

EL USO DE LA BICICLETA EN LA MOVILIDAD COTIDIANA. ANÁLISIS DE
LOS LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CONCEPTO
CICLO-INCLUSIVO PARA BOGOTÁ.

YULY CATERÍN DÍAZ JIMÉNEZ

UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE DISEÑO
MAESTRÍA EN TERRITORIO Y CIUDAD
BOGOTÁ
2019

EL USO DE LA BICICLETA EN LA MOVILIDAD COTIDIANA. ANÁLISIS DE
LOS LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CONCEPTO
CICLO-INCLUSIVO PARA BOGOTÁ.

YULY CATERÍN DÍAZ JIMÉNEZ

TESIS

DANIEL IGNACIO ARRIAGA SALAMANCA
ARQUITECTO. PROFESOR ESPECIALIZACIÓN Y MAESTRÍA

UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE DISEÑO
MAESTRÍA EN TERRITORIO Y CIUDAD
BOGOTÁ
2019

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá – 2019

DEDICATORIA

A mi madre Edilma

Por ser el pilar fundamental en toda mi vida, en toda mi educación, tanto académica, como de vida, por su incondicional apoyo a través de todo mi camino. Por haberme impulsado a buscar nuevas oportunidades de crecer como mujer, todo este proyecto ha sido posible gracias a ella.

A mi padre José Rosendo

Por ser incondicional en cada momento difícil, siempre estuviste para apoyarme y guiarme. Por confiar siempre en que lo lograría, por tenerme paciencia cuando no comprendía los retos que me ponías por tu incansable espíritu de lucha y de responsabilidad me enseñaste lo importante que es sonreír cada día sin perder la calma.

A mi hermano Néstor

Por ser siempre mi apoyo en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona emprendedora, pero más que nada, por su amor incondicional que me ha permitido romper barreras y seguir adelante juntos.

A mi pareja José Guillermo

Por ser mi mejor amigo quien siempre ha estado a mi lado, con sus ejemplos constantes de perseverancia ante cualquier reto él nunca se rinde y esto me ha enseñado a valorar todos los detalles de nuestras vidas y continuar luchando por cada sueño que nace a su lado.

A mi abuelita María Elisa

Por ser incondicional cada día en mi vida, por su felicidad, por su sinceridad, puede aprender de su sabiduría en medio de sus historias, sus conversaciones y sus consejos esto me ayudo a superar mis miedos a soñar más alto y a creer que cada día es una oportunidad de construir retos que me llevarán a dar pasos cada vez más grandes.

A mi familia

Que con su unión y cariño me permitieron entender el trabajo en equipo y el amor hacia el prójimo, el amor de familia, y el amor que debo tener para mi, al lado de cada uno pude aprender cada una de sus enseñanzas permitiéndome comprender la importancia de cada uno en mi vida y así valorar los aportes en mi formación como persona y profesional.

A mis maestros

Aquellos que marcaron cada etapa de mi camino en la especialización y en la maestría y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de mi proyecto de tesis.

AGRADECIMIENTOS

En esta ocasión quiero dar las gracias a todas las personas que me apoyaron incondicionalmente en la construcción de este nuevo sueño de aprendizaje como arquitecta, profesional y como persona lo cual me permitió creer en el firme propósito de seguir adelante en este proceso, por lo tanto, puedo compartir con todos un sueño cumplido.

A la Universidad Jorge Tadeo Lozano por hacer de estos años de estudio enriquecedores, por la orientación prestada y principalmente por la oportunidad de logara una Especialización en Diseño Urbano y ahora una Maestría en Territorio & Ciudad.

A mi director de Tesis el Arquitecto Daniel Ignacio Arriaga por la motivación y por dedicación en la construcción de este proyecto, quien con sus conocimientos, experiencia, paciencia y motivación ha logrado que pueda terminar mis estudios con gran satisfacción.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que les agradecerles su amistad, apoyo, ánimo y compañía durante este periodo.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	9
1. FORMULACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	9
1.1. TITULO	9
1.2. TEMA	9
1.3. PROBLEMA.....	9
1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.5. HIPÓTESIS DE DIAGNÓSTICO	13
1.6. OBJETIVOS	14
1.6.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.7. ALCANCE.....	15
1.8. ÁREA DE ÉNFASIS	15
1.9. DESCRIPTORES DEL ÁREA DE ESTUDIO	15
1.9.1. <i>Dimensión Social</i>	16
1.9.2. <i>Dimensión Económica</i>	16
1.9.3. <i>Dimensión Física y Territorial</i>	17
1.9.4. <i>Dimensión Ambiental</i>	17
1.10. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL	17
1.11. RESUMEN.....	19
1.12. ESQUEMA DEL DESARROLLO DEL PROBLEMA.....	21
1.13. GLOSARIO	22
1.14. SIGLAS.....	25
CAPITULO 1.....	26
1. LA CICLORUTA COMO PARTE DEL ESPACIO PÚBLICO	26
1.1. EL USO DE LA BICICLETA.....	29
1.2. LA ESTRUCTURA DE LA RED DE CICLORUTAS	34
CAPITULO 2.....	38
2. POLÍTICAS AMIGABLES CON LA BICICLETA	38
2.1. LEY PRO BICI 1811 DE 2016	39
2.2. ACUERDO DE LEY 81 DE 2016.....	40
2.3. PLAN MAESTRO DE CICLORUTAS.....	42
2.4. PLAN BICI	43
2.5. PROGRAMAS DISTRITALES CON EL PLAN BICI	44
2.6. INICIATIVAS DEL USO DE LA BICI POR MEDIO DE LA NORMATIVA.....	48
2.7. SALUD Y AMBIENTAL	49
2.8. SEGURIDAD VIAL	50
CAPITULO 3.....	54

3. LA PROBLEMÁTICA URBANA ENTORNO A LA MOVILIDAD	54
3.1. DESPLAZAMIENTO Y CONGESTIÓN	54
3.2. CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA LA BICICLETA	54
3.3. PERCEPCIÓN DEL USUARIO.....	55
CAPITULO 4.....	59
4. INICIATIVAS DE OTRAS CIUDADES LATINOAMERICANAS	59
4.1. MÉXICO. CIUDAD DE MÉXICO	60
4.2. ARGENTINA. ROSARIO.....	61
4.3. BRASIL. RÍO	62
CAPITULO 5.....	65
5. LA MOVILIDAD URBANA CICLO INCLUSIVA	65
5.1. BUENAS PRÁCTICAS.....	66
5.2. ESTRATEGIAS PARA DESINCENTIVAR EL USO DEL AUTOMÓVIL	69
CAPITULO 6.....	77
6. QUÉ ES UNA POLÍTICA CICLO INCLUSIVA.....	77
6.1. CÓMO SE ESTRUCTURA	78
CAPITULO 7.....	82
7. CONCLUSIONES GENERALES.....	82
7.1. CONCLUSIONES ESPECIFICAS.....	86
BIBLIOGRAFÍA.....	87

Listado de Tablas

Tabla 1 Normativa vigente para el uso de la bicicleta en Colombia.	38
Tabla 2 Promoción y Cultura. Plan Bici. SDM 2018.....	48
Tabla 3 Beneficios del uso de la bicicleta Plan Bici. SDM 2018.....	50
Tabla 4 Seguridad. Plan Bici. SDM 2018	53

Listado de ilustraciones

Ilustración 1. (Movilidad S. S., 2015). Fuente Registro Distrital Automotor 2015.....	10
Ilustración 2. Análisis de la Índice de vehículos particulares (IVP) para los periodos de 2015, 2016 y 2017. Fuente de Datos para 2016 y 2017. SDA. (Ambiente, 2018).	11
Ilustración 3 Dimensiones del área de estudio. Fuente Propia	15
Ilustración 4 Porcentaje de viajes diarios mayores a 15 minutos. Fuente Secretaría Distrital de Movilidad. Encuesta de Movilidad, 2015. Tomado del reporte anual de movilidad. 2015 de la Cámara de Comercio de Bogotá.	20
Ilustración 5. Estructura del proyecto de tesis. Fuente Propia.....	21
Ilustración 6 Diagnóstico POT, para el estado del subsistema vial. Fuente SDP 2017.	27
Ilustración 7 El uso de la Bicicleta en Bogotá. 1996 a 2014. Fuente Steer Davies and Gleave y centro Nacional de Consultoría, 2011. Bogotá cómo vamos, 201. Consolidado Despacio 2014.	30
Ilustración 8 Mapa de cobertura para ciclistas vs los km construidos de ciclorrutas en las diferentes administraciones de Bogotá. Fuentes IDU. Bogotá Cómo Vamos 2014. SDM. Consolidado Despacio 2014....	31
Ilustración 9 Red de Ciclorrutas de Bogotá para el periodo 2017 -1 con un total de 478 Km y su desagregado por localidades. Fuente IDU	32
Ilustración 10 Porcentaje de ciudadanos que usan la bicicleta con frecuencia. Fuente Bogotá Cómo vamos en 2016.....	32
Ilustración 11 Porcentaje de motivos de viajes en bicicleta. Fuente Encuesta de Movilidad 2011. SDP. Análisis cartográfico IDU 2017 -1.....	33
Ilustración 12 Número de vehículos por 1000 habitantes de acuerdo con el estrato. Fuente Steer Davies 2011. Consolida Despacio 2014.	34
Ilustración 13 Subsistemas de transporte para la ciudad de Bogotá. Fuente Consultoría SDP. Diseño propio	36
Ilustración 14 Tipos de CicloRutas y estado de la red. Datos IDU 2015.	37
Ilustración 15. Número de bicisuarios al día sin carro de cada mes en las entidades distritales. Fuente Observatorio Ambiental. 2016.	40
Ilustración 16. Logo PLAN BICI. Fuente SDM.	43
Ilustración 17. Cantidad de Kilómetros construidos desde el 2009 hasta el 2017. Fuente Observatorio Ambiental de bogotá.	54
Ilustración 18 Reporte de hurtos por el app Biko a 2018. Fuente el Espectador.....	56
Ilustración 19 Tasa de muertos y heridos por cada 100 habitantes en Bogotá. Cámara de Comercio 2015....	56
Ilustración 20 Infografía ¿Cómo se están dañando sus pulmones los Biciusuarios Bogotanos? Cartel urbano 2018.....	57
Ilustración 21 Red de Ciclo Parquaderos en Bogotá D.C. Plan Bici 2018.	58
Ilustración 22 Comparativo de la longitud total de la red de ciclorrutas.	59
Ilustración 23 Características de la movilidad en Bici para México. 2017 BID – U. ANDES.	60
Ilustración 24 Características de la movilidad en Bici Argentina. 2017 BID – U. ANDES.	61
Ilustración 25 Características de la movilidad en Bici Río. 2017 BID – U. ANDES.	63
Ilustración 26 Criterios de calidad CicloInclusiva para cultura. Fuente BID 2016	66
Ilustración 27 Criterios de calidad CicloInclusiva para diseño. Fuente BID 2016	67
Ilustración 28 Criterios de calidad CicloInclusiva para instituciones. Fuente BID 2016.....	68

<i>Ilustración 29 Esquema de la Guía para reducir el tráfico. Fuente: BID y IPT Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. México 2011.....</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 30 Modelo de los criterios para la mitigación en el cambio climático. Fuente: Guía de Ciclo Inclusiva para ciudades de Colombia. Despacio. 2016.....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 31 Modelos de mitigación del cambio climático, conceptos de Dalkman y Bannigan 2007. Fuente Guía de estrategia para reducir el uso del auto. Fuente: BID y IPT Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. México 2011.</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 32. Cantidad de viajes generados por localidad, para la modalidad en automóvil. Fuente Encuesta de Movilidad 2011.....</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 33 Propuestas para disminuir el uso del automóvil. Fuente: Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas. BID y IPT.....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 34 Pirámide de prelación de modos, junto con prioridad típica de inversión y costos asociados... </i>	<i>77</i>

INTRODUCCIÓN

1. FORMULACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.1. TITULO

El uso de la bicicleta en la movilidad cotidiana. Análisis de los lineamientos para la implementación del concepto ciclo-inclusivo para Bogotá.

1.2. TEMA

La promoción de la bicicleta requiere de una revisión del esquema Institucional, con el fin de poder lograr una fuerte priorización. En la actualidad, esta priorización no es clara, considerando las intervenciones de diversas Instituciones en su desarrollo como como la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM), el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), La Unidad de Mantenimiento Vial (UMV), Las Juntas de Administración Local (JAL). Es importante contemplar para organizar las acciones de priorización y mantenimiento la conformación de una gerencia de la bicicleta que se encargaría de contribuir a tener una política más robusta y planes y proyectos de corta, mediano y largo plazo. (Bogotá C. C., 2015)

1.3. PROBLEMA

Ante la situación actual de la ciudad de Bogotá en términos de movilidad que se reflejan en la congestión del tráfico diario de los ciudadanos, esta situación es ocasionada por el gran crecimiento de la adquisición de vehículos y la falta de infraestructura para albergar toda esta demanda. (Dinero, 2015)

El total del parque automotor (privado, público, oficial y otros) disponible en la ciudad en el 2015, es de 2.148.541 vehículos. De los cuales, el 73% es transporte particular (automóvil, camioneta, campero), seguido de las motos con 21%. Por su parte, el transporte público representa el 5% del total de vehículos matriculados en la ciudad. Con respecto al 2014, el parque automotor se incrementó en 6%, es decir, 122.036 nuevos vehículos y se mantiene la misma participación por tipo de servicio. (Movilidad S. S., 2015)

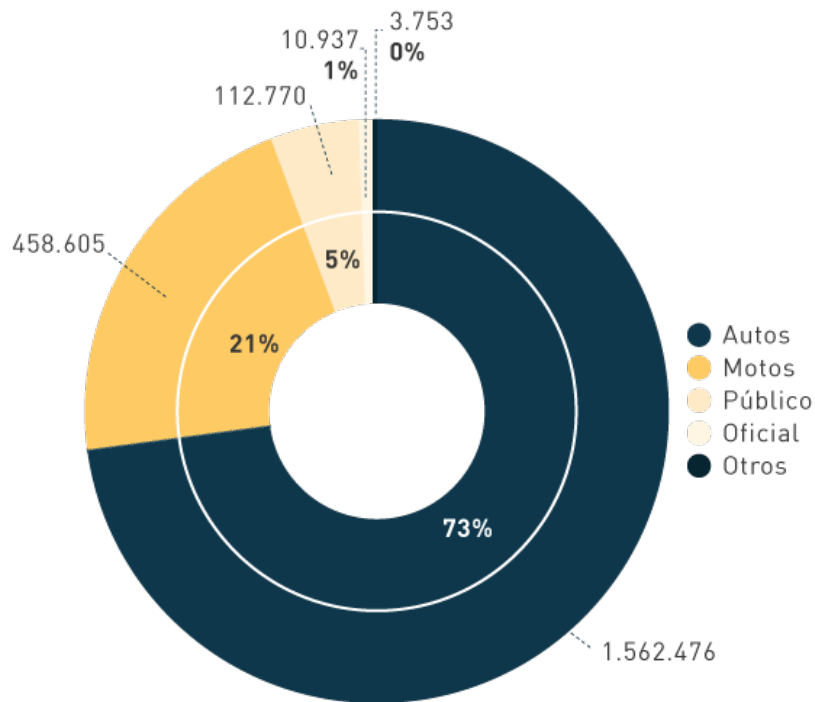


Ilustración 1. (Movilidad S. S., 2015). Fuente Registro Distrital Automotor 2015

Según los indicadores de la Secretaría Distrital de Ambiente. La cantidad de vehículos de uso particular registrados en Bogotá (se excluyen las motocicletas,

mototriciclos, tracción animal y trolebuses), para los años 2016 fue de 2.103.725 y para 2017 2.182.578, esto incluye todos los vehículos con matrícula particular registradas en Bogotá.

