables del sistema de transporte: los no motorizados.
- Identificación de eficaces programas de entrenamiento en temas de movilidad a nivel mundial.
- Creación de un fondo específico para el entrenamiento especializado de los técnicos y profesionales de las entidades distritales responsables de la movilidad.

[28] La Fundación Colombiana de Peatones recoge y promueve desde el año 2003 la recomendación del equipo de la Misión JICA: "Arukimashoo" (caminemos)..

- Diagnóstico de las deficiencias de la infraestructura construida con respecto a las necesidades de las personas con discapacidad y movilidad reducida.[29]
- Definición y puesta en marcha de equitativas alternativas de sustitución de los modos de tracción animal.
- Capacitación del personal administrativo distrital y de la comunidad en general con respecto a los temas de discapacidad y movilidad reducida.
- Diseño y ejecución de un agresivo y sostenido plan de mercadeo de los derechos de los peatones.
- Implantación de un sistema de indicadores de impacto de la gestión distrital peatonal. Garantizar el monitoreo permanente.
- Diseño y puesta en marcha de un programa sostenible de apoyo a las organizaciones no gubernamentales que se dedican a estudiar y/o promover la movilidad alternativa (no motorizada).
- Identificación de líderes potenciales en el sector. Incluye estrategias tipo "caza talentos".
- Identificación, clasificación, localización y atracción de "personajes visibles" en el tema. Personas que por su labor, más que su trayectoria, posean algún grado de reconocimiento como trabajadores de la movilidad dentro de los cánones y enfoque propuestos en este Plan Maestro.
- Enfrentar la problemática social que se presenta en torno a los denominados "*bicitaxis*" mediante acciones de reubicación de labores hacia actividades tales como reparto, publicidad, mensajería, etc., no relacionadas con la prestación del servicio de transporte público.

9.4.1.2 Redes peatonales

9.4.1.2.1 Generalidades

En primer término, se retoman y realza aquí la importancia de los siguientes Derechos de los Peatones[30], que servirán de marco para guiar y controlar toda ejecutoria relacionada con los proyectos de redes peatonales:

I. El peatón tiene derecho a vivir en un medio ambiente saludable y a disfrutar libremente las amenidades ofrecidas por las áreas públicas, salvaguardando éstas adecuadamente su bienestar físico y psicológico.

[29] Adicionalmente se enfatiza en que toda la Infraestructura a que hace referencia el PMM debe suplir las necesidades de las personas con movilidad reducida.

[30] De la Carta de los Derechos de los Peatones del Parlamento Europeo, 1988.

II. El peatón tiene derecho a vivir en centros urbanos diseñados según las necesidades de los seres humanos y no según las necesidades de los automotores, así como a tener amenidades en sus recorridos a pie o en bicicleta.

III. Los niños, los ancianos y los discapacitados tienen derecho a esperar ciudades que sean sitios de fácil contacto social y no lugares que agraven su debilidad inherente.

IV. Los discapacitados tienen derecho a especificaciones adecuadas que garanticen al máximo su movilidad independiente, incluyendo ajustes en las áreas públicas, los sistemas de transporte y en especial el transporte público (líneas guía, señales de alerta, señales acústicas, buses y trenes accesibles, etc.)

En segundo término, se rescatan los elementos estratégicos que dan origen a este proyecto, en el sentido que las redes peatonales pretenden el aseguramiento de rutas adecuadas para la movilidad no motorizada que conecten lógicamente y en extenso los principales centros de actividad local. Desde este punto de vista, es preciso diferenciarlas de las iniciativas y proyectos derivados de la promoción de los modos no motorizados a cambio de mejores condiciones del entorno peatonal, los cuales conforman el subsistema de transporte no motorizado del Plan de Intercambiadores Modales y tienen un claro principio de intermodalidad dentro del esquema clásico del transporte urbano.

Así, las redes peatonales se han venido asociando a conceptos ambientales y de seguridad que involucran, además, óptimas condiciones de infraestructura y conectividad, así como verdaderos modelos y laboratorios de cultura ciudadana.

Dan prioridad estas redes a la movilidad reducida y mejoran el hábitat especialmente en zonas deprimidas de la ciudad donde el modo caminar es primordial.

De otra parte, las redes peatonales contribuyen a desarrollar el subsistema vial peatonal previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial.

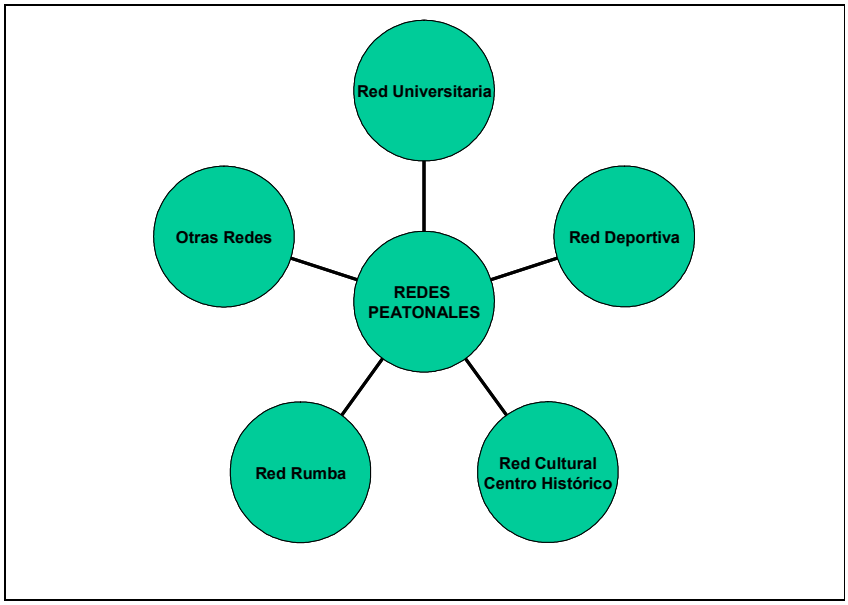
Desde el punto de vista técnico, será preciso estudiar en detalle y por proyecto específico aspectos tales como capacidad, densidad, niveles de servicio y dispositivos de control, pero también condiciones de la población usuaria respecto de su vulnerabilidad, percepción de amenazas, discapacidades, etc.

Con el tiempo, las redes peatonales conformarán un tejido muy extenso a escala de toda la ciudad. No obstante, es preciso iniciar con la identificación y diseño de unas pocas de acuerdo con criterios básicos de priorización y ajustar su desarrollo al modelo de ordenamiento territorial y a las limitaciones fiscales de la ciudad.

Igualmente, estos proyectos tendrán que integrar esfuerzos de varias entidades del orden distrital, no sólo de la movilidad, para lo cual será preciso proveer un marco institucional adecuado y unos canales de comunicación eficaces.

Efectivamente, aunque la idea central permanece, se prevén cambios en algunos atributos según se trate de usuarios predominantes en busca de comercio, estudio, deporte, recreación, etc. Así, por ejemplo, redes no motorizadas asociadas al comercio, estudio, deporte, recreación, etc. (ver Figura 9-39).

Figura 9-39. Esquema general redes peatonales



Fuente: Elaboración propia

La idea central, sin embargo, será siempre la búsqueda de conectividad y accesibilidad de los movimientos peatonales en condiciones óptimas y la determinación de sitios especiales de concentración ajustando sus especificaciones a las características predominantes de cada tipología.

Intentando, entonces, una definición que abarque todos los conceptos explicados anteriormente se diría que las Redes Peatonales propuestas son un conjunto articulado de áreas urbanas destinadas a la permanencia y/o el tránsito exclusivo de peatones, conectadas de manera lógica e identificables por sus especiales condiciones de diseño y amoblamiento en cuanto facilitan los desplazamientos a pie, los alejan de zonas ruidosas o contaminadas y, en general, los hacen cómodos, seguros, convenientes y divertidos para todos los usuarios.

El PMM hace un planteamiento, a nivel de prefactibilidad, de las redes; lo anterior, de acuerdo con la demanda peatonal identificada en la encuesta de movilidad 2005, así como también, considerando la ubicación de sitios generadores de viajes peatonales como son: colegios, universidades, bibliotecas, hospitales, comercio, sitios de interés cultural y recreativo, entre otros.

En la Tabla 9-16 se presenta se presenta la producción y atracción de viaje a pie en cada una de las UPZ, y en la Figura 9-40 se ilustra la ubicación de las diferentes redes peatonales, resaltando que en el mapa la red barrial deberá priorizarse en aquellas localidades donde la intensidad del tono sea el más fuerte y especialmente en aquellas donde no se dispone de otro tipo de red.