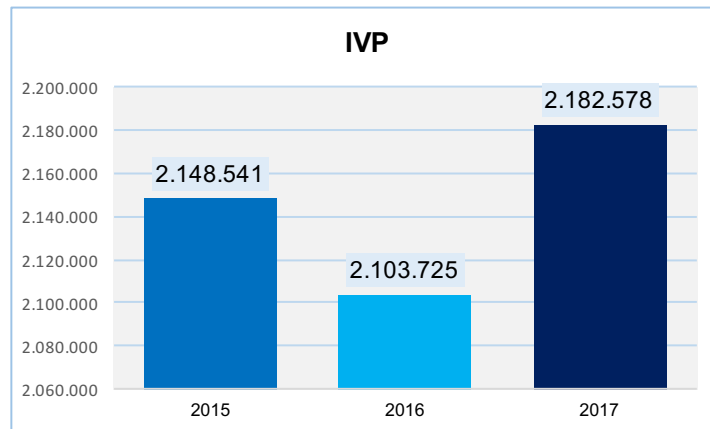


Ilustración 2. Análisis de la Índice de vehículos particulares (IVP) para los periodos de 2015, 2016 y 2017. Fuente de Datos para 2016 y 2017. SDA. (Ambiente, 2018).

Teniendo presente que la movilidad de una ciudad debe ser eficiente Bogotá no cuenta con los estudios, políticas o lineamientos claros para la conformación de una infraestructura consolidada que funcione como una red de servicio, y la incorporación de prácticas de movilidad que impulsen una mejora en la sostenibilidad en el sistema de transporte actual de la ciudad. A través del tiempo el uso de la bicicleta es considerado como un modo eficiente, amigable con el medioambiente y equitativo. No ocupación del espacio vial, su uso no produce emisiones sin afectar el medio ambiente y la adquisición de una bicicleta es de fácil acceso para los ciudadanos de todos los estratos sociales.

A nivel internacional Bogotá se ha caracterizado por tener la red de CicloRutas (Urbano I. I., 2018) más grande de Latinoamérica con un total de 480 Km según fuente IDU 2017 - II, por donde se realizan más de 574 mil viajes correspondientes

al 30% (Vamos, 2016) de acuerdo al diagnóstico de la Alcaldía Mayor de Bogotá “La bicicleta en Bogotá”. Pero al analizar las condiciones de este sistema se evidencia que no cuenta con la infraestructura necesaria que brinde seguridad, por ejemplo, la conectividad y cobertura de la actual red de CicloRutas (Urbano I. I., 2018) no son suficientes para ofrecer a los usuarios de la bicicleta un recorrido seguro y coherente desde su origen hasta el lugar de destino de su viaje. Las vías por donde realizan su recorrido no son incluyentes, lo que significa que en el momento de compartir el carril con otro modo de transporte como los buses, automóviles particulares y taxis el ciclista no cuenta con la prioridad ni las condiciones que segreguen su tránsito, estos usuarios son vulnerables ya que su cuerpo se encuentra expuesto a accidentes. De acuerdo a las cifras dadas por la Secretaria Distrital de Movilidad (SDM), en el diagnóstico de la promoción de la Bicicleta en Bogotá en el marco de la “Estrategia integral para el uso de la bicicleta en ciudades de América Latina”, liderado por la Universidad de los Andes y financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El 80% de los accidentes en bicicleta ocurren en la Malla Vial principal que no tiene ciclorruta. Evidenciando la falta de infraestructura para estos corredores que segreguen la calzada de la ciclorruta.

En cuanto a la labor del Distrito por articular y solucionar las dificultades mencionadas anteriormente se ha investigado la implementación de proyectos Distritales con la integración de algunos colectivos como “Al colegio en Bici” proyecto que busca crear un entorno seguro y capacitar a los estudiantes de colegios de la ciudad para el fomento del uso adecuado de la bici. La creación del

programa “Bicicletas Públicas” a las cuales pueden acceder los ciudadanos para hacer viajes cortos de forma eficiente y segura y el proyecto “Bici Bogotá” que por medio de una licitación pública que integra firmas nacionales e internacionales generó un diagnóstico del sistema integrado de transporte concluyendo en que la ciudad carece de una política pública clara que integre las diferentes estrategias para incrementar el uso de la bicicleta.

1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las políticas e iniciativas que deben implementar el Distrito para promover el uso de la bicicleta como parte de un sistema Ciclo -Inclusivo?

1.5. HIPÓTESIS DE DIAGNÓSTICO

La dinámica del territorio, la planeación ordenada, el uso del espacio público y el valor del suelo, determinan en gran medida la forma en que se habita la ciudad, su crecimiento y en consecuencia la forma y medios que utilizan para su desplazamiento.

Según el estudio realizado por la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) en el 2015, Bogotá cuenta con una densidad de 59.870 personas/Km², por lo cual a tenido un crecimiento significativo en la población urbana hace 50 años el 75% de la población era rural y el 25% era la población urbana. Actualmente la población rural no alcanza el 1%. El desarrollo urbano en Bogotá se ha dado de forma desordenada pese a contar con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), como instrumento de planeación y gestión vinculado a las decisiones que se deben tomar sobre el territorio y las estrategias para contribuir en la consolidación de la ciudad. Esta falta

de planeación y el crecimiento poblacional hace que se vea afectada la movilidad urbana, las administraciones en sus diferentes Planes de Desarrollo (PDD) no han podido disminuir el uso del automóvil que a su vez genera la congestión en el uso de las vías. Algunas alternativas que se han mantenido es el “Pico y Placa”, la implementación de rutas complementarios (SITP) y la construcción de líneas para reforzar el Transmilenio. Pero estas a su vez han generado efectos negativos en el Espacio Público como su deterioro por las “culatas” que dejaron la construcción de la Fase 1 y Fase 2 en las troncales. La apropiación de los vendedores ambulantes y de los habitantes de calles generando la sensación de inseguridad y promueve que los ciudadanos prefieran movilizarse en vehículo particular en lugar de movilizarse a pie o en bicicleta.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del proyecto de grado es conformar una investigación sobre el estado actual del sistema de ciclorrutas de Bogotá y analizar si tiene los instrumentos de gestión necesarios para generar condiciones de sostenibilidad y eficiencia en los desplazamientos en bicicleta.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las condiciones de uso, estado actual, percepción ciudadana que existen actualmente en la movilidad para la red de ciclorrutas.

- Identificar los planes y proyectos desarrollados por las administraciones con el fin de aumentar el número de usuarios de bicicleta.
- Estudiar las diferentes alternativas sobre el concepto Ciclo Inclusivo para así establecer los lineamientos que pueden ser adoptados en Bogotá.
- Proporcionar los lineamientos del concepto ciclo inclusivo aplicado en Latinoamérica, por medio de tres casos de estudio: México, Rosario y Rio.

1.7. ALCANCE

Conformar un estudio sobre el uso de la bicicleta para la ciudad de Bogotá. Con el fin de identificar ventajas y desventajas de su uso que se causan por las acciones coordinadas o no coordinadas del Sector Institucional y Social.

1.8. ÁREA DE ÉNFASIS

1.9. DESCRIPTORES DEL ÁREA DE ESTUDIO

Se establecen en cuatro dimensiones:



Ilustración 3 Dimensiones del área de estudio. Fuente Propia

1.9.1. Dimensión Social

La Participación, la interacción e intercambio de información entre usuarios, no usuarios, instituciones y otros actores, son importantes con el fin de promover el uso de la bicicleta como una opción para todos los ciudadanos como un transporte sostenible de uso cotidiano.

La ciudadanía, los colectivos y la academia son actores claves para el seguimiento de los diseños de los proyectos, pero también para la planeación y apoyo en la implementación del sistema de CicloRutas. Estos actores deberán ser incluidos activamente en todos los aspectos y en todas las etapas del sistema para asegurar la sostenibilidad del proyecto. Por otro lado, es necesario la implementación de campañas de cultura ciudadana que promueva el buen comportamiento de los actores viales y de los usuarios de la bici para así evitar la accidentalidad y las agresiones.

1.9.2. Dimensión Económica

Los planes de implementación del uso de la bici deben ser estudios de factibilidad que no genere sobrecostos al contratarlos y los resultados no sean óptimos para el sistema sino por el contrario se conviertan en alternativas atractivas para realizar viajes cortos en la ciudad. Asegurando la integración a los proyectos existentes contemplando su operación y mantenimiento.

1.9.3. Dimensión Física y Territorial

Las características físicas de la red vial que facilitan un espacio seguro y convincente para el usuario, en infraestructura para circular y servicios complementarios como los estacionamientos. Adicionalmente las leyes, decretos y normas generales que regulan el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano.

1.9.4. Dimensión Ambiental

En relación a la difícil situación que enfrenta el mundo a nivel ambiental, debido a las diferentes amenazas producto de la industrialización y las actividades productivas que atentan contra la sostenibilidad del medio ambiente y la disponibilidad de los recursos naturales, resulta fundamental buscar alternativas de transporte sostenibles en los entornos urbanos, en donde la contaminación disminuya considerablemente y mejore la calidad de vida de los habitantes.

1.10. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL.

El proyecto de investigación se encuentra enmarcados dentro de la línea de investigación “Territorio, Ciudad y Arquitectura” que se orienta a “Estudiar el territorio, la ciudad y la arquitectura desde una perspectiva sistémica que incorpore sus procesos, proyección y materialización en las dimensiones físico-espaciales, socioeconómica, ambientales, políticas, administrativas y de gestión”.

Bajo esta mirada la nueva agenda urbana a nivel internacional reconoce el “Rol transformador de las ciudades como catalizador del desarrollo de sociedad”, no solo más sostenible si no más inclusivas. Las ciudades sostenibles requieren de un

balance dinámico entre sus objetivos de desarrollo económico, social, cultural y ambiental, en el marco de un sistema de gobernabilidad que permita la participación e inclusión de todos los ciudadanos. Siendo uno de sus objetivos que “Para 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguro, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial”.

Para sociedades urbanas en rápido crecimiento, como los países en vías de desarrollo ya se encuentran implementado y desarrollando políticas inclusivas en contextos urbanos como un factor potencial de inclusión. En ese sentido, las políticas enfocadas en la movilidad son un instrumento para alcanzar las transformaciones perseguidas por la nueva agenda urbana.

Para el caso de los países como Colombia y en especial la ciudad de Bogotá han evidenciado en sus diferentes administraciones el interés por la promoción del uso de la bicicleta a través de acciones como el desarrollo de sistemas de bicicletas públicas, inversión en infraestructura exclusiva en los PDD, implementación de ciclovías recreativas y campañas de promoción. Sin embargo, en el marco de la nueva agenda urbana y el aprovechamiento del rol potencial de la movilidad urbana como factor de inclusión e integración, las acciones de promoción de la bicicleta requieren de consideraciones de equidad, de movilidad; accesibilidad, definida como las condiciones para acceder y aprovechar oportunidades esenciales para una vida plena; e inclusión social, entendida como la participación de todos los miembros de la sociedad en la vida económica, social y cultural de la ciudad.

Por lo cual esta investigación busca consolidar los factores más importantes a tener en cuenta para la reflexión y conceptualización del uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano en la ciudad de Bogotá. Es un proceso que requiere no solo de acciones políticas e innovación, sino de conceptos estructurantes para entender la bicicleta como un medio de transporte importante para la ciudad, acciones e instrumentos diseñados para alcanzar la construcción de infraestructura adecuada para la bicicleta. Con el fin de conformar un diagnóstico actual que permita identificar los retos que se deben analizar para articular todas las iniciativas existentes con los conceptos cicloinclusivos.

1.11. RESUMEN

En el presente documento tiene como finalidad analizar las iniciativas distritales para la implementación del uso de la bicicleta, teniendo en cuenta que la congestión vial es una problemática actual para la movilidad y al incentivar esta modalidad de transporte disminuiría y adicionalmente aportaría al desarrollo sostenible de la ciudad, con mejoras en la salud y bienestar de los ciudadanos que la utilicen.

Por esta razón se realiza un diagnóstico del estado actual de la red de ciclorrutas para así comprender que implica transportarse en bicicleta, partiendo que el uso de la bicicleta ayuda a mejorar la calidad de vida y el aprovechamiento del espacio público y de las mejoras en las condiciones de movilidad en los viajes. El primer acercamiento a concluir es que Bogotá ha sido un referente para el mundo, hace 15 años el promedio de viajes era del 1 a 2%, hoy según la SDP en el diagnóstico que realizó al POT es de 4,7% pese al incremento del uso del transporte público,

del transporte particular y de motos. Pero este aumento no se debe a las acciones administrativas, mejoras en la seguridad, o en la construcción de más infraestructura vial que articule a la bici, sino a la necesidad de los ciudadanos por movilizarse.

A continuación, se muestra la distribución modal en porcentaje de viajes diarios a 15 minutos. De acuerdo con la Encuesta de Movilidad aplicada en el 2015, a diario en la ciudad se hacen 12.755.826 viajes mayores a 15 minutos. Predominan los viajes en transporte público (transporte público colectivo, Transmilenio, alimentador) con 45%, seguido de los viajes en transporte no motorizado (a pie y bicicleta) con 25% y los viajes en vehículo privado con 24%. (Bogotá O. d., 2016)

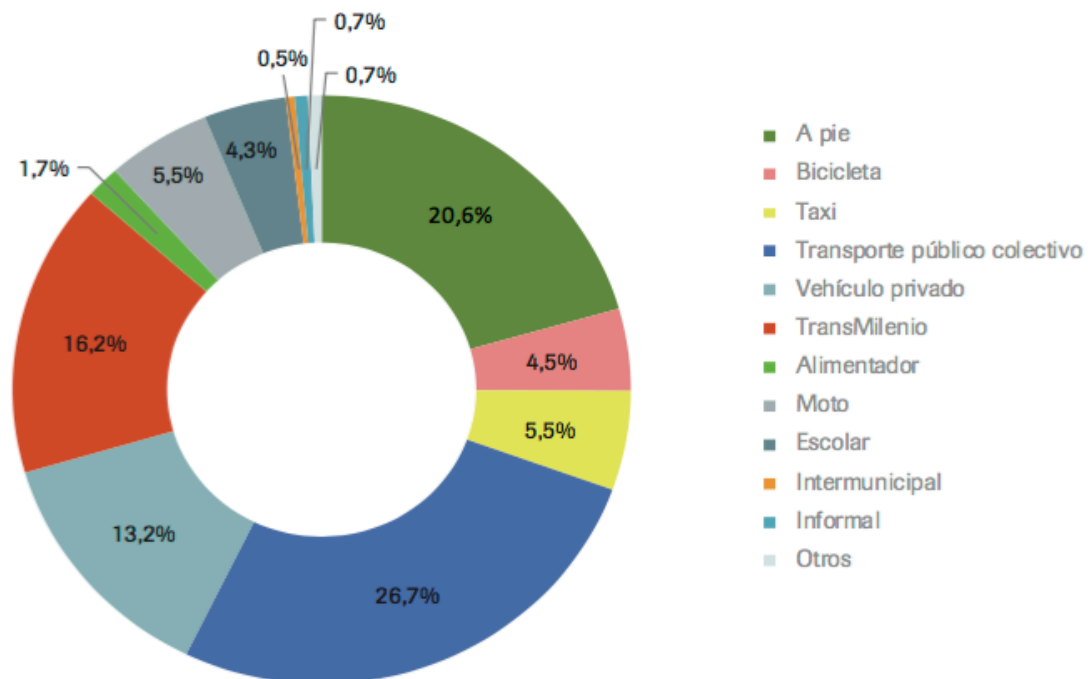


Ilustración 4 Porcentaje de viajes diarios mayores a 15 minutos. Fuente Secretaría Distrital de Movilidad. Encuesta de Movilidad, 2015. Tomado del reporte anual de movilidad. 2015 de la Cámara de Comercio de Bogotá.

Evidenciando la necesidad de establecer acciones oportunas para mejorar la experiencia de transportarse en bici por Bogotá, para incentivar a los ciudadanos a utilizar este modo de transporte.

1.12. ESQUEMA DEL DESARROLLO DEL PROBLEMA

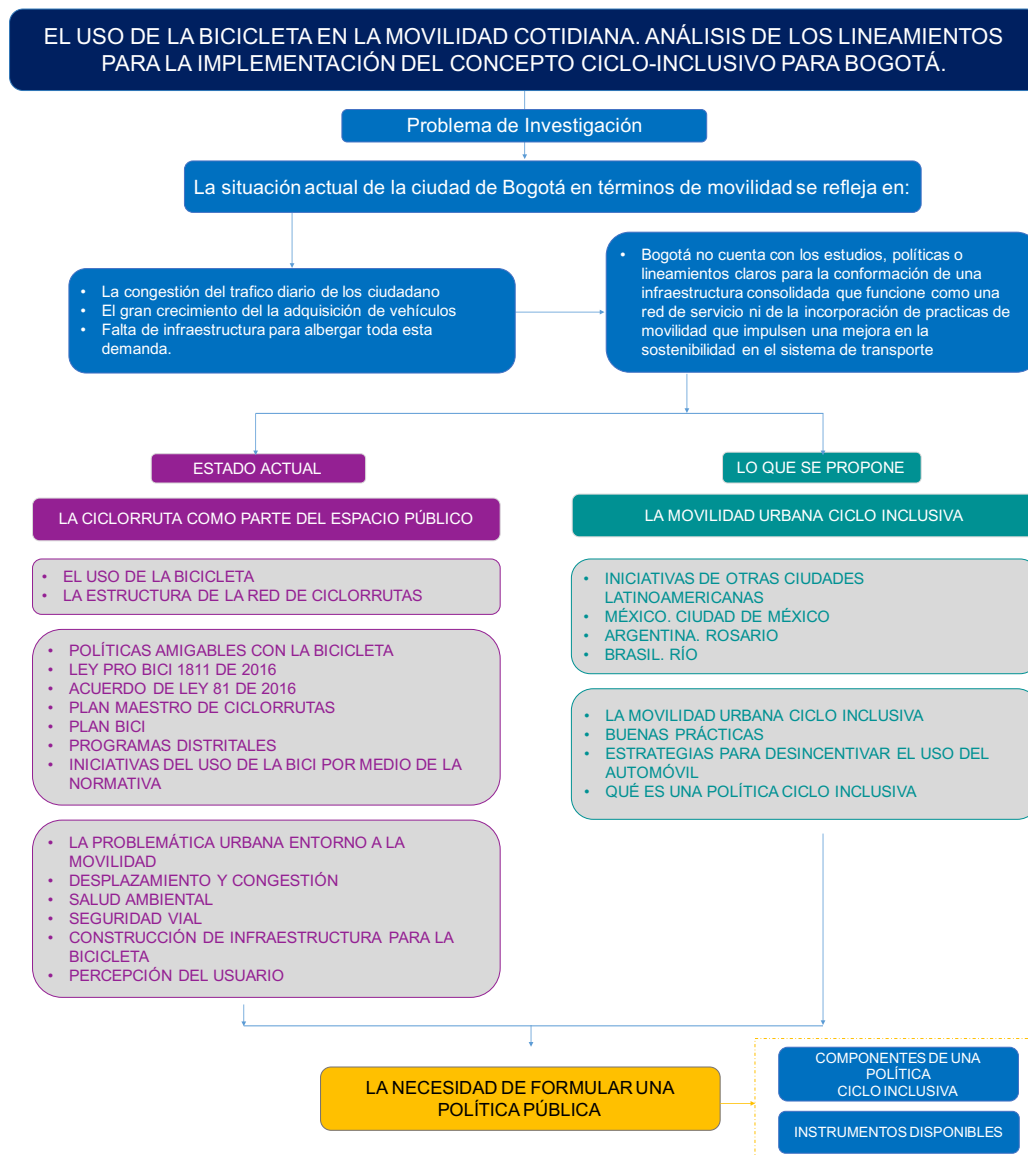


Ilustración 5. Estructura del proyecto de tesis. Fuente Propia

1.13. GLOSARIO

ANDÉN: Zona o franja paralela a la vía de uso vehicular, destinada a la permanencia o tránsito de peatones. Su superficie debe ser dura para su circulación no obstante, dependiendo de la tipología que se defina, pueden generarse composiciones con superficies blandas (zonas verdes). Generalmente el andén se encuentra a un nivel superior al de la calzada para proteger al peatón del tráfico de la escorrentía superficial. El andén puede estar constituido por franjas que delimitan usos específicos.

CALZADA: Zona de la vía, destinada a la circulación de vehículos automotores o peatones. Es una franja física y geoméricamente definida mediante un eje en planta, una rasante y un ancho total. Su función es soportar la carga para la que fue diseñada y permitir desplazamientos cómodos y seguros.

CICLORRUTA: Red de facilidades para la circulación de bicicletas entre un origen y un destino y puede estar compuesta de ciclovías, ciclobandas y/o ciclocalles. Es una calzada destinada de manera permanente a la circulación de bicicletas, ubicada en el andén, el separador o segregada de la calzada vehicular o en otros lugares autorizados, debidamente señalizada y/o delimitada.

CICLO VÍA: Vía destinada al uso de bicicletas y a veces a peatones que se encuentran segregadas físicamente del tránsito de vehículos motorizados. El ancho de ellas varía según el volumen de bicis esperados. En todo caso se recomienda un ancho mínimo de 1.2 m por sentido de circulación.

RED DE CICLORRUTA: Eje que articula el sistema de ciclorrutas, conectado de manera lógica, localizado sobre andenes, separadores, alamedas, parques, calzadas y puentes para el tránsito de ciclistas permitiendo su desplazamiento seguro, teniendo como objetivo ofrecer una infraestructura de transporte alternativo o recreativo.

ACCESIBILIDAD. Facilidad para acceder a diferentes oportunidades en una determinada zona urbana a través del uso de un sistema dado de transporte.

BICICLETA PÚBLICA. Sistemas de acceso público que facilitan bicicletas para el desplazamiento de personas entre puntos de anclaje. Las bicicletas públicas son normalmente administradas por el sector público y el acceso al servicio está sujeto al pago de una tarifa de alquiler por periodos determinados de tiempo.

CICLOINFRAESTRUCTURA. Infraestructura física destinada al uso exclusivo o compartido de la bicicleta. Se incluyen ciclovías, ciclo bandas, ciclo estaciones y demás mobiliarios urbanos al servicio de los ciclistas.

CICLOPARQUEADERO. Lugar con nado destinado al parqueo vigilado y organizado de bicicletas. Equivale al parqueo fuera de vía para vehículos automotores.

CALLE DE USO COMPARTIDO. Calle para tránsito motorizado apto para el uso de la bicicleta, en general son vías con una velocidad máxima permitida de 30 kilómetros por hora.

CICLOESTACIONAMIENTO. Mobiliario urbano instalado para estacionar bicicletas en el espacio público. Se requiere de un candado de seguridad. Existen diferentes tipologías y formas.

CICLOBANDA. Infraestructura para la bicicleta visualmente segregada del tráfico motorizado por una línea pintada en la calzada. Alternativas usadas: carril bici, bici carril, ciclocarril.

CICLOESTACIÓN. Hace referencia a un lugar físico de préstamos de bicicletas públicas o compartidas.

CICLOVÍA. Infraestructura para la bicicleta físicamente segregada del tráfico motorizado por una separación vertical (un cantero separador) o una separación horizontal (un área verde o pavimentada). En Colombia este término equivale a ciclorruta.

CICLOVÍA RECREATIVA. Jornada cívica que se celebra domingos y/o feriados en la cual se cierran ciertas vías y se restringe el tránsito motorizado para el uso recreativo de la ciudadanía.

TIPOS DE CICLORUTAS: La infraestructura debiera hacer posible que el o la ciclista haga viajes directos y cómodos, dentro de un ambiente atractivo y seguro para el usuario, la red de ciclorrutas se encuentra clasificada por:

CICLORUTA SEGREGADA SOBRE ANDÉN: Sección vial de uso exclusivo para vehículos no motorizados tipo bicicleta, construida sobre andén.

CICLORUTA SEGREGADA SOBRE CALZADA: Franja de la calzada vehicular que se delimita mediante el uso de dispositivos fijos para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas, puede ser unidireccional o bidireccional.

CICLORUTA DELIMITADA SOBRE CALZADA: Franja de la calzada vehicular que se delimita mediante demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas, puede ser unidireccional o bidireccional.

1.14. SIGLAS

BID: Banco Internacional de Desarrollo

CCB: Cámara de Comercio de Bogotá

IDU: Instituto de Desarrollo Urbano

ITDP: Instituto para el Transporte y el Desarrollo

JAL: Las Juntas de Administración Local

PDD: Plan de Desarrollo

PMB: Plan Maestro de la Bicicleta

POT: Plan de Ordenamiento Territorial

SITP: Sistema Integrado de Transporte

UMV: La Unidad de Mantenimiento Vial

CAPITULO 1

1. LA CICLORUTA COMO PARTE DEL ESPACIO PÚBLICO

Las ciclorutas constituyen un corredor vial, alternativo a la calzada, en forma adyacente al andén, en los separadores viales o en las alamedas, destinado al tránsito exclusivo de ciclistas, que permiten a las personas que deseen desplazarse de un lugar a otro en bicicleta, patines o similares, hacerlo en forma segura. Contribuyen a la preservación del ambiente y permiten un desarrollo armónico y organizado de los diferentes sistemas de transporte en el Distrito Capital de Bogotá. (Bogotá A. 7., 2003)

El concepto adoptado por el Plan de Desarrollo actual de Bogotá “Bogotá Mejor Para Todos” expone sobre las CicloRutas, dos escenarios que lo construyen como el espacio público y la movilidad de la ciudad. Indicando la importancia de la generación de espacio público a través del proyecto urbano en los que se concibe las CicloRutas, en el que más allá de analizarlas como parte del sistema de transporte, se analizarán como noción y parte estratégica del sistema de espacio público construido de la ciudad de Bogotá.

Otro parámetro para la construcción de este concepto se puede analizar en el Decreto Distrital 190 de 2004, por el cual se compilan las normas sobre el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, el cual define lo siguiente:

“El sistema de espacio público es el conjunto de espacios urbanos conformados por los parques, las plazas, las vías peatonales y andenes, los controles ambientales de las vías arterias, el subsuelo, las fachadas y

cubiertas de los edificios, las alamedas, los antejardines y demás elementos naturales y contruidos definidos en la legislación nacional y sus reglamentos.

Es una red que responde al objetivo general de garantizar el equilibrio entre densidades poblacionales, actividades urbanas y condiciones medio ambientales, y está integrado funcionalmente con los elementos de la Estructura Ecológica Principal, a la cual complementa con el fin de mejorar las condiciones ambientales y de habitabilidad de la ciudad en general”.

(Planeación S. S., 2011; Urbano I. I., 2018)

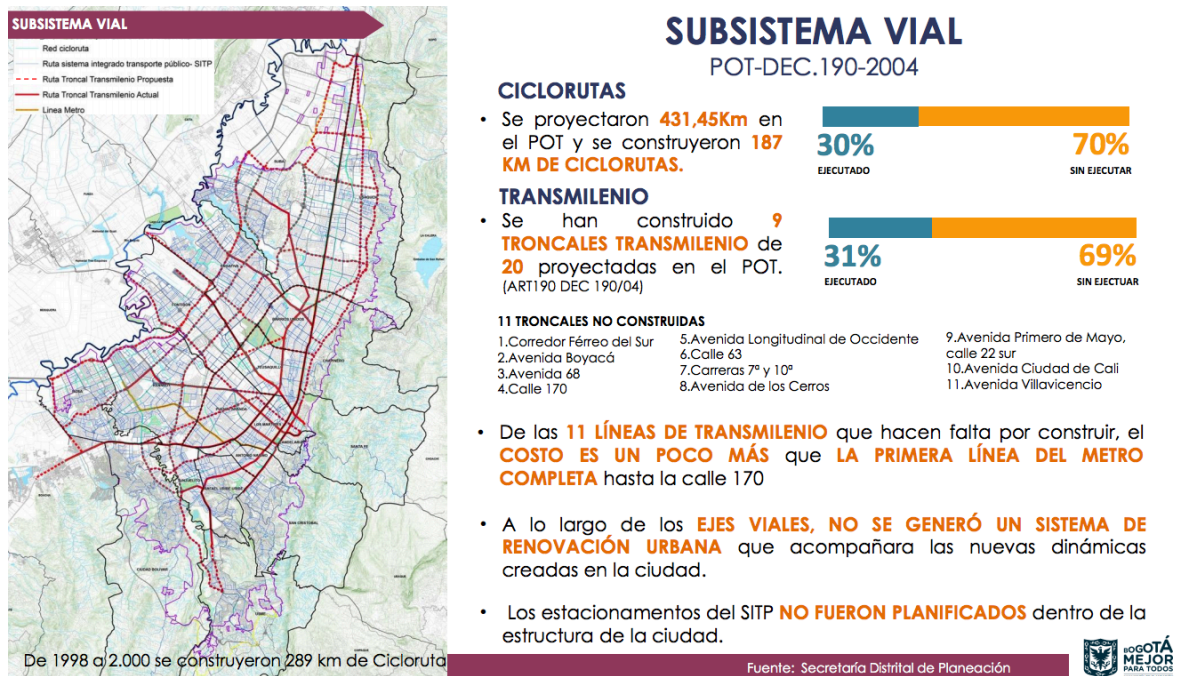


Ilustración 6 Diagnóstico POT, para el estado del subsistema vial. Fuente SDP 2017.

En el estudio realizado por UNCRD-BID en el 2011 indica que 42 ciudades de Latinoamérica cuentan con sistemas de transporte público masivo (incluyendo metro/tren suburbano y sistemas BRT) y 327 ciudades tienen vías exclusivas para

las bicicletas (85% de ellas en Brasil). La disponibilidad de infraestructura por modo de transporte muestra el creciente esfuerzo de gobiernos nacionales y locales en América Latina por incrementar la oferta de transporte público e incentivar el modo ciclo viario. Estas condiciones presentan un reto considerable desde una perspectiva de equidad y justicia social. Los vehículos privados ocupan la mayor parte del espacio vial y por lo general movilizan un mínimo de la población. Asimismo, son estos vehículos los que acarrear mayores impactos en términos de consumo de energía, contaminación ambiental y riesgo de accidentes, especialmente para peatones y ciclistas

Pese a esto, históricamente la inversión en infraestructura vial para el automóvil ha ocupado un porcentaje mayoritario de los presupuestos de transporte urbano en la región. Si bien es posible percibir una creciente modernización de los sistemas de transporte público en las principales ciudades de América Latina, el desarrollo de sistemas de transporte masivo e inversiones en infraestructura y programas de promoción de viajes no motorizados son desiguales entre ciudades. (Banco Interamericano de Desarrollo y La Universidad de los Andes, 2017). El actual PDD tiene como meta la construcción de 120 km nuevos de ciclорutas y 100 km a conservar.