Tabla 9-16. Producción y atracción de viajes peatonales

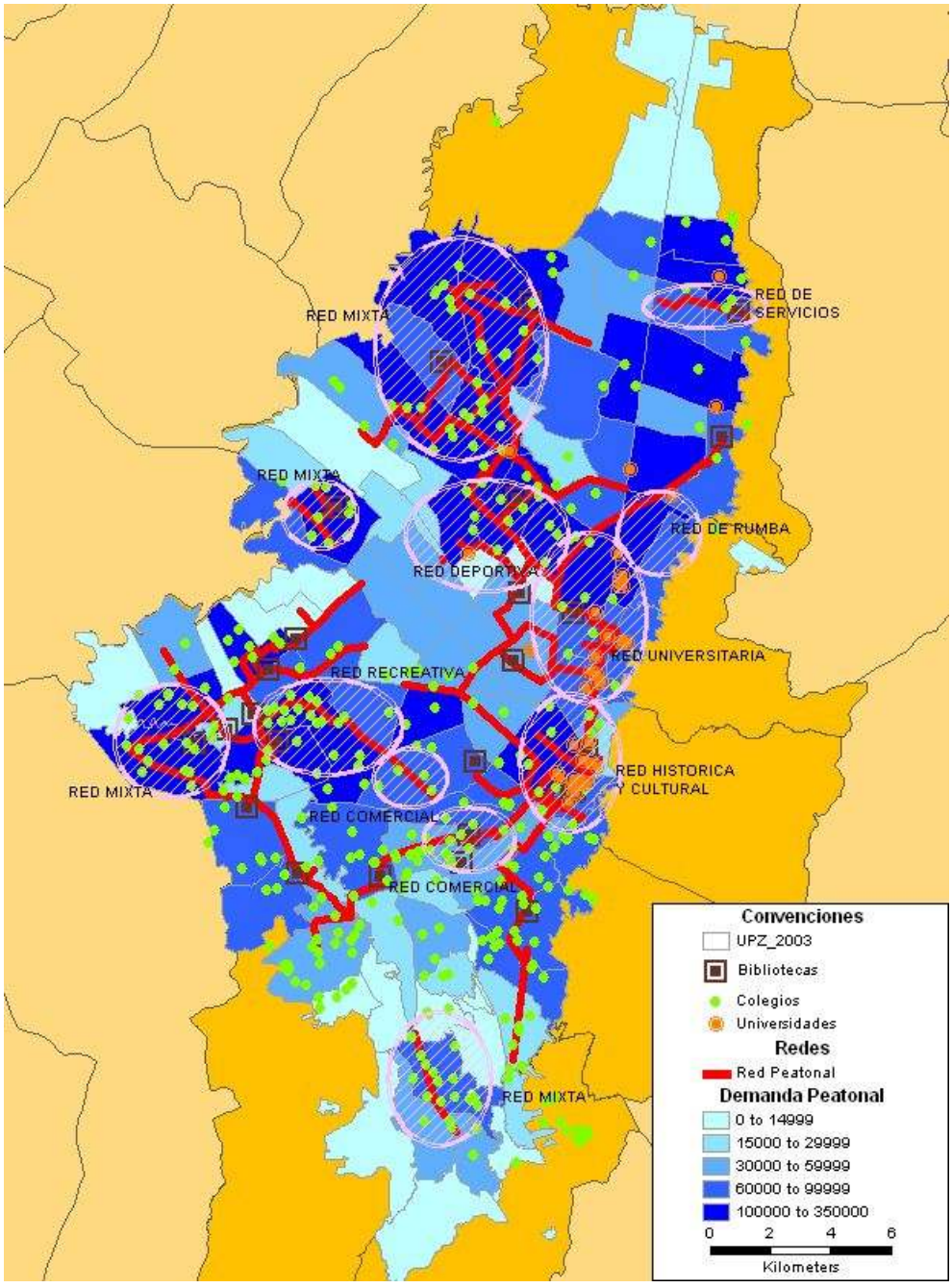
NOMBRE		VIAJES EN PEATONALES		
UPZ	LOCALIDAD	PRODUCCIÓN	ATRACCIÓN	PROMEDIO
El Rincón	Suba	53,368	53,561	53,464
Bosa Central	Bosa	48,507	48,720	48,613
Bosa Occidental	Bosa	46,787	47,757	47,272
Tibabuyes	Suba	45,501	46,024	45,763
Fontibón	Fontibón	38,625	39,360	38,992
El Minuto de Dios	Engativá	34,227	35,475	34,851
Boyacá Real	Engativá	34,432	33,912	34,172
Las Ferias	Engativá	33,281	32,899	33,090
Patio Bonito	Kennedy	27,298	27,940	27,619
Ismael Perdomo	Ciudad Bolívar	27,184	25,837	26,510
Kennedy Central	Kennedy	25,847	24,978	25,413
Timiza	Kennedy	24,713	25,442	25,077
Jerusalén	Ciudad Bolívar	24,439	23,544	23,992
Gran Yomasa	Usme	22,633	24,525	23,579
Suba	Suba	24,048	23,098	23,573
Garcés Navas	Engativá	23,595	23,413	23,504
Los Alcázares	Barrios unidos	21,695	21,948	21,821
San Rafael	Puente Aranda	21,598	21,276	21,437
Las Nieves	Santa fe	20,654	21,332	20,993
Zona Franca	Fontibón	20,957	20,397	20,677
Bolivia	Engativá	20,728	20,452	20,590
Carvajal	Kennedy	20,861	19,691	20,276
Los Cedros	Usaquén	19,634	20,826	20,230
Chico Lago	Chapinero	18,610	19,973	19,292
Lucero	Ciudad Bolívar	19,200	19,269	19,234
Chapinero	Chapinero	18,546	19,329	18,937
Comuneros	Usme	17,829	18,820	18,324
La Gloria	San Cristóbal	18,285	18,170	18,227

NOMBRE		VIAJES EN PEATONALES		
UPZ	LOCALIDAD	PRODUCCIÓN	ATRACCIÓN	PROMEDIO
La Candelaria	Candelaria	17,034	19,194	18,114
Corabastos	Kennedy	17,877	17,946	17,912
Sosiego	San Cristóbal	16,304	17,879	17,092
Castilla	Kennedy	16,601	16,679	16,640
Engativá	Engativá	15,679	16,416	16,047
Santa Cecilia	Engativá	15,852	16,211	16,031
Pardo Rubio	Chapinero	16,095	15,235	15,665
20 De Julio	San Cristóbal	15,594	15,464	15,529
San Blas	San Cristóbal	15,874	15,154	15,514
La Sabana	Los Mártires	14,619	15,221	14,920
Galerías	Teusaquillo	14,230	14,678	14,454
Américas	Kennedy	14,564	14,159	14,361
Doce De Octubre	Barrios Unidos	14,891	13,684	14,288
Lourdes	Santa Fe	14,315	13,039	13,677
Venecia	Tunjuelito	13,752	13,311	13,531
Santa Bárbara	Usaquén	14,277	12,655	13,466
Teusaquillo	Teusaquillo	13,493	13,253	13,373
Usaquén	Usaquén	12,957	13,129	13,043
Verbenal	Usaquén	12,849	12,946	12,897
Ciudad Montes	Puente Aranda	13,139	12,547	12,843
El Porvenir	Bosa	11,941	12,695	12,318
Restrepo	Antonio Nariño	11,681	12,173	11,927
Marruecos	Rafael Uribe Uribe	11,709	11,442	11,575
San Francisco	Ciudad Bolívar	11,185	10,971	11,078
San Cristóbal Norte	Usaquén	10,888	10,730	10,809
Alfonso López	Usme	10,891	9,626	10,258
Los Libertadores	San Cristóbal	9,858	9,721	9,790
El Prado	Suba	10,340	9,059	9,700
Toberín	Usaquén	9,171	9,835	9,503
La Uribe	Usaquén	8,982	9,411	9,196
El Refugio	Chapinero	9,824	8,434	9,129
Quiroga	Rafael Uribe Uribe	8,750	9,096	8,923
Las Cruces	Santa Fe	9,116	8,588	8,852
Diana Turbay	Rafael Uribe Uribe	8,483	8,870	8,676
Muzu	Puente Aranda	8,060	8,033	8,047
Sagrado Corazón	Santa Fe	7,562	7,792	7,677
Niza	Suba	7,450	7,747	7,598
San José	Rafael Uribe Uribe	7,927	7,047	7,487
Santa Isabel	Los Mártires	7,483	7,442	7,463
Marco Fidel Suárez	Rafael Uribe Uribe	7,205	6,495	6,850
Parque Simón Bolívar-Can	Teusaquillo	7,192	6,296	6,744
La Esmeralda	Teusaquillo	6,947	6,363	6,655

NOMBRE		VIAJES EN PEATONALES		
UPZ	LOCALIDAD	PRODUCCIÓN	ATRACCIÓN	PROMEDIO
Los Andes	Barrios Unidos	6,416	6,884	6,650
Puente Aranda	Puente Aranda	5,952	6,908	6,430
Tunjuelito	Tunjuelito	6,608	6,209	6,408
Gran Britalia	Kennedy	6,250	6,456	6,353
Granjas De Techo	Fontibón	6,439	6,161	6,300
Arborizadora	Ciudad Bolívar	6,162	6,264	6,213
La Flora	Usme	5,694	6,095	5,895
Quinta Paredes	Teusaquillo	5,643	5,874	5,758
Fontibón San Pablo	Fontibón	5,388	5,698	5,543
Bavaria	Kennedy	5,641	5,404	5,523
San José de Bavaria	Suba	5,092	5,080	5,086
Capellanía	Fontibón	4,907	5,122	5,014
La Macarena	Santa Fe	4,456	5,217	4,836
Calandaima	Kennedy	4,914	4,598	4,756
Zona Industrial	Puente Aranda	5,017	4,468	4,742
Modelia	Fontibón	4,968	4,509	4,738
Ciudad Jardín	Antonio Nariño	4,712	4,731	4,722
Britalia	Suba	4,276	4,480	4,378
Álamos	Engativá	4,829	3,673	4,251
El Tesoro	Ciudad Bolívar	4,318	3,986	4,152
La Alhambra	Suba	3,817	4,178	3,998
Ciudad Salitre Oriental	Teusaquillo	3,592	4,268	3,930
Apogeo	Bosa	3,617	3,535	3,576
Casa Blanca Suba	Suba	3,806	3,338	3,572
Ciudad Salitre Occidental	Fontibón	3,604	3,526	3,565
La Floresta	Suba	3,791	3,045	3,418
Tintal Norte	Kennedy	3,076	3,359	3,217
Ciudad Usme	Usme	2,900	2,973	2,937
Danubio	Usme	3,076	2,613	2,844
Las Margaritas	Kennedy	2,656	2,597	2,627
San Isidro-Patios	Chapinero	2,169	2,095	2,132
Country Club	Usaquén	1,679	1,878	1,778
Parque El Salitre	Barrios Unidos	1,378	1,524	1,451
Aeropuerto El Dorado	Fontibón	1,269	1,473	1,371
Tintal Sur	Bosa	1,226	1,385	1,306
Jardín Botánico	Engativá	657	981	819
Paseo de Libertadores	Usaquén	697	177	437
El Mochuelo	Ciudad Bolívar		156	78
La Academia	Suba	112		56
Monte Blanco	Ciudad Bolívar			
TOTAL		**1.426.522**	**1,425,553**	**1,426,037**