1.1. EL USO DE LA BICICLETA

Las bicicletas se han utilizado en Bogotá desde finales de 1800 por diferentes grupos de bogotanos (residentes de Bogotá). La reputación amigable con la bicicleta de la ciudad surge de un período muy específico de su historia, al dar a conocer al mundo por la creación de la Ciclovía los domingos en 1974, en la cual 121 kilómetros de las principales vías de la ciudad se restringía el tránsito vehicular para uso exclusivo de personas a pie, en bicicleta, patinetas, patines o para clases de aeróbicos, etc. Sin embargo, esto siempre ha sido un evento recreativo. No fue hasta finales de la década de 1990 que las bicicletas se promovieron como un medio de transporte diario y es en este periodo que Bogotá es conocida como una ciudad amigable con la bicicleta; en dos administraciones se promovió el uso de la Bicicleta como un medio viable de transporte y se construyó su infraestructura. Aunque la promoción de la bicicleta para el periodo de (2012 - 2015) disminuyó a 11 km, el uso de la bicicleta siguió aumentando de manera estable. Para el 1996 había alrededor de un 0.5% de viajes diarios en 1996 (antes de la construcción de las primeras CicloRutas) y en 2014 aumentó a un 6%. (Verma, Lopez, & Pardo, 2014). Como se muestra a continuación:

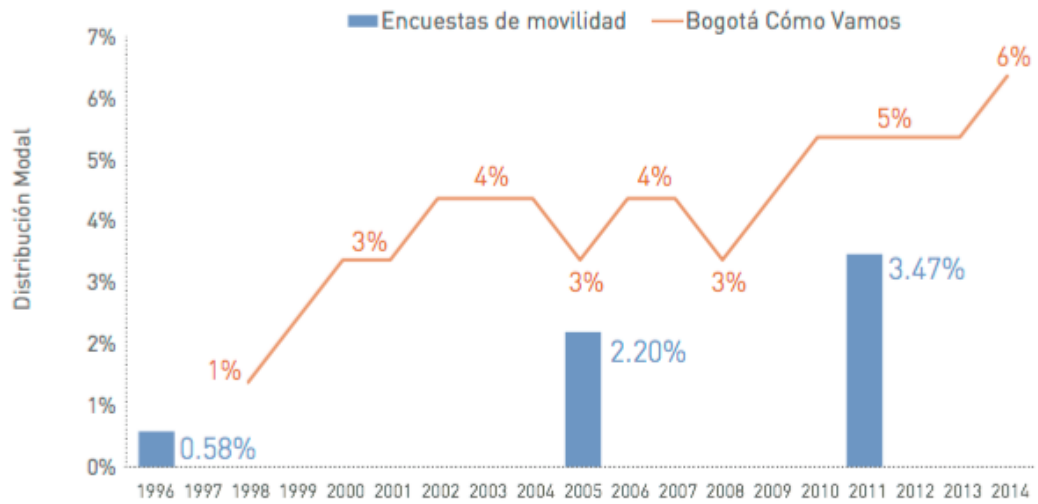


Ilustración 7 El uso de la Bicicleta en Bogotá. 1996 a 2014. Fuente Steer Davies and Gleave y centro Nacional de Consultoría, 2011. Bogotá cómo vamos, 201. Consolidado Despacio 2014.

El ritmo de construcción de las CicloRutas ha disminuido considerablemente desde su auge durante la administración de Enrique Peñalosa periodo comprendido entre (1998 – 2000), se construyó 232 km de CicloRutas en sus tres años de gobierno, lo cual corresponde al 60% del sistema actual.

Para la administración de (2012-2015) le dio prioridad a la construcción de bicis-carriles dentro de la calzada en vez de construirlas en los andenes para este periodo hubo un total de 63 km fuente IDU. Estas iniciativas continuaron y para el periodo de 2017-1 se tiene un total de 93 Km.

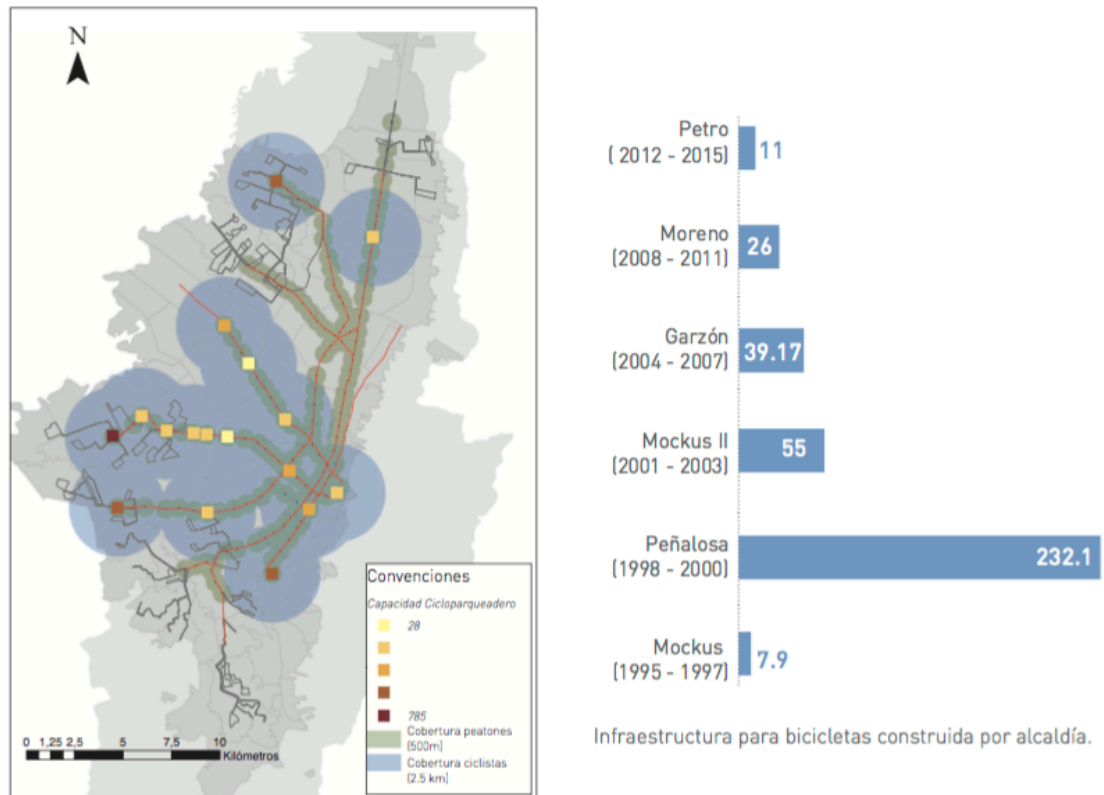
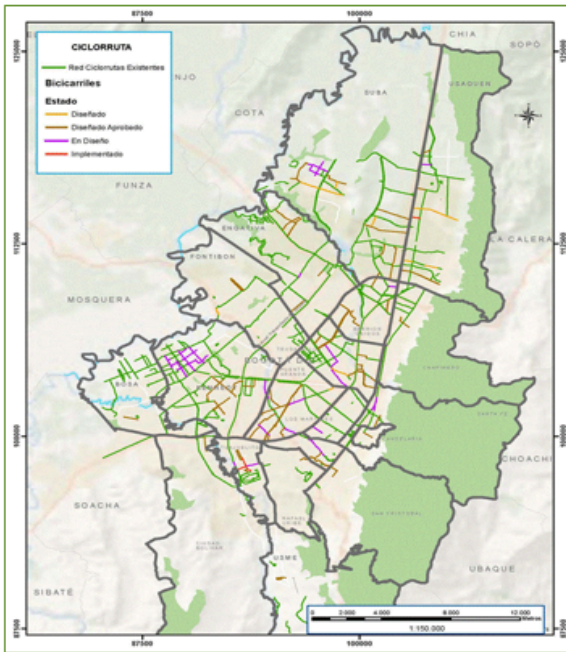


Ilustración 8 Mapa de cobertura para ciclistas vs los km construidos de ciclorrutas en las diferentes administraciones de Bogotá. Fuentes IDU. Bogotá Cómo Vamos 2014. SDM. Consolidado Despacio 2014.

Actualmente para la administración de (2016 – 2020), la red de CicloRutas hace parte de los pilares de desarrollo de la movilidad en la Ciudad el cual contempla el incrementar de la red de CicloRutas. A continuación, se muestra el total de 478 Km existentes para el periodo 2017-1. Siendo las localidades de Suba (81 km), y Kennedy (70 km) las que cuenta con más kilómetros de CicloRutas. Fuente IDU 2017 -I

A. MAPA 2017 - 1



B. RESULTADOS NIVEL LOCAL - AÑO 2017-1

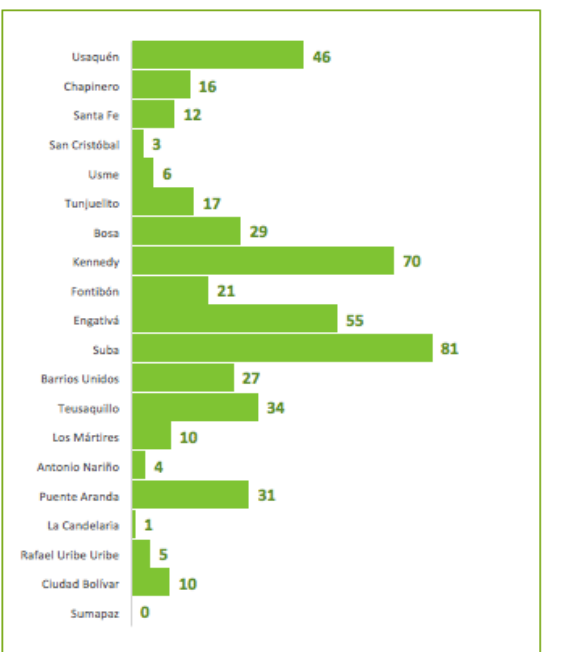


Ilustración 9 Red de Ciclorrutas de Bogotá para el periodo 2017 -1 con un total de 478 Km y su desagregado por localidades. Fuente IDU

De acuerdo con los datos de la encuesta de Bogotá como Vamos, quienes utilizan la bicicleta con uso frecuente son:

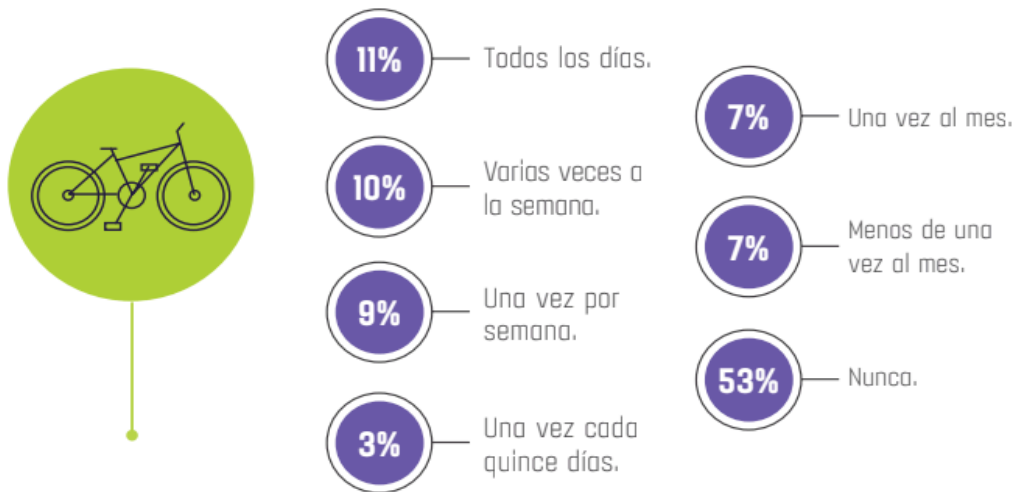
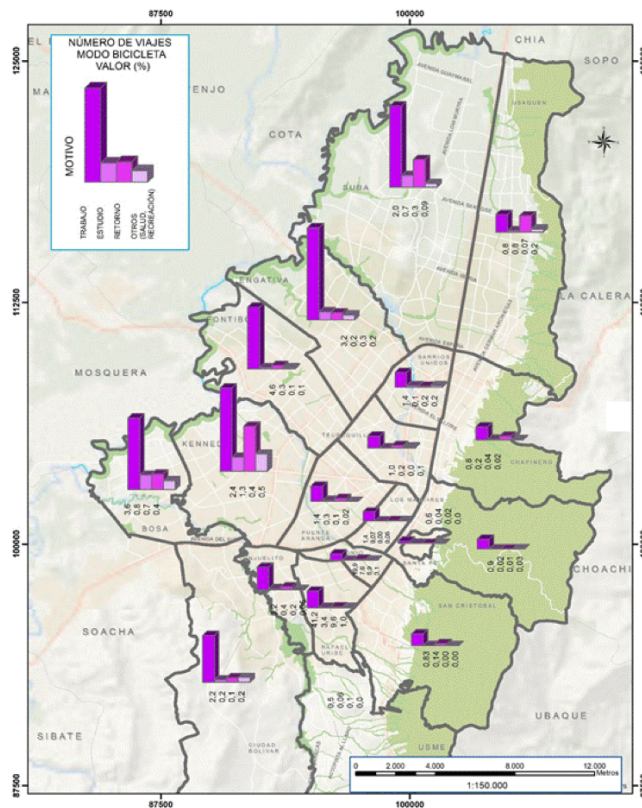


Ilustración 10 Porcentaje de ciudadanos que usan la bicicleta con frecuencia. Fuente Bogotá Cómo vamos en 2016.



Los principales motivos de viajes de los ciudadanos en bicicletas son para ir al trabajo. Siendo las localidades más representativas:

- Engativá con (76%) viajes
- Bosa con (55%) viajes
- Kennedy con (51%) viajes
- Suba con (51%) viajes

Ilustración 11 Porcentaje de motivos de viajes en bicicleta. Fuente Encuesta de Movilidad 2011. SDP. Análisis cartográfico IDU 2017 -1.

Existe una gran oportunidad de poder cambiar los carros por bicicletas en Bogotá. En la ciudad hay más bicicletas que carros. Un total de 171 bicicletas versus 98 carros por 1000 habitantes. (Verma, Lopez, & Pardo, 2014). Las bicicletas están distribuidas uniformemente a través de grupos socioeconómicos, a diferencia de los carros, los cuales se concentran en las clases altas. En la gráfica siguiente se muestra el número de vehículos por 1.000 habitantes en relación al estrato, de lo cual se puede identificar que los estratos más bajos (1,2,3) utilizan la bicicleta más que el vehículo y los estratos altos (4,5,6) utilizan la bicicleta, pero en cantidad es más el uso del vehículo.

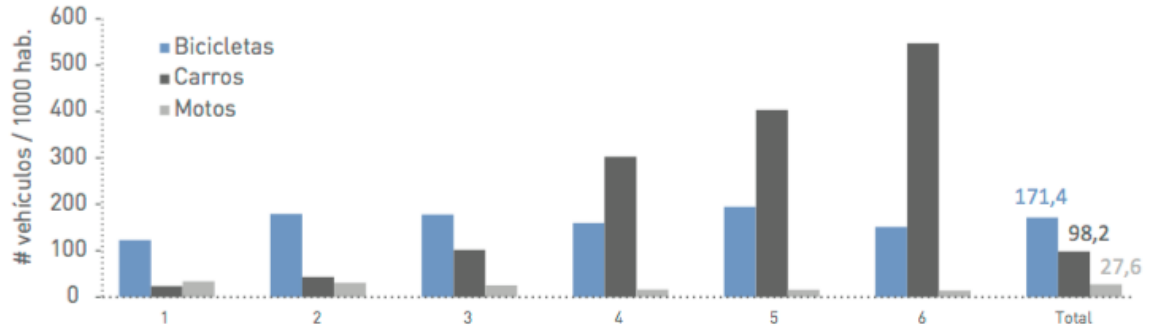


Ilustración 12 Número de vehículos por 1000 habitantes de acuerdo con el estrato. Fuente Steer Davies 2011. Consolida Despacio 2014.