Fuente: Elaboración Propia a partir de la Encuesta de Movilidad DANE-STT 2005

Figura 9-40 Ubicación de redes peatonales

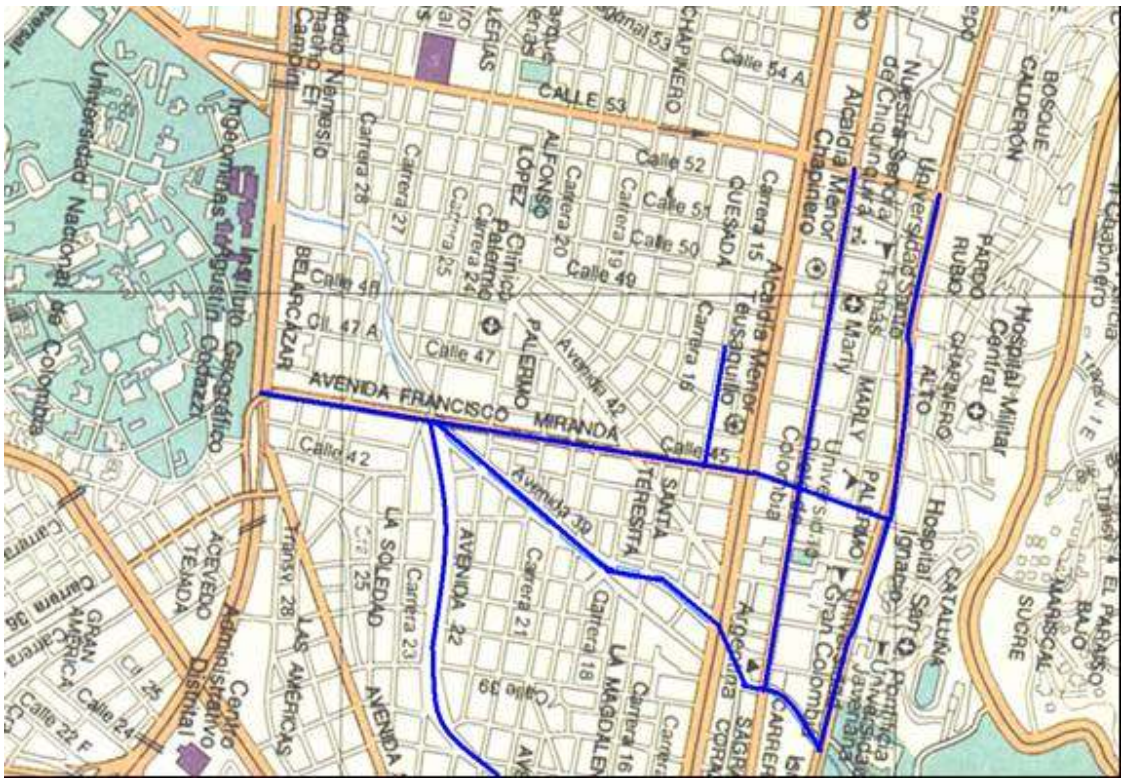


Fuente: Elaboración propia a partir Encuesta de Movilidad. DANE-STT. 2005

En PMM propone diversas redes peatonales, las cuales se citan a continuación:

- Red Barrial: Redes localizadas al interior de las localidades con el fin de satisfacer la demanda de viajes a pie, dicha red debe ser manejada con la implementación de andenes, alamedas y técnicas de tráfico calmado. Las localidades identificadas como prioritarias para la implementación de este tipo de redes son: Bosa, Usaquén, Suba y Kennedy.
- Red Comercial: Redes localizadas en los ejes comerciales con alta concentración de peatones; cuyo fin es facilitar la movilidad en la zona. Los ejes identificados son: en el Restrepo, alrededor de la Av. 1 de Mayo, en la Calle 53 entre Carrera 30 y avenida Caracas y San Victorino donde se deben peatonalizar las Carreras 11 y 12 entre la Av. Jiménez y la Calle 9.
- Red Universitaria: Redes localizadas de manera tal que conecte las universidades Nacional de Colombia, Javeriana, Piloto, Distrital, Católica y otras instituciones localizadas en los ejes de las Calles 45 y 39, tal como se puede observar en la Figura 9-41.

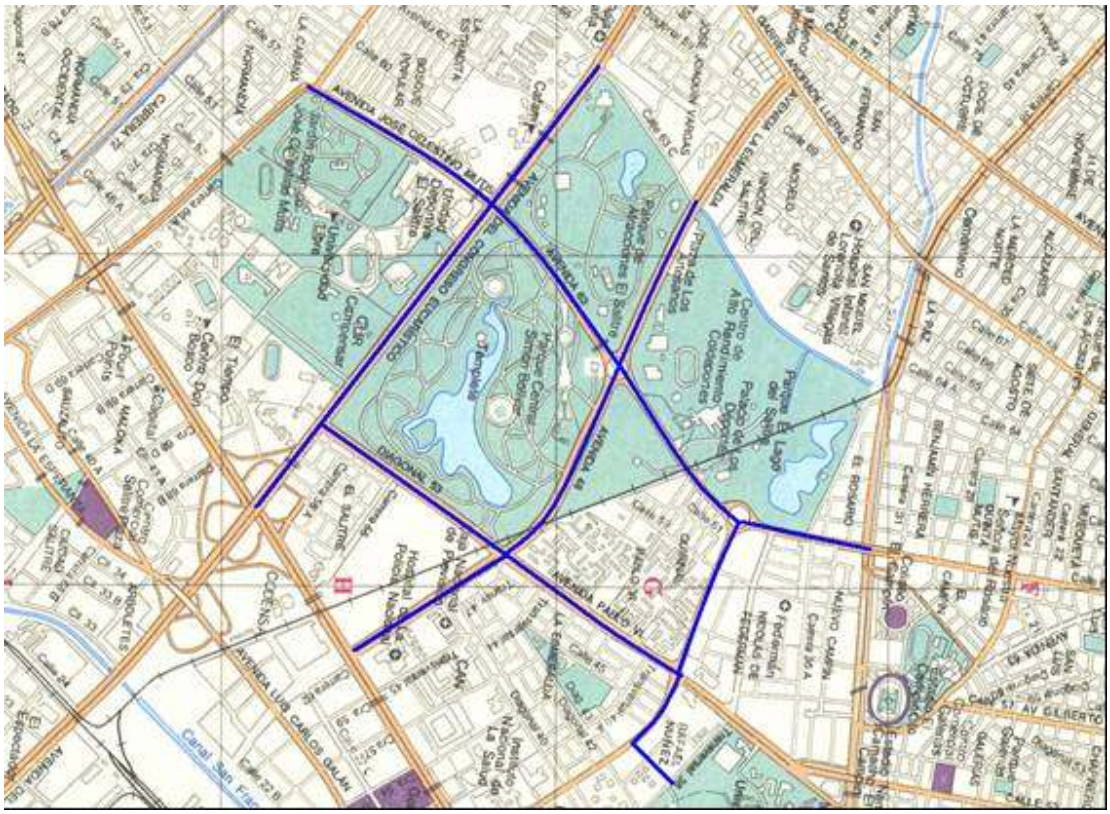
Figura 9-41 Red Universitaria



Fuente: Elaboración propia

- Red Deportiva: Redes localizadas de manera tal que conecten el equipamiento deportivo mas grande de la ciudad, equidistante entre el sur y el norte de la ciudad, es un ejemplo de la RED que se quiere construir para acceder de manera inteligente a espacios de atracción masiva, conecta el Jardín Botánico, los parques Salitre, Simón Bolívar y el Lago, el centro de alto rendimiento, el estadio y el coliseo El Campín y el palacio de los deportes, en la se puede visualizar ésta red.

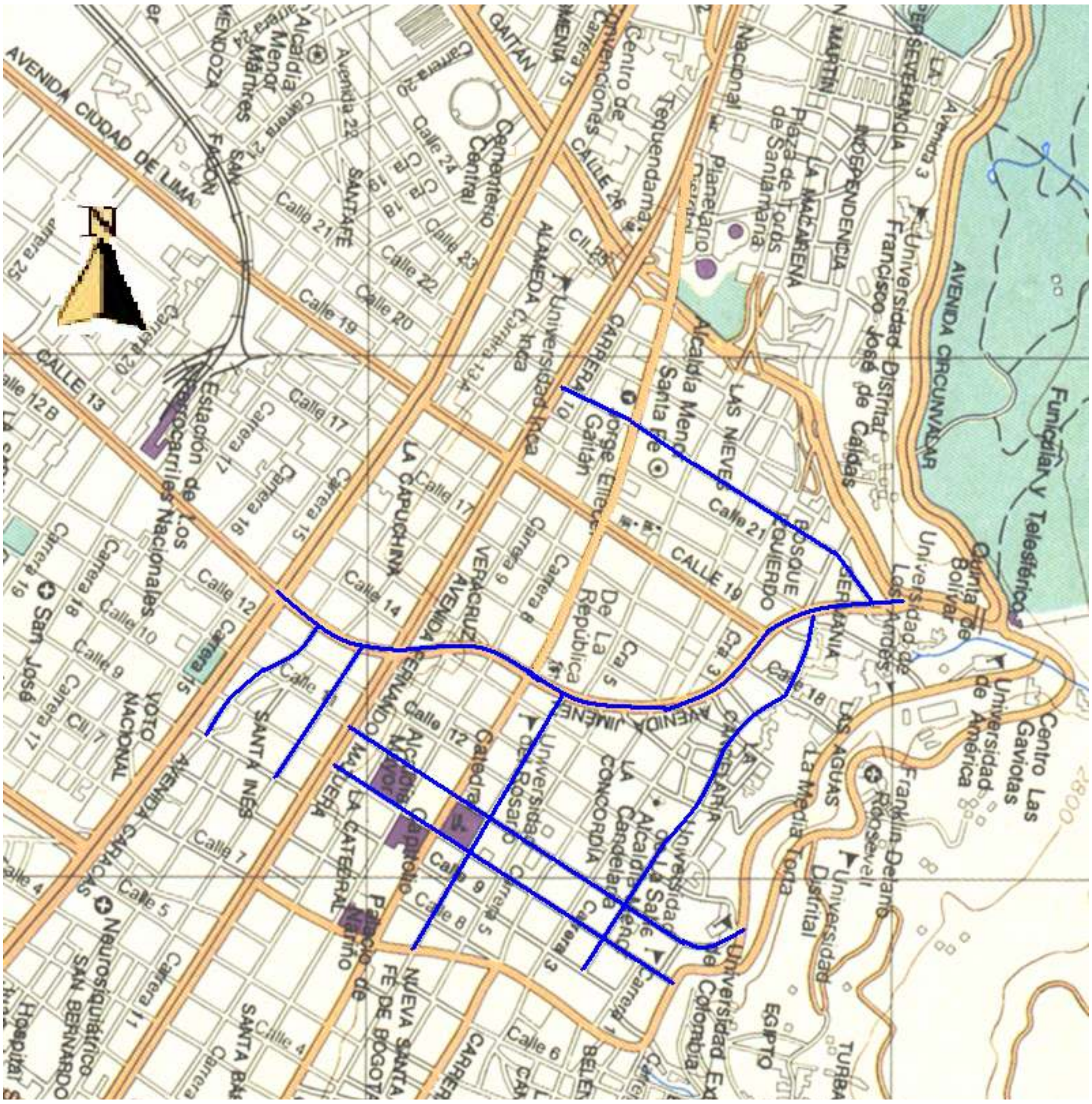
Figura 9-42 Red Deportiva



Fuente: Elaboración propia

- Red Histórica y Cultural: Redes inmersas en el centro histórico de la ciudad, como es la zona de la Candelaria, donde se concentra una gran cantidad de universidades, museos, bibliotecas, teatros y otros lugares de interés cultural y recreacional.

Figura 9-43 Red Histórica y Cultural

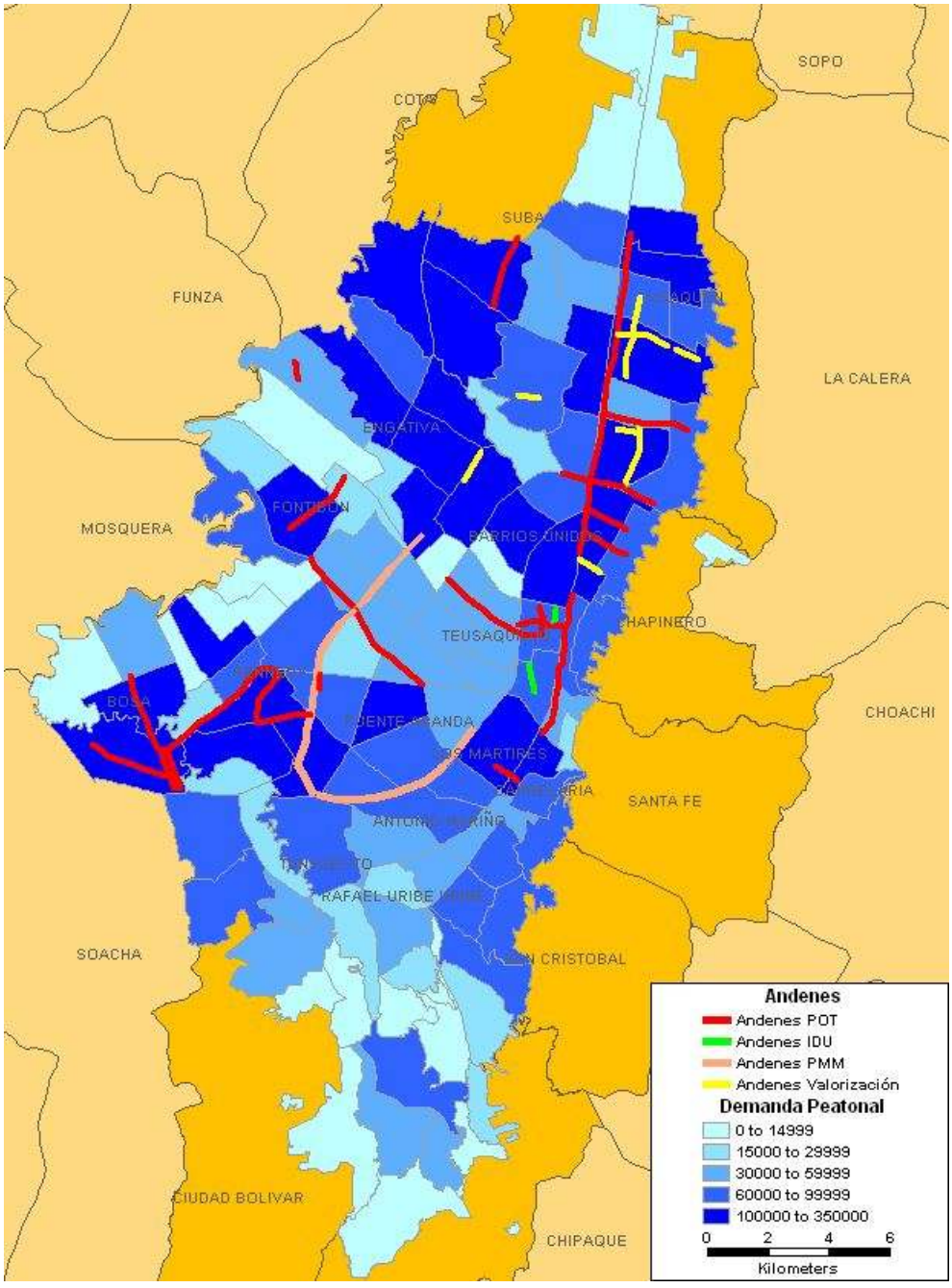


Fuente: Elaboración propia

- Red Mixta: Son redes en donde se combinan varias actividades que generan viajes peatonales, como son: comercio, colegios, universidades, parques, bibliotecas.

Adicional a las redes peatonales propuestas, el POT, plantea la construcción de andenes y alamedas, los cuales se ilustran en la Figura 9-44.

Figura 9-44 Andenes y Alamedas



Fuente: Elaboración Propia a partir del POT y presupuesto IDU

De igual forma, el listado de los andenes y alamedas propuestas se encuentra en la Tabla 9-17.

Tabla 9-17 Andenes y Alamedas

VIA	SECTOR
ANDENES Y ALAMEDAS POT	
Av. Paseo Los Libertadores	Av. Medellín - Av. San Antonio
Av. Callejas	Av. Alberto Lleras Camargo - Av. Santa Bárbara
Av. Carlos Lleras	Av. Alberto Lleras Camargo - Av. Paseo de Los Libertadores
Carrera 13	Calle 67 - Av. Jorge Eliécer Gaitán
Av. Pablo VI	Av. NQS - Av. Congreso Eucarístico
Av. Alejandro Obregón	Av. Paseo de Los Libertadores - Av. Alberto Lleras Camargo
Calle 90	Av. Paseo de Los Libertadores - Carrera 9
Av. Calle 85	Av. Paseo de Los Libertadores - Av. Alberto Lleras Camargo
Diagonal 57	Av. NQS - Av. Caracas
Calle 53B	Av. NQS - Av. Colombia
Carrera 21	Av. Pablo VI - Av. Colombia
Carrera 100	Calle 13 - Av. Jorge Eliécer Gaitán
Av. Centenario	Av. Comuneros - Av. Longitudinal de Occidente
Av. Agoberto Mejia	Av. De las Américas - Calle 63 Sur
Av. Bosa	Av. Del Sur - Av. Agoberto Mejia
Av. España	Av. Paseo de Los Libertadores - canal de Roí Negro
Av. Primero de Mayo	Av. 40 Sur - Av. Boyacá
Transversal 71D	Diagonal 3 - Av. De las Américas
Carrera 92	Av. San José - Av. Transversal de Suba
Transversal 91	Av. Transversal de Suba - Av. Ciudad de Cali
Calle 63 Sur	Av. Del Sur - Alameda Franja Seca
Av. José Celestino Mutis	Calle 13 (Engativá) - Humedal Jaboque
Calle 10	Carrera 8 - Plaza España
Alameda San Bernardino	
Usme - Río Tunjuelito - Parque Alemán - Parque Entrenubes	
Plaza España	
ANDENES Y ALAMEDAS IDU	
Av. Colombia	Av. José Celestino Mutis - Calle 57
Park Way	Fase I
ANDENES Y ALAMEDAS VALORIZACIÓN	
Calle 122	Av. Paseo del Country - Av. Santa Bárbara
Av. Santa Bárbara	Av. Contador - Av. De las orquídeas

VIA	SECTOR
Av. Paseo del Country	Av. Carlos Lleras Restrepo - Av. Callejas
Calle 76	Av. Paseo del Country - Av. Alberto Lleras Camargo
Av. Cedritos	Av. Alberto Lleras Camargo - Av. Paseo de Los Libertadores
Av. Rodrigo Lara Bonilla	Av. Suba - Av. Boyacá
Av. Boyacá	Av. Medellín - Calle 76
ANDENES Y ALAMEDAS PMM	
Av. NQS	Av. Colon - Calle 40 Sur
Calle 40Sur	Av. NQS - Av. Ferrocarril del Sur
Av. Boyacá	Av. Pablo VI - Av. Ferrocarril del Sur

Fuente: Elaboración Propia a partir del POT y presupuesto IDU

9.4.1.2.2 Etapas posteriores

Un mayor nivel de desagregación con el fin de seleccionar corredores específicos escapa al alcance del presente Plan Maestro y constituye el objeto de posteriores Estudios de Factibilidad y Diseño.

De hecho, tales estudios deberán determinar en detalle la dinámica local en los sitios recomendados aquí y para tal efecto abordarán, entre otros, aspectos como los relacionados a continuación:

- Inventario de los principales centros atractores de viajes peatonales tales como centros de salud, planteles educativos, centros comerciales, parques, etc.
- Inventario de la infraestructura vial disponible, incluyendo sus especificaciones y estado de conservación y operación.
- Análisis de conflictos vehículo – peatón.
- Volúmenes peatonales.
- Velocidades predominantes de marcha peatonal.
- Estudio de brechas en el tránsito y determinación de brechas mínimas seguras.
- Estudio del entendimiento y obediencia de los dispositivos de control de tránsito.
- Comportamiento exhibido.

Así mismo, deberán estudiarse detalladamente los siguientes aspectos:

- El *Factor de Ciudad*, que incluye elementos tales como las luces de neón, vitrinas de compras, gente joven, etc.
- El *Factor de Perturbación del Tránsito*, que incluye el ruido del tránsito, la dificultad de movilizarse con los niños, los caminadores y los discapacitados, etc.

- El *Factor de Ordenamiento del Tránsito* que incluye los elementos de gestión del tránsito, como la localización y la conveniencia de los cruces peatonales.
- El *Factor Social*, que incluye la influencia de las otras personas y la atracción ambiental.

9.4.1.3 Optimización de la red de CicloRutas

9.4.1.3.1 Generalidades

Básicamente, este proyecto pretende el desarrollo adecuado de la red de CicloRutas de acuerdo con la planeación inicial de su correspondiente Plan Maestro, pero insistiendo en la solución de los problemas ya detectados sobre la red en operación.

De esta forma, es preciso trabajar en un componente inicial de análisis de las CicloRutas en cuanto a: especificaciones, mantenimiento y conectividad; tanto en segmentos como en intersecciones.

Resulta necesaria, también, la promoción de manera intensiva del uso adecuado, lo cual involucra el cumplimiento de todas las normas de tránsito correspondientes, principalmente el uso de casco y materiales reflectivos, el respeto a la cebra, al semáforo y a las demás señales.

Factor esencial dentro del proceso de optimización de las CicloRutas, resulta la seguridad de sus usuarios y de los otros agentes como peatones y conductores de vehículo automotor. En este caso cobran especial importancia las auditorías de seguridad vial específicas para corredores de CicloRutas y el desarrollo armónico del Plan de Seguridad Vial propuesto en este trabajo. En este sentido, las actuales cifras[31] de accidentalidad en ciclistas resultan totalmente inadmisibles.

Otro componente fundamental de la optimización tiene que ver con la adecuada dotación de elementos complementarios de mobiliario, con plenas y reales facilidades para el acceso de personas con movilidad reducida.