Existe una población activa en la ciudad que utiliza a diario la bicicleta y continúa creciendo como medio de transporte sostenible en la ciudad. Sin embargo, la infraestructura actual no cuenta con medidas de seguridad vial, con adecuados diseños de intersecciones y la falta de campañas contundentes sobre la implementación de la cultura del respeto hacia la bicicleta por parte de los conductores. Esto ayudaría a mejorar las percepciones del uso de la bicicleta, y tampoco cuenta con la Infraestructuras complementarias como más parqueaderos para bicicletas en las estaciones de BRT y en destinos públicos y privados son necesarias también. Puntos de hidratación, zonas de descanso y de mantenimiento. Si los proyectos futuros contemplaran el desarrollo de estos elementos motivaría el cambio modal hacia la bicicleta.

1.2. LA ESTRUCTURA DE LA RED DE CICLORUTAS

En el Plan de Ordenamiento Territorial define el subsistema vial como la conformación de mallas viales, con un orden de importancia acorde a su función y conectividad (arterial, intermedia, local y rural) así como su clasificación según su

tipología y ancho mínimo, lo que permite el uso de las diferentes redes de transporte, entre las cuales se encuentra la red de transporte no motorizado compuesta por la red de CicloRutas y la red peatonal.

La red de CicloRutas existente, se encuentra construida en su gran mayoría sobre andén, pero es claro que la bicicleta como vehículo de transporte no motorizado puede hacer uso de la malla vial de la ciudad, bajo unas condiciones de movilidad que le brinden al usuario seguridad, comodidad, y continuidad en el desplazamiento que vaya a realizar, con alternativas de ruta de manera coherente, que le permita hacer el viaje desde su punto de origen hasta su destino final realizando el recorrido más directo, en beneficio de su tiempo de desplazamiento, que se traduce en un ahorro al usuario. Esta alternativa de movilidad de transporte no motorizado en bicicleta, haciendo uso de la infraestructura vial de manera compartida con los vehículos motorizados, no se encuentra definida claramente en el POT, generando ambivalencia en la toma de decisión al momento de elaborar los estudios, diseño y construcción de la red de CicloRutas. (SDP, 2013)

Adicionalmente las CicloRutas son un componente del sistema de movilidad pues tal y como lo expresa el POT en su documento técnico de soporte, son “una vía destinada al tráfico organizado de bicicletas”, el cual está conformado por cuatro redes funcionalmente integradas.

- La red principal se desarrolla sobre los ejes viales más importantes que unen al centro metropolitano con las áreas densamente pobladas de la ciudad.
- La red secundaria alimenta la Red Principal.

- La red complementaria distribuye flujos en sectores específicos.
- La red Ambiental y Recreativa está asociada a los parques, espacios públicos peatonales y equipamientos deportivos y recreativos de carácter metropolitano.

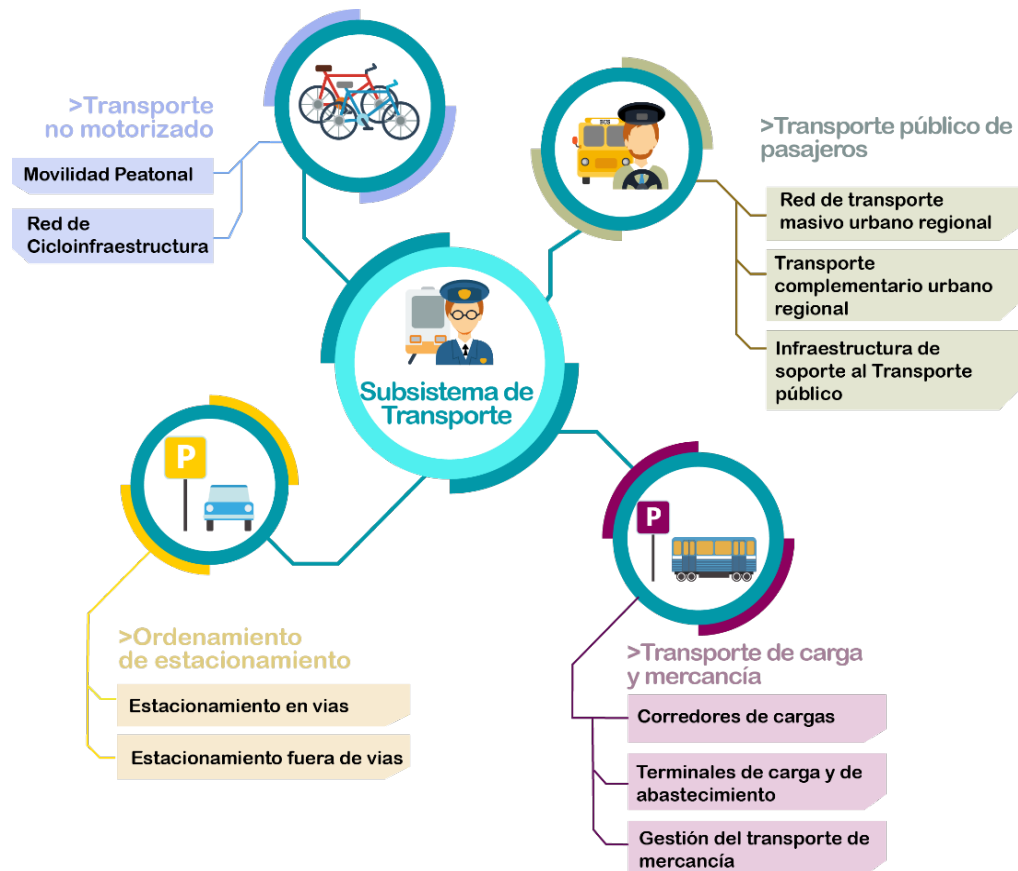


Ilustración 13 Subsistemas de transporte para la ciudad de Bogotá. Fuente Consultoría SDP. Diseño propio

Actualmente la ciudad no cuenta con un diagnóstico detallado del estado de la infraestructura para la bicicleta que nos permita analizar la priorización en relación a esta. Pero la Secretaria Distrital de Movilidad en el 2017 conformó una encuesta que revela preferencias de biciusuarios en Bogotá realizando. En el cual se evaluó la condición de la infraestructura para bicicletas indicando que el 26% de los

encuestados considera que la red de CicloRutas está en buen estado como se puede evidenciar en el mapa a continuación

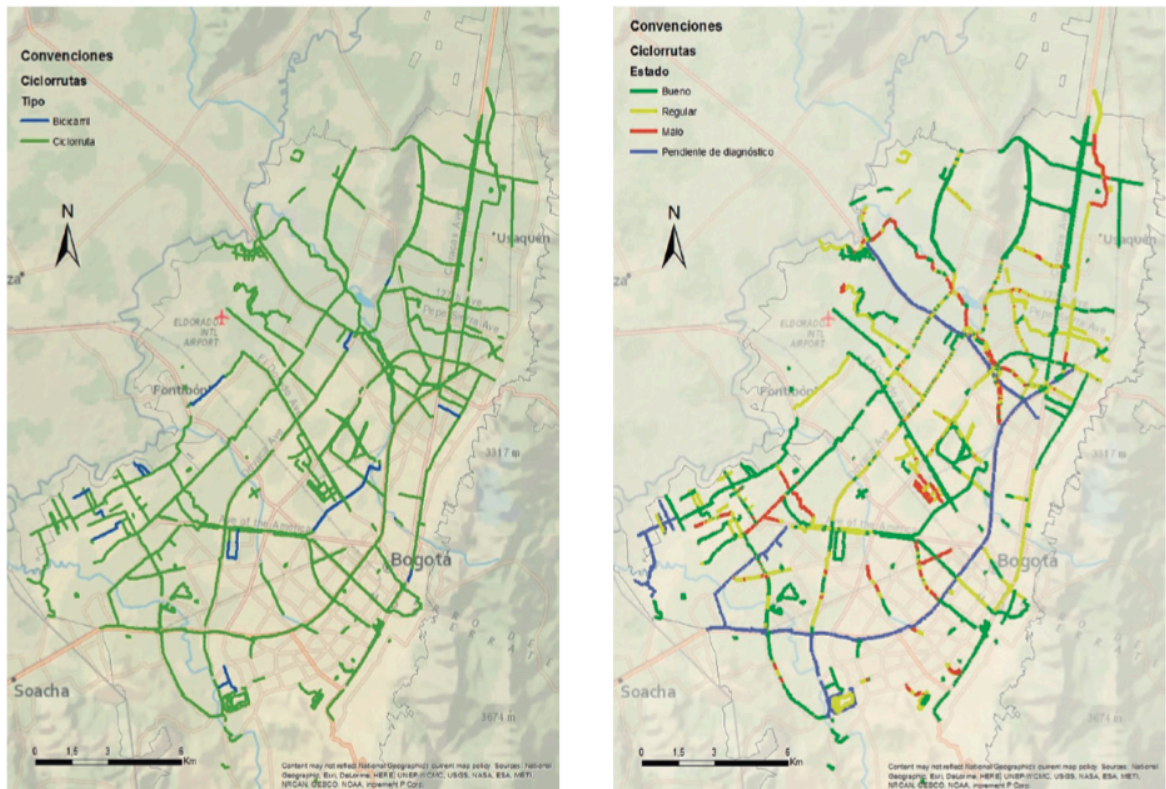


Ilustración 14 Tipos de CicloRutas y estado de la red. Datos IDU 2015.

CAPITULO 2

2. POLÍTICAS AMIGABLES CON LA BICICLETA

EL uso de la bicicleta está regulado y reglamentado en las siguientes normas:

Normativa	Descripción
Resolución 009 de 2002 de la Secretaría de Tránsito y Transporte.	Las normas de seguridad para usuarios de bicicletas y triciclos, establecen el nivel óptimo de protección.
código de Tránsito Terrestre (ley 769 de 2002), artículos 60, 68, 94 y 95.	Normas generales para bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y mototriciclos. Deben transitar por la derecha de las vías a distancia no mayor de un (1) metro de la acera u orilla. Artículo 60. Obligatoriedad de transitar por los carriles demarcados. Código de Policía de Bogotá (Acuerdo 79 de 2003) Artículo 94. Normas generales para bicicletas Artículo 68. Utilización de los carriles Artículo 94. Normas generales para bicicletas Artículo 95. Normas específicas para bicicletas
Código de Policía de Bogotá (Acuerdo 79 de 2003).	Artículo 100. De la CicloRutas, comportamientos que favorecen la protección en las ciclorrutas.
Decreto 190 de 2004 (POT).	Criterios formulación de las secciones viales Proyectos, definiciones, conceptos
Decreto 319 de 2006	Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones
Acuerdo 236 de 2006	En el cual se adecuan ciclo parqueos en las instituciones públicas que prestan atención al público en el Distrito Capital
Resolución 3027 de 2010 del Ministerio de Transporte	Infracciones 1A1 a A 12, y G02.
Ley 1753 de 2015 Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018	Estímulos para el uso de la bicicleta y los tricimóviles no motorizados para lo cual el Ministerio de Transporte “realizará acciones tendientes a promover el uso de modos no motorizados
Decreto 080 de 2016	Provisión de cupos de estacionamiento en otro predio o en edificación especializada
Ley de la Bicicleta (Ley 1811 de 2016)	Incentiva el uso de la bicicleta, como principal medio de transporte en el país.
Resolución 160 de 2017 del Ministerio de Transporte	Por la cual se reglamenta el registro y la circulación de los vehículos automotores tipo ciclomotor, tricimoto y cuadriciclo y se dictan otras disposiciones.
Decreto 217 de 2017	Regula las tarifas de estacionamientos

Tabla 1 Normativa vigente para el uso de la bicicleta en Colombia.

2.1. LEY PRO BICI 1811 DE 2016

Desde el 24 de septiembre y hasta el próximo 1 de octubre, se celebrará en Bogotá la 10a edición de la Semana de la Bici, un evento recreativo, académico y cultural que organiza el Distrito hace 10 años para promover el uso de la bicicleta en la ciudad. Desde la perspectiva de la Ley 1811 de 2016, la cual promueve el uso de la bicicleta como principal medio de transporte en el país y, además, les otorga incentivos a los ciclistas.

El carril: Siempre se ha creído que los ciclistas deben transitar por la derecha, a un lado de la vía. Sin embargo, el artículo 9 de la ley 1811 les exige a los ciclistas que transiten ocupando un carril, y cuando vayan en grupo también lo ocupen, pero sin utilizar las vías exclusivas para servicio público colectivo.

Adecuación de parqueaderos: Los parqueaderos de los edificios públicos deben destinar un espacio de, al menos, el 10% de los cupos de los vehículos para el parqueo de bicicletas. En el caso de ser inferior a los 120 estacionamientos de debe garantizar un mínimo de 12 cupos.

Beneficio por usar la bici y el transporte público: Si usted usa la bicicleta para ingresar a los sistemas integrados de transporte público, puede validar a través del sistema unificado de recaudo el uso de los bici parqueaderos. Cuando complete 30 validaciones, recibirá en su tarjeta un pasaje gratuito. (Lo que debe saber antes de irse en bicicleta al trabajo)

Incentivo para funcionarios públicos: Los funcionarios públicos recibirán medio día laboral libre remunerado por cada 30 veces que certifiquen haber llegado a trabajar en bicicleta.

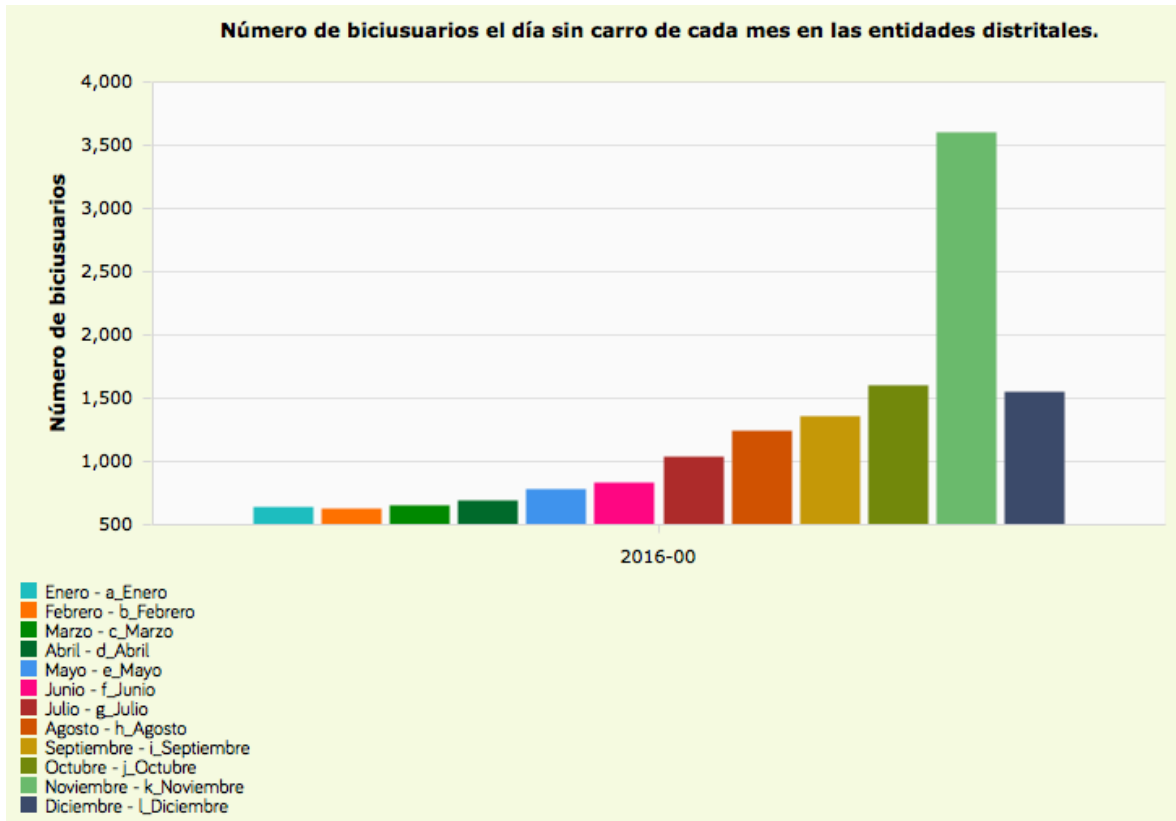


Ilustración 15. Número de bicisuarios al día sin carro de cada mes en las entidades distritales. Fuente Observatorio Ambiental. 2016.