Bicicleteros y parqueaderos no deben ser vistos como complemento de la red, sino como condición básica para su funcionamiento. Así, los proyectos denominados “puntos de encuentro”, actualmente en ejecución, deben promoverse y financiarse suficientemente y complementarse con acciones que promuevan la oferta de parqueadero para bicicletas en las demás áreas alejadas del sistema masivo de transporte, inclusive en áreas de actividad local intermedia.

[31] Más de un ciclista diario en promedio y contribución de este medio superior al 10% del total de la accidentalidad.

En este punto es importante retomar el concepto de intermodalidad y extenderlo a todo el sistema de transporte público, esto es, al Sistema Integrado de Transporte Público Masivo SITPM. En consecuencia, la optimización de la red de CicloRutas incluirá la revisión y adecuación de algunos tramos para convertirlos en verdaderos corredores de alimentación del transporte público de forma tal que se garantice una adecuada infraestructura de conducción hacia los puntos más importantes de los sistemas públicos de transporte.

Tal como ocurre con la alimentación peatonal, no deben escatimarse esfuerzos ni recursos para la infraestructura destinada a la alimentación del transporte público en inmediaciones de sus principales puntos de atracción de pasajeros.

La optimización de la red también incluye elementos de ambientación que permitan a los usuarios descansar, contemplar, recrearse o desarrollar otras actividades similares. De esta forma, vale la pena incrementar el número de sillas, bancas, luminarias, protectores de árbol, rejillas de árbol, relojes, esculturas, pérgolas, parasoles, fuentes y surtidores de agua.

Así mismo, es preciso insistir en los elementos naturales como zonas verdes, antejardines, jardines, separadores blandos, taludes, ajardinamientos y todos los elementos vegetales en ellos deben disponerse. La importancia de estos elementos naturales ha sido subestimada hasta el momento, desconociendo su validez para aislar, mitigar impactos, caracterizar, dar jerarquías, ambientar y facilitar la libre utilización de los espacios. Estos elementos son especialmente necesarios en aquellas CicloRutas próximas a grandes flujos de tránsito automotor y su carencia es muy notoria.

Se requiere, además, de puestos para la atención de emergencias y talleres para atender convenientemente percances relativos al mantenimiento y reparación de las bicicletas.

Desde el punto de vista arquitectónico, la red de CicloRutas está desperdiciando una oportunidad única de establecer sentido de identidad, pertenencia y atractivo de la imagen urbana. Nuevamente, las amenidades son subestimadas en Bogotá. En este sentido, el Plan Maestro de CicloRutas alertaba sobre la importancia de la caracterización de los tramos y el encuentro de elementos que referencien su situación respecto al sector, la red o la ciudad. “Estos elementos pueden ser espaciales, formales, esculturales o naturales (plazas, plazoletas, plazuelas, terrazas, miradores, fuentes, cascadas, obeliscos, esculturas, jardines, vegetación); producen en el usuario percepciones de lugar, ubicación, amenidades de permanencia y de recorrido, propiciando el uso permanente y confiable. Importante es entonces la tipificación de elementos escultóricos (menhires, totems, obeliscos, columnatas, etc.) que representen inicios o finales de una CicloRuta o recorrido y realcen o referencien lugares o espacios característicos”.

En síntesis, el proceso de optimización de la red de CicloRutas bogotana debe apuntar al desarrollo de una imagen de confort y seguridad, amigable con el paisaje urbano y el usuario, con los otros usuarios de las vías, especialmente con los peatones y las personas con movilidad reducida.

También la periferia, los municipios aledaños y la región adyacente pueden servirse de la bicicleta en aras de contribuir al desarrollo del concepto ciudad – región y en beneficio de sus habitantes. En este sentido, Bogotá cuenta con unos accesos urbanos de conexión con todos los puntos cardinales hacia la región y el país. Este hecho genera la necesidad de crear unos lugares de acceso definidos donde se localicen equipamentos interregionales que funcionen como filtros para evitar el impacto urbano de ellos dentro del casco y crear una caracterización y jerarquía espacial. Estos puntos son lugares representativos y simbólicos que cumplen las funciones de puertas urbanas y hasta ellos es preciso llevar la movilidad no motorizada de las bicicletas.

9.4.1.3.2 Localización de acciones prioritarias

Con base en el procesamiento de la Encuesta de Movilidad 2005, fue posible determinar los principales centros de producción y atracción de viajes en bicicleta que actualmente ocurren en Bogotá.

Estos centros, a escala de UPZ, son mostrados en la Tabla 9-18.

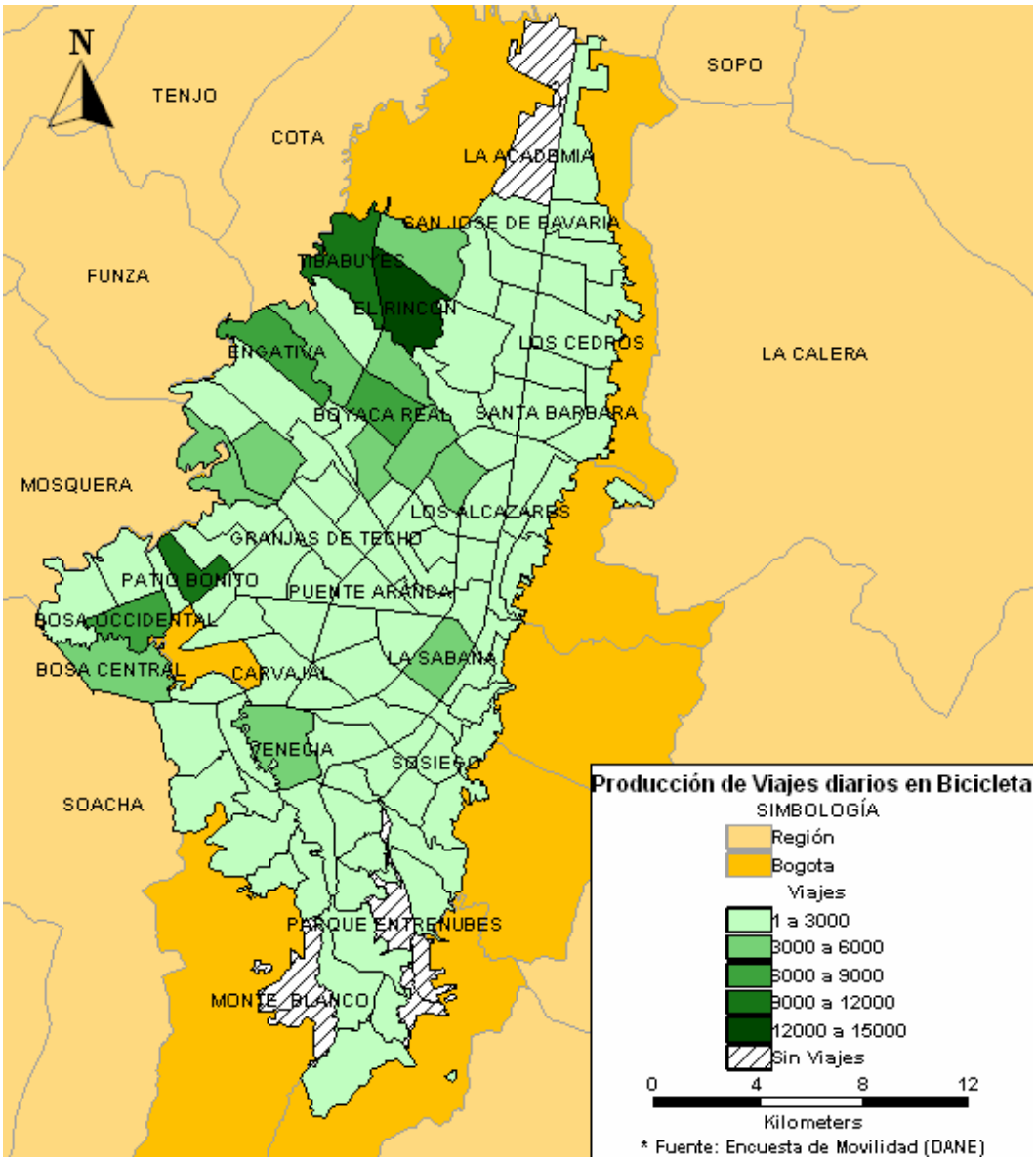
Tabla 9-18. Principales centros de producción y atracción de viajes en bicicleta

NOMBRE		VIAJES EN BICICLETA	
UPZ	LOCALIDAD	PRODUCCIÓN	ATRACCIÓN
El Rincón	Suba	14,869	14,342
Patio Bonito	Kennedy	10,206	9,927
Tibabuyes	Suba	9,279	9,226
Bosa Occidental	Bosa	8,922	8,908
Boyacá Real	Engativá	8,562	8,631
El Minuto De Dios	Engativá	5,914	6,241
Las Ferias	Engativá	5,848	5,647

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de Movilidad DANE – STT 2005