Planeación participativa: Las alcaldías deben crear organizaciones de ciclistas y promover su participación en las instancias locales de planeación, especialmente en las que tienen que ver con el mejoramiento de la movilidad, el tránsito y el transporte.

2.2. ACUERDO DE LEY 81 DE 2016

“Por medio del cual se implementan medidas para garantizar y promover el uso de la bicicleta en Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones”

Artículo 1. La Administración Distrital, en cabeza de la Secretaría Distrital de Movilidad, y en coordinación con el Instituto de Recreación y Deporte – IDR, promoverá campañas de seguridad vial entregando gratuitamente Kit de seguridad para bici-usuarios, entiéndase por este: chalecos, cintas reflectivas, cascos y luminarias para las bicicletas.

Artículo 2. La Administración Distrital, en cabeza de la Secretaría Distrital de Movilidad, y en coordinación con la Secretaría de Gobierno o quien haga las veces de entidad encargada del sector de seguridad y la Policía Metropolitana de la ciudad, implementará entornos de seguridad alrededor de las trocales de ciclorrutas, a través de cámaras de vigilancia y mayor presencia policial que permitan disuadir a los delincuentes de atacar a los biciusuarios.

Artículo 3. La Administración Distrital, en cabeza de la Secretaría de Habilidad, y en coordinación con la Unidad Administrativa Distrital de Servicios Públicos – UAESP, se hará responsable de proveer estructuras de iluminación en los corredores viales de la ciclorruta.

Artículo 4. La Administración Distrital, en cabeza de la Secretaría de Desarrollo Económico, en coordinación con el Instituto para la Economía Social – IPES, instalará puntos de mantenimiento o refacción de bicicletas paralelos a las troncales de ciclorrutas de la ciudad, en los estratos 1 y 2 de Bogotá.

2.3. PLAN MAESTRO DE CICLORUTAS.

El Plan Maestro de Ciclorruta fue elaborado en 1998 en coordinación por diferentes entidades del Distrito. El Plan Maestro de Ciclorruta (PMC) tuvo como propósito central, establecer una red óptima teniendo en cuenta todos los factores operativos, técnicos, de mercadeo y financiación necesarios para su construcción e implementación, considerando su interrelación con los demás medios de transporte existentes. Paralelamente se incorporó el concepto de Transporte Alternativo - Ciclorruta dentro del POT, cuyos componentes están relacionados en el Artículo 179 y, en el Artículo 180 del POT, se relacionan los corredores que conforman el Sistema de Ciclorruta.

El sistema Ciclorruta se ha convertido en una alternativa seria de transporte para muchos usuarios de la bicicleta en la ciudad, también es una estrategia orientada a promover la movilización cotidiana en bicicleta en la ciudad de Bogotá, con la finalidad de reducir el tráfico y la congestión. En el cual propone la construcción de 301 km de vías jerárquicas acompañadas de las soluciones de cruces e intersecciones, conexiones con otros sistemas de transporte, servicios y facilidades como parqueaderos con servicios complementarios para el usuario y el peatón, amoblamiento urbano, paisajismo y señalización.

Estas acciones de infraestructura están previstas como operaciones urbanísticas, dirigidas a lograr un mejoramiento sustancial del espacio público de la ciudad y a favorecer la movilización en bicicleta a los centros de trabajo, estudio y recreación

y así reducir el uso del automóvil, y estimulando la articulación a los modos de transporte masivo.

Adicionalmente cuenta con el Manual de Diseño de Ciclorrutas que en el cual se desarrollan los aspectos involucrados en la señalización, diseño, y operación de ciclorrutas, así como algunos aspectos referidos al uso compartido de la red de vías urbanas con el tráfico no motorizado, el cual se convirtió en el documento de referencia para el diseño de las alternativas propuestas dentro del Plan Maestro de Ciclorrutas.

2.4. PLAN BICI



El objetivo principal del Distrito es el fomento de la bicicleta como el medio de transporte preferido y lograr consolidar a Bogotá como la capital ciclista

Ilustración 16. Logo PLAN BICI. Fuente SDM.

del mundo para el año 2038. Para alcanzar este objetivo se creó en 2016 el “Plan Bici”, el cual articula a todo el Distrito en torno a las iniciativas para el fomento y cuidado del uso de la bicicleta.

En este sentido, se vienen implementando iniciativas y campañas de sensibilización y promoción de la movilidad segura dirigidas a ciclistas en Bogotá, las cuales se desarrollan mediante acciones pedagógicas de intervención en vía que promuevan el conocimiento y acatamiento voluntario de los ciudadanos respecto de la




normatividad aplicable a estos actores viales en el marco de la cultura ciudadana y el buen aprovechamiento del espacio público en la ciudad.

Sobre la “iniciativa privada autofinanciada para la provisión, instalación, mantenimiento y operación de un

Sistema de Bicicletas Públicas de Alquiler” Plan Bici se encuentra en el proceso de validación de la propuesta en etapa de factibilidad presentada por el originador BCycle Latam S.p.A. El cronograma del proceso se rige por lo establecido en la Ley 1508 de 2012. De igual manera, los detalles sobre la estructuración del sistema gozan de confidencialidad, de acuerdo con el artículo 14 de la misma ley.

2.5. PROGRAMAS DISTRITALES CON EL PLAN BICI

Las siguientes son las campañas que se vienen desarrollando con la administración actual y el proyecto Plan Bici para un total de 10 proyectos de promoción cultural entorno al uso de la bici.

Imagen Plan Bici	Descripción
	<p>Al Colegio en Bici. Es un proyecto de ciudad liderado de manera articulada entre la Secretaría de Educación Distrital y la Secretaría Distrital de Movilidad, dirigido a estudiantes de instituciones educativas públicas para fomentar el uso de la</p>

	<p>bicicleta como medio de transporte alternativo para una movilidad sostenible.</p>
	<p>Encuentros ciudadanos. La Secretaría Distrital de Movilidad viene realizando encuentros ciudadanos en diferentes localidades de Bogotá, con el objetivo de presentar el Plan Bici, así como atender las necesidades puntuales y locales de la ciudadanía en asuntos que están relacionados con el uso de la bicicleta.</p>
	<p>Semana de la Bicicleta. Es un evento de promoción del uso de la bicicleta que se realiza en Bogotá desde 2007. Durante la semana, se hacen actividades culturales, pedagógicas, académicas, recreativas, deportivas y ambientales para destacar los diversos usos y las ventajas que ofrece este medio de transporte.</p>
	<p>Puntos Ciegos con conductores de Carga. Es una campaña que busca informar a ciclistas sobre los puntos ciegos de los vehículos de transporte pesado. Son las zonas donde el conductor no puede ver al usuario de la bicicleta incrementando el riesgo de</p>

que se produzca un siniestro vial. Con una calcomanía ubicada en la parte inferior del bomper trasero, uno en cada costado, en los buses de servicio urbano del SITP, de transporte urbano y de carga se hace un llamado a tener conciencia del punto ciego por parte del ciclista.



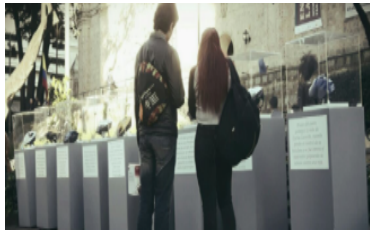
Juego de roles conductores de carga. Esta actividad tiene como objetivo poner en situación a los participantes (conductores de vehículos de carga, transporte público y privado, vehículos particulares) frente a la realidad que enfrentan los ciclistas en términos de la convivencia, seguridad y normatividad. Procura inculcar un cambio de comportamiento con los diferentes actores de la vía.



Tú primero. Pasos que brindan seguridad vial en intersecciones y segmentos de la red de Ciclorrutas, garantizado la prioridad de ciclistas y peatones en pasos de conexiones. Por medio de la intervención del grupo guía, en vía se prioriza y regula el paso de los actores en mención, mejorado de esta manera los viajes.



¡Te veo bien! Campaña en Ciclorruta que busca reducir, mitigar y evitar incidentes de tránsito que involucren a ciclistas y que sean causados por la baja luminosidad. Se busca mejorar las condiciones de visibilidad a partir de la entrega de material reflectivo y luminoso por parte de la Secretaría Distrital de Movilidad (luces, tobilleras, pecheras, tulas reflectivas).



Cascos Héroes. Exposición itinerante de carácter pedagógico que estará en diferentes puntos de la ciudad para mostrar como los elementos de protección salvan vidas a nuestros ciclistas a través de historias reales de como el casco los protegió de la muerte. Algunos puntos de rotación (estaciones de CicloParqueaderos de Transmilenio, centros comerciales y bibliotecas públicas).



Semilleros de la Bici. Es una estrategia que busca generar el hábito de desplazamiento en la bicicleta a niños y niñas entre 3 y 6 años que se encuentran en fases sensibles o etapas motoras de adquisición. Con ellos se realizan actividades que les enseñan


	cambios de hábitos, temas de movilidad, señales de tránsito, normas, conductas en la vía.
	<p>Conductas del Buen Ciclista. Son las prácticas más recomendables para rodar y para cumplirlas normas de tránsito. Ofrecen una síntesis del marco normativo que nos aplica al rodar para que los ciclistas conozcamos nuestros derechos y deberes.</p>

Tabla 2 Promoción y Cultura. Plan Bici. SDM 2018

2.6. INICIATIVAS DEL USO DE LA BICI POR MEDIO DE LA NORMATIVA

El comportamiento de ciclistas. Por lo anterior, y gracias a que la Ley 769 de 2002 en su artículo 68, parágrafo, faculta a la Secretaría Distrital de Movilidad a poner reglas del tránsito de bicicletas, se está proyectando una resolución que vaya en concordancia con la importancia que ha ganado este medio de transporte en Bogotá, y que deje claras las conductas y comportamientos correctos del uso de la bicicleta, y así mismo, aclarar los comportamientos de otros actores hacia el ciclista.

Implementación de estrategias para garantizar y promover el uso de la Bici.

El proyecto de acuerdo No. 285 de 2017. Pretende incrementar el número de viajes en bicicleta, mejorar y hacer más eficiente la movilidad urbana, la seguridad de los biciusuarios, mejorar los impactos ambientales que generan los medios de

movilidad, y adecuar un sub-sistema que garantice el uso de la bicicleta de una manera adecuada y eficiente.

Salud Ambiental

2.7. SALUD Y AMBIENTAL

Imagen Plan Bici	Descripción
	<p>Salud. Cuando montas en bici fortaleces tu salud. ¡Qué gran ganancia! Dile adiós al sedentarismo que te expone a enfermedades cardiovasculares, a tener diabetes o depresión. Monta 40 minutos al día en bici, el mínimo de tiempo en actividad física recomendado por la Organización Mundial de la Salud.</p>
	<p>Medio Ambiente. La bici nos ayuda a lograr un mejor aire y a reducir el ruido en la ciudad. Te niegas a sumarte a la contaminación que producen los vehículos a motor que, lamentablemente, ocasionan enfermedades respiratorias y aceleran el cambio climático.</p>



Salud Pública. La contaminación del aire urbano generó costos estimados en 4.2 billones de pesos y 3.219 muertes en Bogotá en 2015. Una ciudad en bici ahorra dinero y vidas. Así que continúa haciendo parte de una sociedad más saludable, no te bajes de tu bici.

Tabla 3 Beneficios del uso de la bicicleta Plan Bici. SDM 2018

2.8. SEGURIDAD VIAL

Imagen Plan Bici	Descripción
	<p>Rutas Seguras Deportivas. Las rutas seguras son una estrategia del Distrito y en trabajo conjunto con la Policía Nacional, que brinda acompañamiento a ciclistas deportivos que practican ciclismo de ruta y ciclomontañismo por la ciudad. Actualmente tenemos dos Rutas Seguras; La primera es la ruta del indio, la cual es de ciclomontañismo y se realiza los días miércoles a las 5:30 de la mañana en inmediaciones de Bogotá y La Calera. Es una ruta donde comúnmente se han presentado hurto de bicicletas, y con el acompañamiento de la Policía</p>

en bicicleta se busca apropiarse de estos territorios de nuevo y brindar confianza para que los interesados disfruten de esta Ruta. En segundo lugar, para los interesados en el ciclismo de ruta, se hace acompañamiento con motos de la Policía al Alto del Verjón, territorio bogotano, muy cerca del cerro de Guadalupe todos los jueves desde el CAI de la Calle 76 con Avenida Circunvalar a las 5:10 AM.



Registro y marcación de bicis. El Sistema Único Distrital de Registro Administrativo Voluntario de Control y Marcación de Bicicletas fue aprobado por el Concejo de Bogotá mediante el Acuerdo 674 de 2017 donde establece que “La Administración Distrital, en cabeza de la Secretaría Distrital de Movilidad y en coordinación con la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia y con la Secretaría Distrital de Gobierno, reglamentará y promoverá el Sistema Único Distrital de Registro Administrativo Voluntario de Bicicletas para la identificación, el control, el monitoreo y el mejoramiento de la

seguridad de los biciusuarios en el Distrito Capital.”

La creación de este Registro Bici a nivel Distrital, servirá no sólo para prevenir la comisión del delito de hurto a bicicletas en la ciudad, sino porque es necesario consolidar una base de datos que nos permita como administración generar un proceso para la devolución de las bicicletas cuando son recuperadas en las labores administrativas de la policía o entidades competentes. Tendremos un registro online y tendremos la opción de una marcación con un serial alfanumérico que irá en el marco de la bicicleta y en sus principales componentes.



Seguridad Ciudadana. Prestación del servicio de vigilancia en la jurisdicción de las ciclorrutas en Bogotá. En este momento hay priorizados 23 tramos cubiertos de ciclorrutas, en 10 localidades de la ciudad, 2 rutas deportivas que tienen acompañamiento de la Policía. Dicha priorización se realiza con base en las denuncias interpuestas

	<p>en la Fiscalía y Estaciones de Policía, los cuales se comparan y constatan con información recibida por la ciudadanía e información recopilada por la SIJIN y SIPOL con el fin de corroborar los puntos de intervención.</p>
--	---

Tabla 4 Seguridad. Plan Bici. SDM 2018

CAPITULO 3

3. LA PROBLEMÁTICA URBANA ENTORNO A LA MOVILIDAD

3.1. DESPLAZAMIENTO Y CONGESTIÓN

Según un estudio de Tráfico Global de INRIX DEL, Bogotá es la ciudad con mayor congestión vehicular de Latinoamérica y la quinta en todo el mundo en el cual se determinó la cantidad de horas que los conductores y pasajeros pasan entre el tráfico durante las horas pico cada año, los bogotanos pasan cerca de 80 horas al año en medio de los trancones y el tráfico de la ciudad.

3.2. CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA LA BICICLETA

En este indicador se informa el número de kilómetros de CicloRutas en servicio en el Distrito Capital. Incluye las CicloRutas en andén y en calzada (bici-carriles).