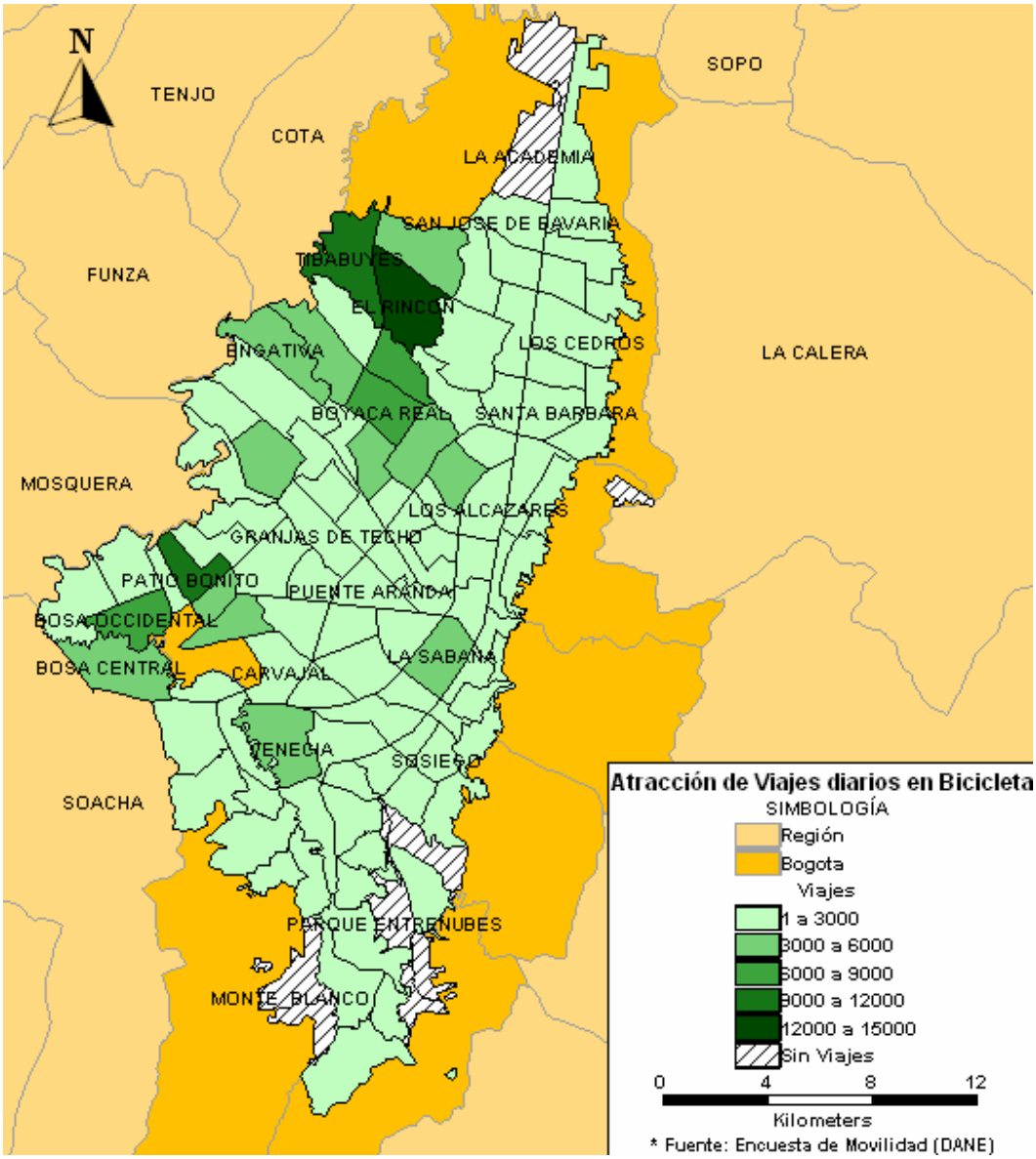
El espectro a escala de toda la ciudad puede apreciarse claramente en la Figura 9-45 y la Figura 9-46.

Figura 9-45. Producción de viajes diarios en bicicleta



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de Movilidad DANE – STT 2005

Figura 9-46. Atracción de viajes diarios en bicicleta



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de Movilidad DANE – STT 2005

Los datos que sustentan las gráficas se presentan en la Tabla 9-19.

Tabla 9-19. Producción y atracción de viajes en bicicleta

NOMBRE		VIAJES EN BICICLETA		
UPZ	LOCALIDAD	PRODUCCIÓN	ATRACCIÓN	PROMEDIO
El Rincón	Suba	14,869	14,342	14,605
Patio Bonito	Kennedy	10,206	9,927	10,066
Tibabuyes	Suba	9,279	9,226	9,252
Bosa Occidental	Bosa	8,922	8,908	8,915
Boyacá Real	Engativá	8,562	8,631	8,596
El Minuto De Dios	Engativá	5,914	6,241	6,078
Engativá	Engativá	6,093	5,629	5,861
Las Ferias	Engativá	5,848	5,647	5,747
Fontibón	Fontibón	5,535	5,642	5,588
Bosa Central	Bosa	5,329	4,970	5,149
Suba	Suba	4,245	4,158	4,202
Timiza	Kennedy	3,824	3,974	3,899
Garcés Navas	Engativá	3,705	3,763	3,734
La Sabana	Los Mártires	3,602	3,780	3,691
Venecia	Tunjuelito	3,481	3,131	3,306
Zona Franca	Fontibón	3,300	2,981	3,141
Kennedy Central	Kennedy	2,927	3,280	3,103
Santa Cecilia	Engativá	3,048	3,036	3,042
Doce De Octubre	Barrios Unidos	3,035	3,046	3,041
Corabastos	Kennedy	2,973	3,040	3,006
Castilla	Kennedy	2,916	2,881	2,898
Los Cedros	Usaquén	2,808	2,724	2,766
Ciudad Montes	Puente Aranda	2,891	2,631	2,761
Los Andes	Barrios Unidos	2,626	2,787	2,706
Las Nieves	Santa Fe	2,585	2,816	2,700
Ismael Perdomo	Ciudad Bolívar	2,696	2,566	2,631
Américas	Kennedy	2,574	2,611	2,593
Los Alcázares	Barrios Unidos	2,129	2,751	2,440
La Uribe	Usaquén	2,188	2,639	2,414
El Porvenir	Bosa	2,502	2,268	2,385
Restrepo	Antonio Nariño	2,310	2,310	2,310
Bolivia	Engativá	2,280	2,289	2,285
San Rafael	Puente Aranda	2,202	2,188	2,195
Puente Aranda	Puente Aranda	2,258	2,040	2,149
Tunjuelito	Tunjuelito	1,987	2,093	2,040
Carvajal	Kennedy	1,978	2,096	2,037
Aeropuerto El Dorado	Fontibón	1,924	2,011	1,967
Granjas De Techo	Fontibón	1,889	1,939	1,914
Chico Lago	Chapinero	1,817	1,900	1,859
Santa Bárbara	Usaquén	1,529	2,093	1,811
Galerías	Teusaquillo	1,386	2,057	1,721

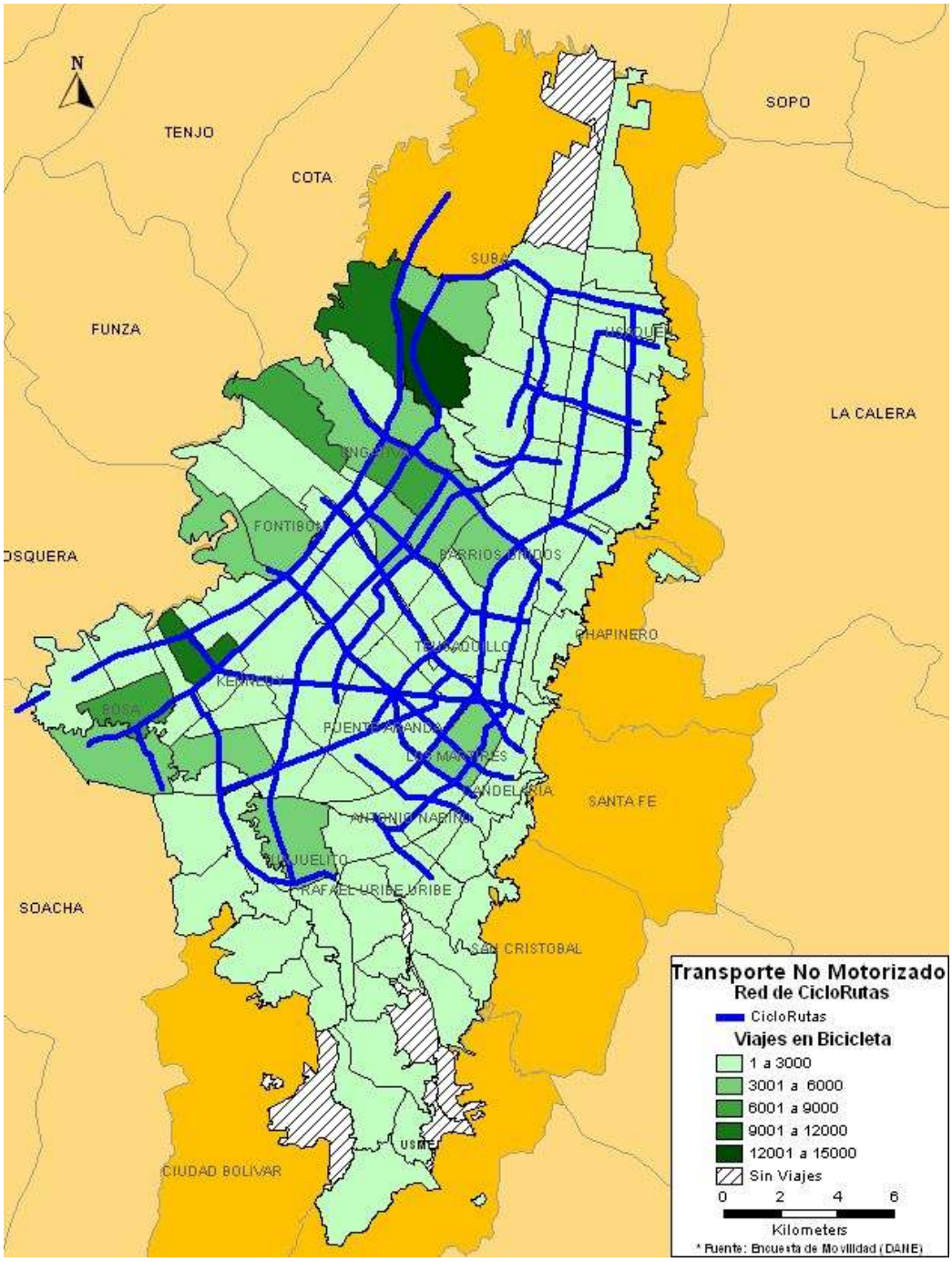
NOMBRE		VIAJES EN BICICLETA		
UPZ	LOCALIDAD	PRODUCCIÓN	ATRACCIÓN	PROMEDIO
Parque Simón Bolívar-Can	Teusaquillo	1,663	1,676	1,670
La Candelaria	Candelaria	1,733	1,581	1,657
20 De Julio	San Cristóbal	1,632	1,632	1,632
Niza	Suba	1,769	1,409	1,589
Zona Industrial	Puente Aranda	1,425	1,745	1,585
Lucero	Ciudad Bolívar	1,513	1,640	1,576
Gran Britalia	Kennedy	1,678	1,467	1,572
Muzu	Puente Aranda	1,525	1,596	1,560
Verbenal	Usaquén	1,621	1,487	1,554
Teusaquillo	Teusaquillo	1,703	1,239	1,471
Ciudad Jardín	Antonio Nariño	1,445	1,445	1,445
Usaquén	Usaquén	1,338	1,507	1,422
Santa Isabel	Los Mártires	1,185	1,451	1,318
Fontibón San Pablo	Fontibón	1,149	1,149	1,149
La Floresta	Suba	1,070	1,198	1,134
Jerusalén	Ciudad Bolívar	1,130	1,124	1,127
Capellanía	Fontibón	1,158	1,063	1,111
San José de Bavaria	Suba	1,217	977	1,097
San Cristóbal Norte	Usaquén	1,040	954	997
Arborizadora	Ciudad Bolívar	975	975	975
Calandaima	Kennedy	962	962	962
Quiroga	Rafael Uribe Uribe	869	1,028	948
Sagrado Corazón	Santa Fe	885	973	929
El Prado	Suba	966	850	908
Las Cruces	Santa Fe	835	958	897
San Francisco	Ciudad Bolívar	895	895	895
Jardín Botánico	Engativá	841	925	883
Apogeo	Bosa	880	880	880
Álamos	Engativá	974	710	842
Chapinero	Chapinero	789	882	836
Sosiego	San Cristóbal	758	906	832
Diana Turbay	Rafael Uribe Uribe	767	837	802
Lourdes	Santa Fe	779	802	790
Marruecos	Rafael Uribe Uribe	789	789	789
La Alhambra	Suba	756	756	756
Ciudad Salitre Occidental	Fontibón	749	749	749
Modelia	Fontibón	713	731	722
Paseo De Los Libertadores	Usaquén	799	632	716
Marco Fidel Suárez	Rafael Uribe Uribe	709	709	709
Pardo Rubio	Chapinero	652	652	652
La Macarena	Santa Fe	632	632	632
Quinta Paredes	Teusaquillo	592	598	595

NOMBRE		VIAJES EN BICICLETA		
UPZ	LOCALIDAD	PRODUCCIÓN	ATRACCIÓN	PROMEDIO
Country Club	Usaquén	591	591	591
Bavaria	Kennedy	629	523	576
Ciudad Salitre Oriental	Teusaquillo	570	570	570
La Esmeralda	Teusaquillo	498	569	533
Danubio	Usme	485	485	485
Gran Yomasa	Usme	438	521	479
Los Libertadores	San Cristóbal	475	475	475
San José	Rafael Uribe Uribe	492	412	452
Britalia	Suba	392	406	399
Toberín	Usaquén	468	262	365
Casa Blanca Suba	Suba	333	333	333
Las Margaritas	Kennedy	246	246	246
Tintal Norte	Kennedy	152	316	234
San Blas	San Cristóbal	212	212	212
Parque El Salitre	Barrios Unidos	116	289	203
El Refugio	Chapinero	204	116	160
Ciudad Usme	Usme	107	107	107
Alfonso López	Usme	88	88	88
Tintal Sur	Bosa	125	46	86
La Gloria	San Cristóbal	167		83
Comuneros	Usme	81	81	81
El Tesoro	Ciudad Bolívar	80	80	80
El Mochuelo	Ciudad Bolívar	23	23	23
San Isidro-Patios	Chapinero	37		18
La Academia	Suba			
La Flora	Usme			
Monte Blanco	Ciudad Bolívar			
TOTAL		**214.743**	**214,959**	**214,851**

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de Movilidad DANE – STT 2005

En la Figura 9-47 se resalta la intensidad de los viajes por localidad y la red previstas en el Plan maestro de CicloRutas. La continuidad en la implementación de estos corredores demanda un ajuste de aspectos conforme a lo comentado en el numeral 9.4.1.3.1.

Figura 9-47 Red de CicloRutas



Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Maestro de CicloRutas

Tabla 9-20 CicloRutas propuestas

CORREDOR	SECTOR
Av. De la Constitución	Av. San José por canal Córdoba - Av. De la constitución - Canal Fucha - Av. NQS
Av. Boyacá	Av. Medellín - Av. Jorge Eliécer Gaitán
Av. Boyacá	Av. Jorge Eliécer Gaitán - Av. Villavicencio
Av. Las Villas	Av. San José - Diagonal 129
Av. NQS	Av. Laureano Gómez - Av. Fucha
Av. Laureano Gómez	Av. San José - Av. NQS
Carrera 17	Av. Medellín - Calle 27 Sur
Av. Santa Bárbara	Av. Las Orquídeas - Av. NQS
Av. Las Orquídeas	Av. Alberto Lleras - Av. Santa Bárbara
Av. Ciudad de Cali	Av. San José - Av. Bosa
Av. Longitudinal de Occidente	Av. a Cota - Autopista Sur
Av. Batallón Caldas	Av. José Celestino Mutis - Av. Ferrocarril del Sur
Av. Ferrocarril del Sur	Av. Batallón Caldas - Av. Del Sur
Calle 63 Sur	Av. Del Sur – Av. Agoberto Mejia
Av. Ciudad de Villavicencio	Av. Ciudad de Cali - Av. Caracas
Av. San José	Av. Alberto Lleras Camargo - Av. Longitudinal de Occidente
Av. Contador	Av. Alberto Lleras Camargo - Av. Paseo de los Libertadores
Av. Iberia	Av. Paseo Los Libertadores - Av. Las Villas
Av. Medellín	Río Bogotá-Conexión R16
Av. Medellín	Av. Paseo Los Libertadores - Río Bogotá
Av. José Celestino Mutis	Carrera 13-Av. NQS
Av. José Celestino Mutis	Av. NQS - Av. Longitudinal de occidente
Av. Jorge Eliécer Gaitán	Carrera 5 U. Andes - Av. NQS
Av. Jorge Eliécer Gaitán	Av. NQS - Av. Longitudinal de occidente
Canal Arzobispo – Diagonal 53	Parque Nacional – Parque Simón Bolívar
Av. Centenario	Carrera 5 - Av. NQS
Av. Centenario	Av. NQS - Río Bogotá
Av. De las Américas	Av. NQS – Río Bogotá
Av. De las Américas	Av. Alberto Lleras Camargo - Av. NQS
Av. De los Comuneros	San Victorino -Av. Américas
Av. Ferrocarril del Sur	Av. Ciudad de Lima-Av. Ciudad de V/cencio
Av. Hortúa	Carrera 7 - Av. NQS
Calle 27 Sur	Carrera 7 - Av. NQS

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Maestro de CicloRutas

9.4.1.4 Conformación y dotación de Distritos Verdes

A diferencia de las Redes Peatonales, el concepto de Distrito Verde no surge tan sólo de la necesidad de propiciar los intercambios modales o de mejorar las

condiciones de hábitat local, sino que pretende también logros a escala medio ambiental.

Efectivamente, este nuevo enfoque se basa en la delimitación de zonas específicas de la ciudad para alcanzar en ellas condiciones ambientales óptimas y, por lo general, restringe el acceso a vehículos contaminantes, promueve los modos alternativos y aumenta la conciencia ambiental entre la comunidad.

Como resultado, mejoran la salud y la calidad de vida de la población beneficiada, en tanto que aumentan la productividad urbana y la competitividad general de la ciudad dentro de un esquema sólido de desarrollo sostenible.

El concepto planteado ha venido gestándose desde mediados del siglo XX dentro de un proceso evolutivo de medidas restrictivas[32] que incluyen entre otras, las siguientes:

- Bypasses y peatonalización simple de calles acompañadas de construcciones en altura para estacionamiento de automotores.
- Sistemas de tráfico sectorizado que eliminan el paso a través e impiden la comunicación entre sectores, propiciando la introducción de carriles exclusivos para buses.
- Grandes zonas peatonalizadas, abiertas al tráfico en algunos casos durante horas específicas, generalmente complementadas con sistemas de parqueo disuasivo en la periferia.
- Zonas restringidas para los autos diferentes de los habituales de residentes y comerciantes, caracterizadas por un control policivo intenso y aplicaciones electrónicas de regulación.
- Peajes urbanos en los alrededores que terminan afectando el volumen total vehicular.

Últimamente, los esfuerzos en este sentido llevados a cabo en países desarrollados son del siguiente tipo:

- Telemática avanzada aplicada al transporte.
- Información en tiempo real de las condiciones del tráfico.
- Manejo de la demanda de tránsito.

Es precisamente en este proceso donde emergen metas ambiciosas para el control de emisiones contaminantes y propuestas como la implementación de Distritos

[32] Gunnarsson, S.O. Traffic Management for Historic Cities in Europe. Marzo, 1993

Verdes para algunas áreas centrales y residenciales, como las planteadas en el componente de Logística de Movilidad.

Algunas de las variables que deben analizarse dentro del proceso de gestación de este tipo de propuestas tienen que ver con lo siguiente:

- Población beneficiada.
- Parque automotor.
- Área involucrada.
- Infraestructura para bicicletas.
- Infraestructura peatonal.
- Carriles exclusivos para el transporte público.
- Prioridad en los semáforos.
- Tarifas del transporte público.
- Condiciones de estacionamiento.
- Sistemas de intercambiadores modales Automóvil – Transporte Público.

Por su parte, los principales efectos inmediatos a analizar, en cuanto alude a sus variaciones, son como sigue:

- Volúmenes peatonales y de ciclistas.
- Velocidad de operación del transporte público.
- Volúmenes internos y en la periferia de automóviles.
- Condiciones de parqueo.
- Total de accidentes de tráfico.
- Accidentes de peatones y ciclistas.
- Polución del aire y niveles de ruido.
- Reacciones del comercio.
- Percepción general de la comunidad.

En todo caso, el éxito de la alternativa propuesta debe basarse en el desarrollo de una conciencia colectiva adecuada sobre la importancia de un medio ambiente sano y sobre la necesidad de reducir la dependencia del automóvil particular y en general de los modos motorizados.

Ayuda para el caso de los Distritos Verdes, disponer de diseños estéticos para los cerramientos empleados, así como para las calles peatonalizadas especialmente en materia de andenes, amoblamiento y arborización, entre otras características.

Especial atención requiere el análisis de los impactos sobre los comercios afectados, los cuales resultan positivos y negativos a la vez. Así mismo, la logística de distribución de bienes en las áreas restringidas debe ser analizada cuidadosamente.

9.4.1.5 Redes para vehículos de Tracción Animal e Impulsión Humana

Teniendo en cuenta que el CNTT, ordena la sustitución de éste tipo de vehículos en el corto plazo, el PMM propone que durante dicho plazo se limite la circulación de vehículos de tracción animal e impulsión humana a vías locales que se encuentren dentro del área de influencia de las plazas de mercado, dado que una de las principales labores en las cuales se emplea es en el transporte y venta de alimentos y residuos procedentes de las plazas de mercado. Sin embargo, es de anotar que aunque existan en la zona de influencia, vías principales el PMM considera que no debe permitir el tránsito de éste tipo de vehículos por las mismas.

En este sentido a continuación se enumeran las principales plazas de mercado que se encuentran en la ciudad, con la delimitación de su respectiva área de influencia. Se aclara que dentro del área de influencia citada existen vías arterias e intermedias sobre las cuales no debiera permitirse el tránsito de este modo de transporte.