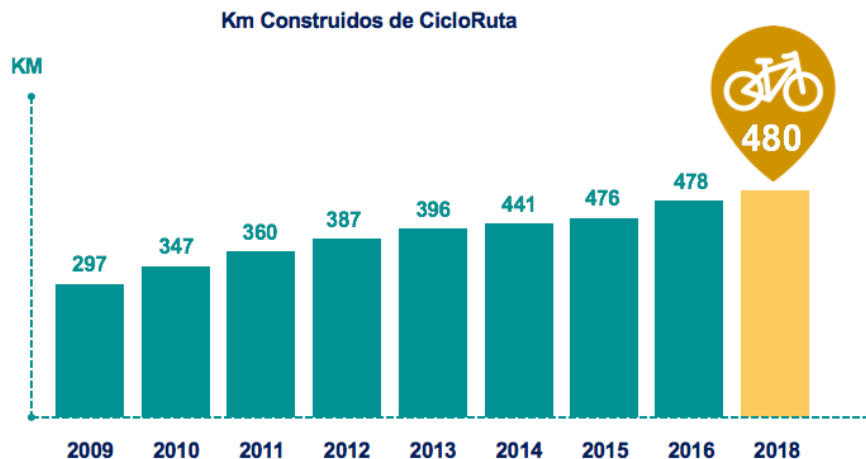


Ilustración 17. Cantidad de Kilómetros construidos desde el 2009 hasta el 2017. Fuente Observatorio Ambiental de bogotá.

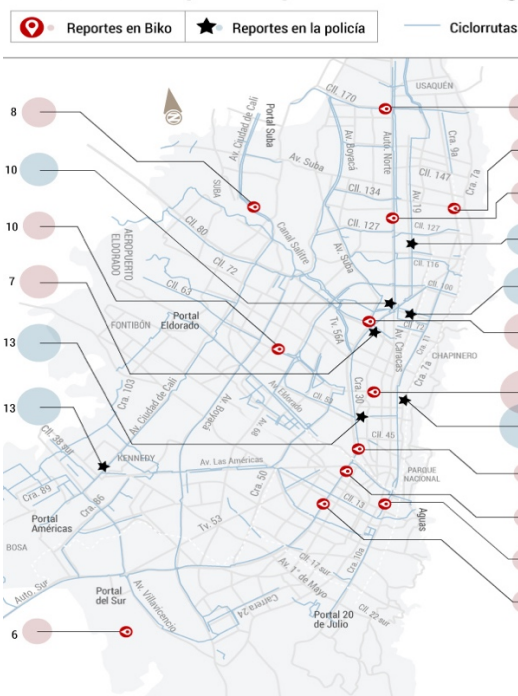
3.3. PERCEPCIÓN DEL USUARIO

Los principales motivos por los que los ciudadanos en Bogotá no utilizan la bicicleta de acuerdo al informe de cómo vamos con la bicicleta 2017 son: Inseguridad, Riesgos en siniestros, Exposición a emisiones, Déficit de estacionamientos seguros, Falta de opciones de intermodalidad, Clima.

Inseguridad. A los frecuentes problemas de infraestructura como la falta iluminación, los huecos, las alcantarillas, la invasión de vendedores o los desniveles generados por las raíces de los árboles, se suma una preocupación mayor: la falta de seguridad. Muchos creen que recorrer estos corredores aumenta el riesgo de ser asaltados y por eso prefieren bajarse del andén para transitar por las avenidas.

En el 2016 se registraron 71 ciclistas muertos; según datos de Bogotá Cómo Vamos, 9 de cada 10 de los fallecidos fueron hombres y, en promedio, murió uno a la semana. Con base en ello, expertos en infraestructura y movilidad debatieron estas cifras en la Mesa de la Bicicleta y concluyeron que la ciudad necesita mejor infraestructura para disminuir el número de víctimas. Para Darío Hidalgo, director de práctica y transporte de Ross Center For Sustainable Cities (WRI), la cifra de biciusuarios en Bogotá irá en aumento, y eso implica que la ciudad debe mejorar las condiciones en la que se movilizan. (Tiempo, El Tiempo, 2018)

Casos de hurto reportados por biciusuarios en Bogotá



Reportes por localidad

Suba	237
Usaquén	114
Chapinero	112
Kennedy	107
Engativá	81
Teusaquillo	81
Fontibón	75
Los Mártires	31
Santa Fe	25
Puente Aranda	21
Rafael Uribe Uribe	20
Ciudad Bolívar	16
Tunjuelito	16
La Candelaria	8
San Cristóbal	5
Usme	3

Ilustración 18 Reporte de hurtos por el app Biko a 2018. Fuente el Espectador.

Riesgos en siniestros. En 2014 se registraron aproximadamente 33.600 incidentes de tránsito en Bogotá, con un saldo de 641 muertos y 6.928 heridos, lo que implica una tasa de 8,2 muertos y 89,1 heridos por cada 100. Habitantes, que comparadas con 2013 representan un incremento de 19% y 48% respectivamente. Es evidente que existe un serio y creciente problema de seguridad vial en Bogotá.

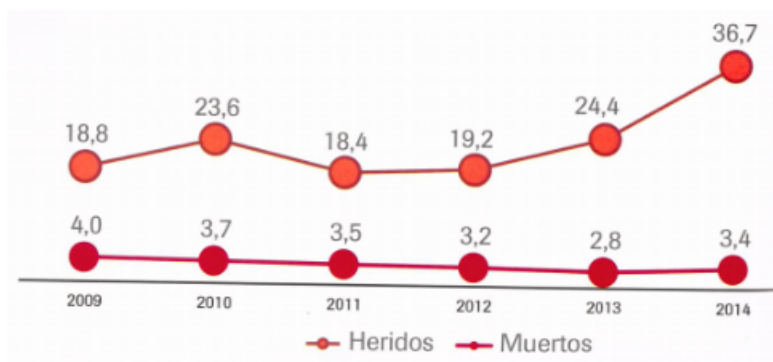


Ilustración 19 Tasa de muertos y heridos por cada 100 habitantes en Bogotá. Cámara de Comercio 2015.

Exposición a emisiones. Andar en bici tiene muchos beneficios, pero en el aire capitalino anda suelto un silencioso problema: las partículas ultra finas que están siendo inhaladas más por los ciclistas que por los peatones o conductores de vehículos es un agente contaminador que se aloja en los pulmones y en el sistema cardíaco. (Urbano C. , 2017)



Ilustración 20 Infografía ¿Cómo se están dañando sus pulmones los Biciusuarios Bogotanos? Cartel urbano 2018

Déficit de estacionamientos seguros. Según el informe, las localidades con mayor incremento de hurtos de bicicletas en 2015 y 2016 fueron Usaquén y Rafael Uribe Uribe con el 28 por ciento, Suba con 24, Barrios Unidos con 20 y Kennedy con 16. En el 2015 se reportaron 1.774 robos y en el 2016, 1.799. Por esta razón el Concejo de Bogotá dio el primer paso para que en Bogotá se cumpla la norma que obliga a los estacionamientos públicos y privados a tener parqueos para la bicicleta. La SDM quien hace seguimiento al programa 'Parquea tu bici'. (Tiempo, Concejo de Bogotá da vida a 'Parquea tu bici', 2017). Actualmente TransMilenio cuenta con 7.266 cupos disponibles en 46 cicloparqueaderos.

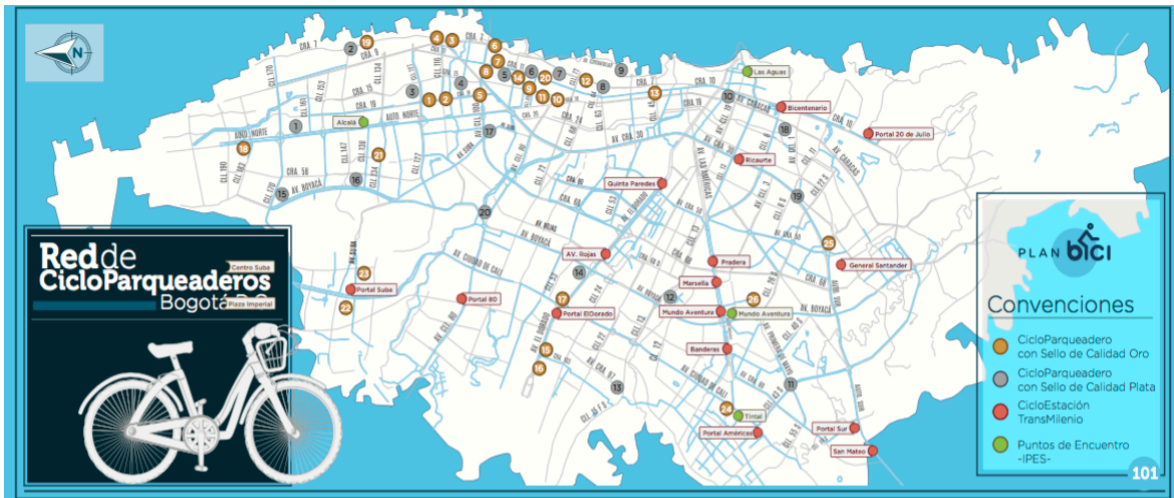


Ilustración 21 Red de Ciclo Parqueaderos en Bogotá D.C. Plan Bici 2018.

Falta de opciones de intermodalidad La ausencia de opciones que faciliten la intermodalidad (posibilidad de transporte de las bicis en buses del SITP, estacionamientos seguros en donde se pueda dejar la bici durante más de un día por situaciones de lluvia, cambios de actividades o cansancio). Otros componentes de la infraestructura que dificulta el uso son debido a la discontinuidad.

Clima En una ciudad como Bogotá, el clima es una de las variables que tiene mayor influencia en la intención de uso de la bicicleta. Cuando las lluvias son fuertes, los problemas de drenaje urbano y mala calidad de la infraestructura vial limitan su uso. Lo cual desestimula un viaje en bici teniendo en cuenta los riesgos del desplazamiento. (Salle, s.f.)

CAPITULO 4

4. INICIATIVAS DE OTRAS CIUDADES LATINOAMERICANAS

A lo largo de los siglos XX y XXI, distintas autoridades locales alrededor del mundo han explorado instrumentos e instancias de decisión para promover el uso de la bicicleta como modo de transporte urbano cotidiano. En algunos lugares, estas exploraciones han desembocado en políticas sólidas y altas particiones modales de viajes para la bicicleta; en otros casos, en errores que han puesto en tela de juicio la pertinencia o costo efectividad social y económica de este tipo de ejercicios. De acuerdo al estudio que realiza el BID junto con la Universidad de los Andes para el 2017 sobre la promoción de la Bici en tres ciudades de Latinoamérica (Ciudad de México (México), Río de Janeiro (Brasil) y Rosario (Argentina) sobre la gestión en cada una de estas ciudades.

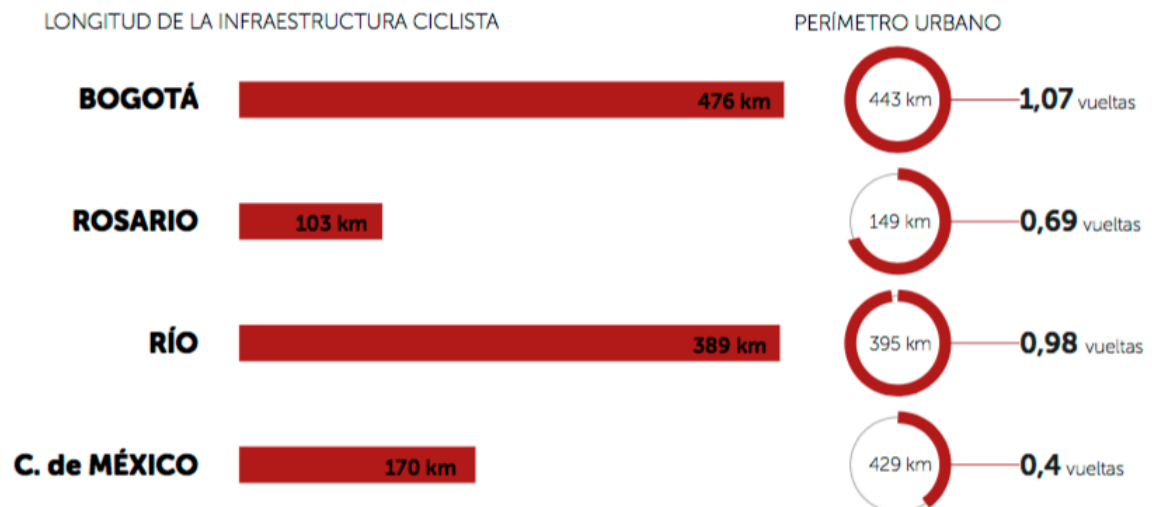


Ilustración 22 Comparativo de la longitud total de la red de ciclorrutas.

4.1. MÉXICO. CIUDAD DE MÉXICO

La caracterización de la movilidad en bicicleta, se analiza con la última Encuesta de Origen y Destino (EOD) data del 2007 y sugiere que en la ZMVM se realizaban 22 millones de viajes al día, de los cuales el 58,4% se generaban en la Ciudad de México, y de este universo, el 83% tenía como destino el mismo distrito. Asimismo, sugería que la proporción de los viajes realizados en bicicleta era del 2,9%, lo cual equivale a unos 600 mil viajes diarios. Actualmente, se encuentra en proceso la elaboración de una nueva EOD. Existen insumos provistos por otras dependencias de la municipalidad y organizaciones no gubernamentales. En el año 2014 la Secretaria de Medio Ambiente (SEDEMA) realizó una encuesta a los usuarios del sistema de bicicletas públicas ECOBICI encontrando que el 38% de los usuarios son mujeres, y que el 40% de los viajes los realizan personas entre los 25 y 35 años. Adicionalmente, se encontró que el 82% de los usuarios afirman haber tenido cambios positivos en su estilo de vida por usar ECOBICI, esto es, se han convertido en ciudadanos que contribuyen a la sostenibilidad de su ciudad.



Ilustración 23 Características de la movilidad en Bici para México. 2017 BID – U. ANDES.

La Biciescuela de la Ciudad de México contribuye en los programas educativos de ciclismo urbano y fue creada como parte del plan “Muévete en Bici” en 2009 por la

SEDEMA. Se concibe como “un programa de capacitación sobre educación vial que busca dar a conocer los derechos y obligaciones de todos los usuarios de la vía y las reglas de tránsito para circular en bicicleta en la ciudad”. Demostró ser un exitoso proyecto promotor del ciclismo urbano seguro. En el marco del programa BiciEntrénate entre 2009 y 2012, se otorgó el curso a 5.437 personas con el apoyo de 400 instructores. De 2009 a la fecha se cuenta con 6 Biciescuelas para niños y adultos, las Biciescuelas de verano en bosques urbanos, y las de sensibilización a conductores de transporte público. Se ha otorgado el curso a 112.000 personas.

4.2. ARGENTINA. ROSARIO

La caracterización de la movilidad en bicicleta, por ser la cabecera de un conjunto de comunas y municipios que forman el Área Metropolitana de Rosario (AMR), que se compone por 17 localidades, siendo Villa Gobernador Gálvez y San Lorenzo las siguientes más importantes. Los patrones de movilidad de Rosario y del AMR son diferentes. La población del AMR se reparte en 383.922 hogares, de los cuales el 41,2% registra la tenencia de bicicletas. En Rosario la cantidad de hogares es de 292.096 y el 35,7% tienen bicicleta.



Ilustración 24 Características de la movilidad en Bici Argentina. 2017 BID – U. ANDES.

El Ente de Movilidad de Rosario (EMR) cuenta con un equipo profesional para la promoción y concienciación de la movilidad sustentable. Este grupo ha liderado actividades dentro de las que se destacan el “parking day”, que corresponde con una celebración anual y global para manifestarse en contra del uso del espacio público para estacionar vehículos, transformando temporalmente dichos espacios en un frenesí de cultura, integración y colorido. En el mismo contexto, la ciudad de Rosario formalizó la realización de la Semana de la Movilidad Sostenible mediante la sanción del decreto 40918, que señala que esta se celebrará entre los días 16 y 22 de septiembre de cada año. Lo anterior como un compromiso del gobierno frente a la problemática de cambio climático. El EMR realiza talleres enfocados a los cambios de hábitos de los transeúntes y en el comportamiento de los modos de transporte, estas actividades tienen tres estructuras particulares de acuerdo al público objetivo como lo son instituciones educativas, empresas privadas y familias pertenecientes a la red de hogares verdes de la ciudad.