Tabla 9-21 Plazas de Mercado y Zonas de Influencia

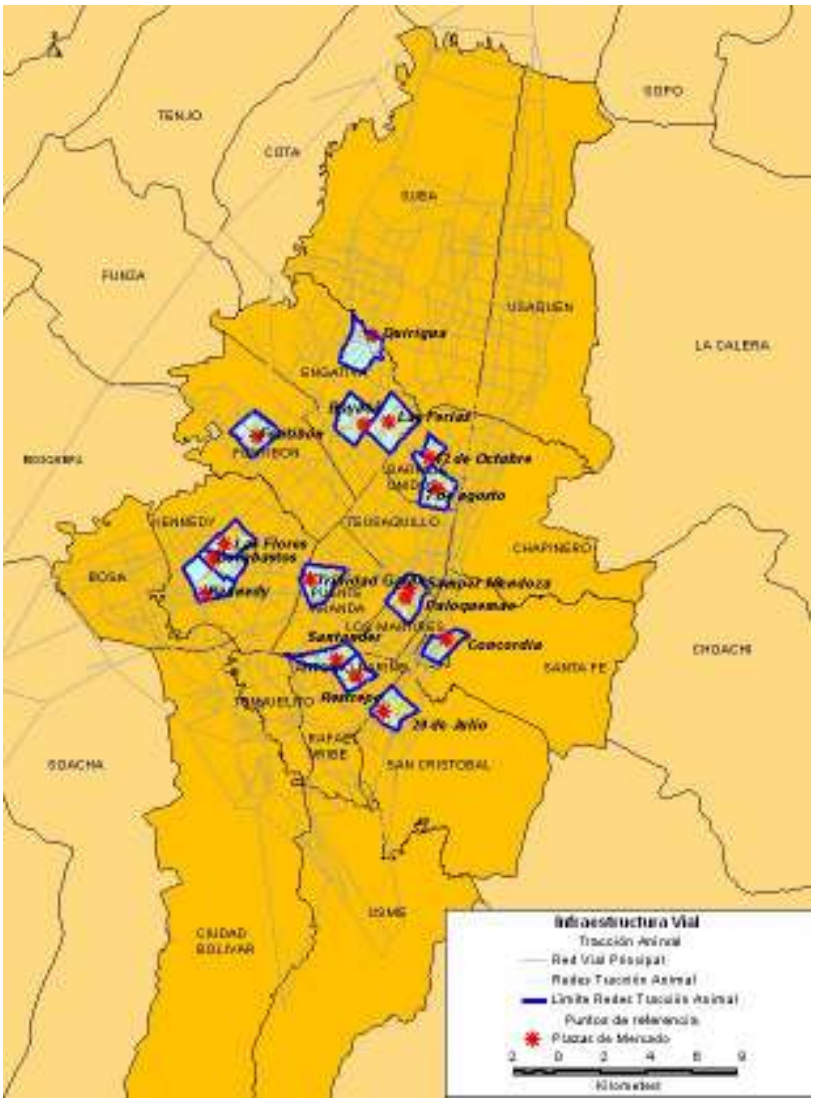
PLAZA DE MERCADO	LÍMITES
Quirigua	Av. Ciudad de Cali - Av. Medellín - Av. Longitudinal de occidente - Río Juan Amarillo.
Las Ferias	Av. Boyacá -Av. Medellín - Av. Congreso Eucarístico - Av. Salitre
Las Flores	Av. Ciudad de Cali - Av. los Muiscas - Av. las Américas - Transversal 78C - Av. Castilla
Boyacá	Av. Boyacá - Av. Chile - Av. Ciudad de Cali - Transversal 85 - Av. José Celestino Mutis
7 de Agosto	Av.NQS - Av. José Celestino Mutis - Carrera 20 - Av. Chile
12 de Octubre	Av. NQS - Av. Gabriel Andrade - Av. La Esmeralda - Av. Chile - Canal Salitre - Av. Medellín
Fontibón	Av. Fontibón - Av. Centenario - Carrera 112 - Av. Luís Carlos Galán
Corabastos	Diagonal 42A Sur - Av. Ciudad de Cali - -Av. De los Muiscas - Av. De Las Américas - Av. Poporo Quimbaya
Kennedy	Av. Ciudad de Cali - -Av. Villavicencio - -Av. Primero de Mayo - -Av. Poporo Quimbaya - - Diagonal 42 A Sur
Trinidad Galán	Av. De Las Américas - Av. Batallón Caldas - Av. Ferrocarril del Sur - Av. Fucha - Av. Congreso Eucarístico
Amper Mendoza - Paloquemao	Av. Jiménez - Av. NQS - Av. Teusaquillo - Av. Jorge Eliécer Gaitán - Av. Mariscal Sucre
Concordia	Carrera7 - Calle 6 - Av. De los Cerros - Av. Jiménez
Santander	Av. NQS - Av. Fucha - Av. General Santander

PLAZA DE MERCADO	LÍMITES
Restrepo	Av. General Santander - -Av. Fucha - -Av. Caracas - -Av. José Asunción Silva
20 de Julio	Av. Fucha - Av. Fernando Mazuera - Av. José Asunción Silva - Av. La Victoria - Av. Primero de Mayo

Fuente: Elaboración Propia

Igualmente en la Figura 9-48 se presenta la ubicación de las plazas y su respectiva área de influencia para la movilidad del transporte de tracción animal o humana.

Figura 9-48 Plazas de Mercado y Zonas de Influencia



Fuente: Elaboración Propia

9.4.2 Estimación de Costos

A continuación se presenta una estimación de costos de proyectos para el Plan Maestro de Movilidad en el componente del Transporte No Motorizado:

- Formulación de proyectos de redes peatonales

Los costos asociados a este proyecto son:

CONCEPTO	COSTO TOTAL (MILES DE $ DE 2005)
Preinversión (Diseños, Estudios, Evaluaciones preliminares, perfiles, etc)	$ 25,800,000
Ejecución (Construcción, Implementación)	$ 258,000,000
Recurrencia (Operación y Mantenimiento)	$ 29,400,000
Evaluación y Seguimiento, Supervisión e Interventorías	$ 14,190,000
Costo Total	**$ 327,390,000**

- Optimización de la red de CicloRutas

Los costos asociados a este proyecto son:

CONCEPTO	COSTO TOTAL (MILES DE $ DE 2005)
Preinversión (Diseños, Estudios, Evaluaciones preliminares, perfiles, etc)	$ 15,000,000
Ejecución (Construcción, Implementación)	$ 150,000,000
Recurrencia (Operación y Mantenimiento)	$ 17,000,000
Evaluación y Seguimiento, Supervisión e Interventorías	$ 8,250,000
Costo Total	**$ 190,250,000**

9.4.3 Indicadores de Gestión

Los indicadores de gestión concebidos para el componente de Transporte No Motorizado son los siguientes:

Relativos a la Cobertura y Accesibilidad:

- Número de Intersecciones semafóricas con facilidades peatonales
- Número de Intersecciones de prioridad con facilidades peatonales
- Número de Puentes peatonales
- Área de andenes, alamedas y pompeyanos
- Porcentaje de área destinada al tránsito exclusivo de peatones y bicicletas con respecto a la destinada al tráfico vehicular motorizado.
- Cámaras de video detección en sitios de alta concentración de peatones
- Cámaras de video detección en sitios de alta concentración de accidentes en de peatones y ciclistas

- Longitud de las CicloRutas
- Puntos de discontinuidad de las CicloRutas
- Tránsito de peatones y ciclousuarios
- Sitios información al usuario

Relativos a la Seguridad Vial

- Número de accidentes en donde estén involucrados peatones y ciclistas
- Número de Víctimas peatones y ciclistas
- Número de usuarios respetando las normas, y la señalización
- Los indicadores para la seguridad vial se tomarán del Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y Transporte, con aplicación al transporte no motorizado.

Relativos a la Movilidad:

- Número de viajes a pie
- Número de viajes en bicicleta
- Velocidad peatonal
- Tiempos de viaje de los ciclousuarios
- Patrones de viajes de los peatones y ciclistas
- Viajes cortos y largos
- Distancia media de caminata
- Número de transbordos en bicicletas
- Niveles de servicio en las facilidades peatonales (puentes peatonales, andenes, alamedas, intersecciones)
- Niveles de servicio de las CicloRutas

9.5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTA. Plan de Ordenamiento Territorial. Julio, 2000
- CAL y MAYOR y Asociados, S.C... Manual de planeación y diseño para la administración del tránsito. Bogotá, 1998
- CAL y MAYOR, R. – CARDENAS, J. Ingeniería de tránsito. Fundamentos y aplicaciones. México, 1995
- DAMA – FIGAU – BIRF – PNUD. Plan de Gestión Ambiental 2001 – 2009. Agosto de 2002

- DAPD. Documento técnico de soporte al Plan Maestro del Espacio Público. Bogotá, 2004.
- FUNDACION COLOMBIANA DE PEATONES. Percepción de las obras sobre la Troncal Caracas – Proyecto TransMilenio. Veeduría Distrital. Agosto, 2000
- FUNDACIÓN COLOMBIANA DE PEATONES. Incidencia de la infraestructura y el comportamiento en la accidentalidad vial de la Avenida Boyacá. Marzo, 2002
- FUNDACIÓN COLOMBIANA DE PEATONES. Decisiones y riesgos del peatón bogotano involucradas en el momento de cruzar las calles. Enero, 2003
- LEY 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito Terrestre.
- MONTORO, L. et al. Manual de seguridad vial: el factor humano. Barcelona, 2000
- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. Manual de capacidad de carreteras Tercera Edición. Washington, 1994.
- DECLARATION TOWARDS A "EUROPEAN GREENWAY NETWORK" Lille, 12th September 2000
- FONDO DE PREVENCIÓN VIAL. Ciclistas en accidentes, Bogotá 1999
- FUNDACIÓN COLOMBIANA DE PEATONES. La bicicleta, opción real de transporte? Bogotá, Marzo de 2000
- INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Web Site: http://www.idu.gov.co.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Orientaciones para construir un entorno accesible.
- FLOREZ, N. “Dinámicas Poblacionales de Colombia”, 1998.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Sistema de Información de Discapacidad, Universidad Javeriana, 1994-1995.
- IDU. Martínez, G. Movilidad Peatonal. 2005.
- PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
- POLICIA METROPOLITANA DE TRANSITO. Estadísticas 2002
- SECRETARIA DE TRANSITO DE BOGOTA. Web Site: http://www.transitobogota.gov.co.