4.3. BRASIL. RÍO

La caracterización de la movilidad en bicicleta, De acuerdo con las cifras del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) y el Plan Director de Transporte Urbano (PDTU), en el año 2015 se contabilizaban cerca de 546.000 viajes diarios en bicicleta en el casco urbano de la ciudad, y cerca de 1,2 millones en el área metropolitana. Esto representa el 2,4% del total de viajes. En 1997, se hacían 77.000 y 169.000 viajes respectivamente, lo cual implica que en las últimas dos décadas el número de viajes se ha quintuplicado. La zona de mayor generación

y atracción de viajes en bicicleta es el noroeste de la ciudad con volúmenes de hasta 40.000 viajes en horas pico —en donde los usuarios son primordialmente ciudadanos de bajo ingreso que usan la bicicleta más por necesidad que por elección.



Ilustración 25 Características de la movilidad en Bici Río. 2017 BID – U. ANDES.

En la década de los noventa, como consecuencia de la Cumbre de la Tierra de 1992 celebrada en Rio, la bicicleta empezó a ser entendida como medio de transporte y, consecuentemente, se reconoció la necesidad de propender a su utilización segura. De hecho, el programa Rio Capital de la Bicicleta está financiado por un proyecto cuyo objetivo es el de descontaminar el aire.

A lo largo de 20 años, se han venido realizando campañas de educativas y de promoción del uso de la bicicleta como complemento a las inversiones en infraestructura. Adicionalmente uno de los grandes aciertos de la ciudad fue la implementación de una serie de talleres de capacitación para funcionarios del sector movilidad entre el 2003 y 2010. Esto permitió formar habilidades fundamentales para estructurar proyectos concretos de infraestructura y realizar su seguimiento. Lo anterior sentó las bases de la Gerencia para Ciclovías y la

implementación de instancias de discusión con la sociedad civil y organizaciones no gubernamentales, (como la asociación Transporte Activo), que han permitido de definir planes de acción al interior de la ciudad.

Este estudio concluye:

- A pesar de que en Ciudad de México se registra una partición modal pequeña frente a las demás ciudades referenciadas en el documento, esta ciudad es un ejemplo de buenas prácticas y de consolidación de proyectos hacia el largo plazo. Se puede pensar que el éxito del sistema de bicicletas públicas se debe a que la ciudad cuenta con un sistema de transporte público que permite usar las bicicletas para cubrir la “última milla” de los viajes, así como maximizar el acceso a terminales y paraderos; el 67% de los viajes se hacen en transporte público, y el 87% de estos se combinan con otros modos.
- Río de Janeiro es un ejemplo de como la agenda ambiental urbana puede inducir cambios en la forma de planificar soluciones de movilidad. Desde la Cumbre de la Tierra en 1992, se ha venido gastando una masa crítica y una inercia política que ha llevado a las administraciones municipales y metropolitanas a incorporar criterios ambientales y de sostenibilidad en sus programas y proyectos. Por eso, en la última década se han construido muchas ciclovías, ciclobandas y calles compartidas para facilitar el tránsito de bicicletas, especialmente en zonas de interés turístico y comercial.

- Rosario es una ciudad que ha inspirado a otros centros urbanos a promover la bicicleta; y no es para menos, pues su gestión en el tema empezó hace más de 30 años. Quizás uno de los principales aspectos a resaltar es la continuidad en el desarrollo de infraestructura tipo ciclobanda, la cual representa pragmáticamente un estado de equidad y de pacificación entre los diferentes modos de transporte. Esta situación puede relacionarse con los patrones de accidentalidad, ya que Rosario registra una de las tasas de ciclistas heridos más grandes de la región; sin embargo, el número de ciclistas muertos no es proporcional, incluso es de los menores de América Latina.

CAPITULO 5

5. LA MOVILIDAD URBANA CICLO INCLUSIVA

La ciudad sustentable es la que recupera la escala humana como objetivo de desarrollo. Esto implica entre otros desafíos promover una movilidad más equitativa y sostenible, en la que tengan prioridad los desplazamientos a pie en bicicleta y en transporte público.

La bicicleta es el modo de transporte urbano más eficiente para distancias cortas hasta de 5km. Su uso conlleva a la generación de un transporte silencioso, que no contamina el medio ambiente permitiendo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Su uso ayuda a mejorar la salud física, adicionalmente estos viajes en

bicicleta permitan hacer más atractiva nuestra ciudad al conocerla a otra velocidad.
(BID, A todo pedal, 2016)

5.1. BUENAS PRÁCTICAS

Según los criterios de calidad establecidos por el BID las ciudades Ciclo inclusivas se destacan por sus avances en tres áreas. Cultura y promoción, diseño de infraestructura e institucionalidad.

La cultura y promoción. Es el conjunto de actividades dirigidas a concientizar a la ciudadanía, funcionarios y otros actores urbanos sobre el valor y los beneficios de la bicicleta, y a remover las barreras que impiden el crecimiento de este modo de transporte.

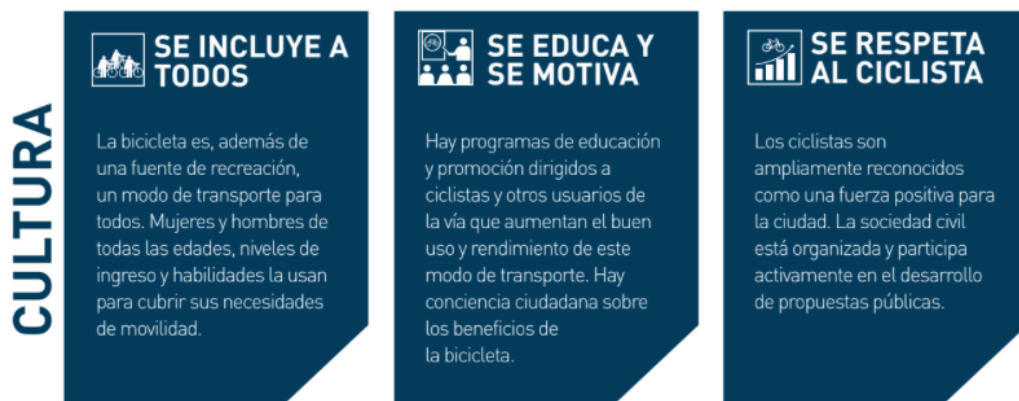


Ilustración 26 Criterios de calidad CicloInclusiva para cultura. Fuente BID 2016

En este aspecto la participación de los grupos ciudadanos interesados en la bicicleta son uno de los activos más importantes que tiene la ciudad para el proceso de adopción de criterios ciclo inclusivo. A través de campañas, eventos ayudan a la conformación de una cultura entorno a la bici, lo que permite la unificación de alianzas.

El diseño de infraestructura. Incluye los criterios fundamentales para diseño de la red ciclorruta, consideraciones para la ubicación de estacionamientos para bicicletas, y lineamientos urbanísticos para hacer de la bicicleta en un modo de transporte conveniente, seguro y agradable.



Ilustración 27 Criterios de calidad CicloInclusiva para diseño. Fuente BID 2016

La consolidación de una red que brinde a sus usuarios alternativas directas y legibles para viajar, lo cual hace fácil y conveniente el uso de la bicicleta como un modo de transporte. Si está redes continuas ayudaría a minimizar las interrupciones, y gracias a su amplia cobertura e integración con el sistema de transporte público, ofrece una opción de movilidad eficiente y atractiva para desplazarse en la ciudad.

Las consideraciones para el trazado de una red conveniente son:

- Extensa: Existen rutas cercanas a cualquier punto de la ciudad.
- Integrada: Conexiones con la red de transporte público
- Fácil: proporciona rutas fáciles de usar
- Densa: Infraestructura aproximadamente cada 500 metros de distancia

- Directa: Brinda conexión a los principales destinos
- Continua: Con infraestructura disponible para todos los tramos del viaje.
- Legible: Buena señalización

La institucionalidad. Se refiere a las capacidades gubernamentales, regulaciones e instrumentos de financiamiento que deben existir con el fin de planear, ejecutar y monitorear las estrategias de integración de la bicicleta dentro de las políticas de movilidad urbana.



Ilustración 28 Criterios de calidad CicloInclusiva para instituciones. Fuente BID 2016

Los puntos claves que deben considerar los equipos de gobiernos son:

- Coordinación de las estrategias para la promoción para la bicicleta: Debe ser el responsable de la creación del plan maestro de ciclorrutas.
- Capacitación continua para funcionarios: Los involucrados con los proyectos de la bici deben contar con el entrenamiento que le permita entender los beneficios de este modo de transporte.
- Comités ciudadanos para la bicicleta: incentivar a los ciudadanos a participar para así retroalimentar las experiencias en la ciudad.

- Mecanismos de comunicación e uso de la información: La recolección, análisis y comunicación de datos sobre la bici hacen parte fundamental de los programas y proyectos de la ciudad.

5.2. ESTRATEGIAS PARA DESINCENTIVAR EL USO DEL AUTOMÓVIL

Cuando se piensa en resolver el problema del tráfico, las soluciones siempre parecen enfocarse en cómo incrementar el espacio para que los automóviles circulen; cómo mejorar las avenidas existentes; cómo y dónde edificar pasos a desnivel, segundos pisos, nuevas calles y vías rápidas. Pero estas “soluciones” no resuelven el problema del tráfico sólo lo inducen.

De acuerdo a Todd Litman, se llama tráfico inducido al nuevo y creciente tránsito de vehículos que las nuevas vialidades generan. Señala que el tráfico tiene una demanda creciente de espacio (entre más espacio se le procura más se expande), por ello al aumentar la oferta de las vialidades, el tráfico no hace sino aumentar. Esto se debe a que una mayor oferta vial abarata el uso del automóvil en el corto plazo, por menores tiempos de recorrido y con ello, menores consumos de combustible.

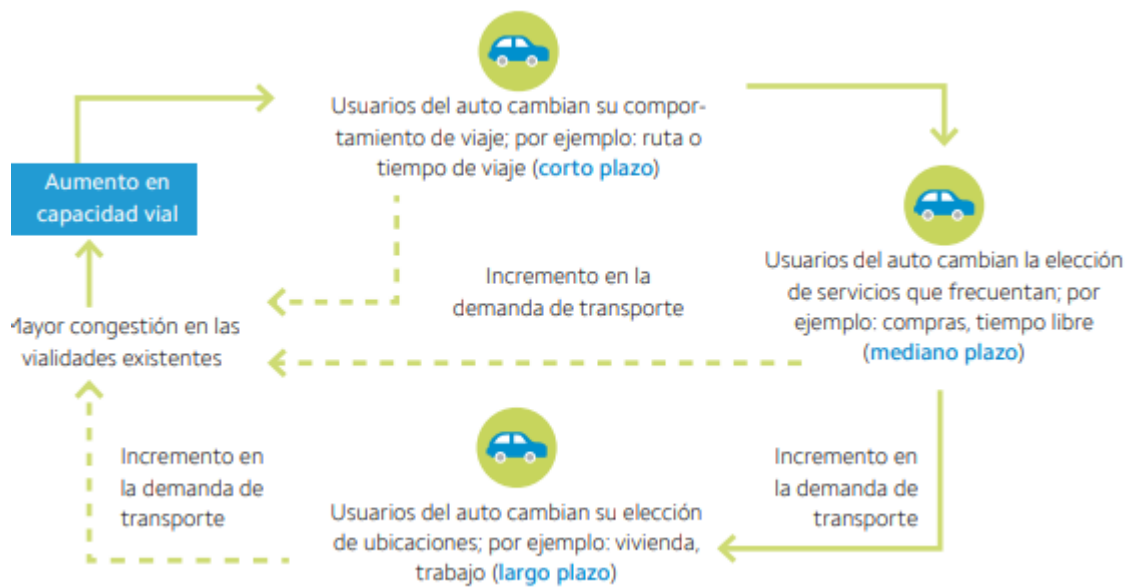


Ilustración 29 Esquema de la Guía para reducir el tráfico. Fuente: BID y IPT Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. México 2011.

Para gestionar la movilidad urbana de forma exitosa Dalkmann y Brannigan sugiere en 2007 aplicar los tres tipos de acciones para la mitigación del cambio climático a través del transporte son reducir, cambiar, mejorar.

- **Evitar/reducir:** Estas son acciones que buscan que las distancias de viaje sean cortas y que la necesidad de viajar sea menor. Se logra a través de intervenciones en desarrollo urbano sostenible y, en algunas ocasiones, a través del reemplazo de viajes por teletrabajo, tele-conferencias y sistemas tecnológicos. Aquí la bicicleta no tiene un rol predominante, pero las acciones de evitar y reducir generan condiciones favorables para andar en bicicleta.
- **Cambiar:** se refiere a mejorar las condiciones de los sistemas de transporte sostenible (transporte público, bicicleta y caminar o combinaciones de estos)

para que haya un cambio modal hacia estos medios, y que se reduzca el uso de los medios de transporte de altas emisiones como el automóvil y la motocicleta (a través de instrumentos de gestión de la demanda). En este caso, las acciones de “cambiar” generan una mayor probabilidad de uso de la bicicleta y mejoran las condiciones específicas para circular en este modo.

- **Mejorar:** se refiere a mejorar las características tecnológicas de los vehículos, y generalmente se habla del mejoramiento de tecnologías de propulsión de buses, automóviles y motocicletas. No obstante, aquí la bicicleta tiene un rol fundamental pues su tecnología es de cero emisiones, y existen también bicicletas eléctricas cuyas emisiones son mucho más bajas que las de motocicletas.

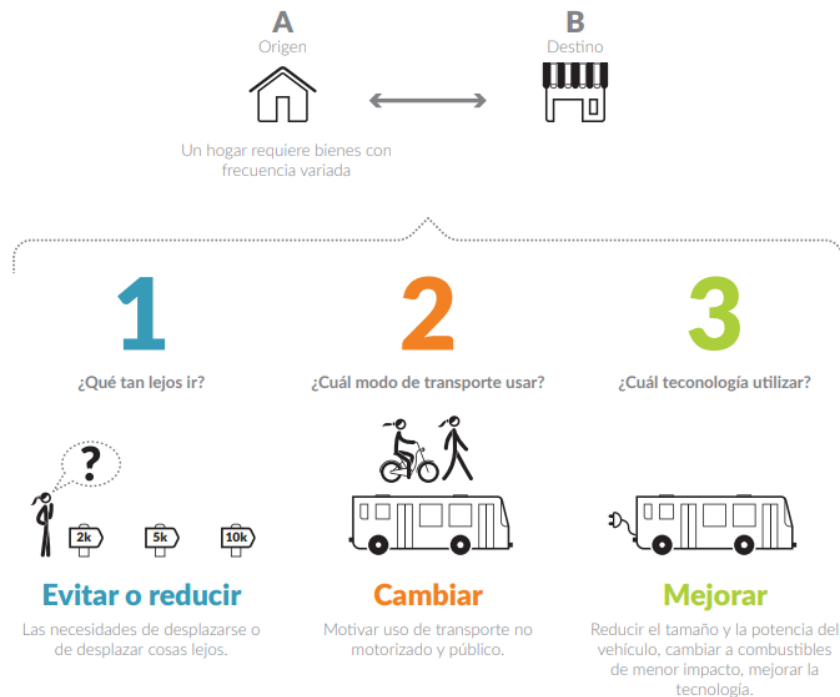


Ilustración 30 Modelo de los criterios para la mitigación en el cambio climático. Fuente: Guía de Ciclo Inclusiva para ciudades de Colombia. Despacio. 2016

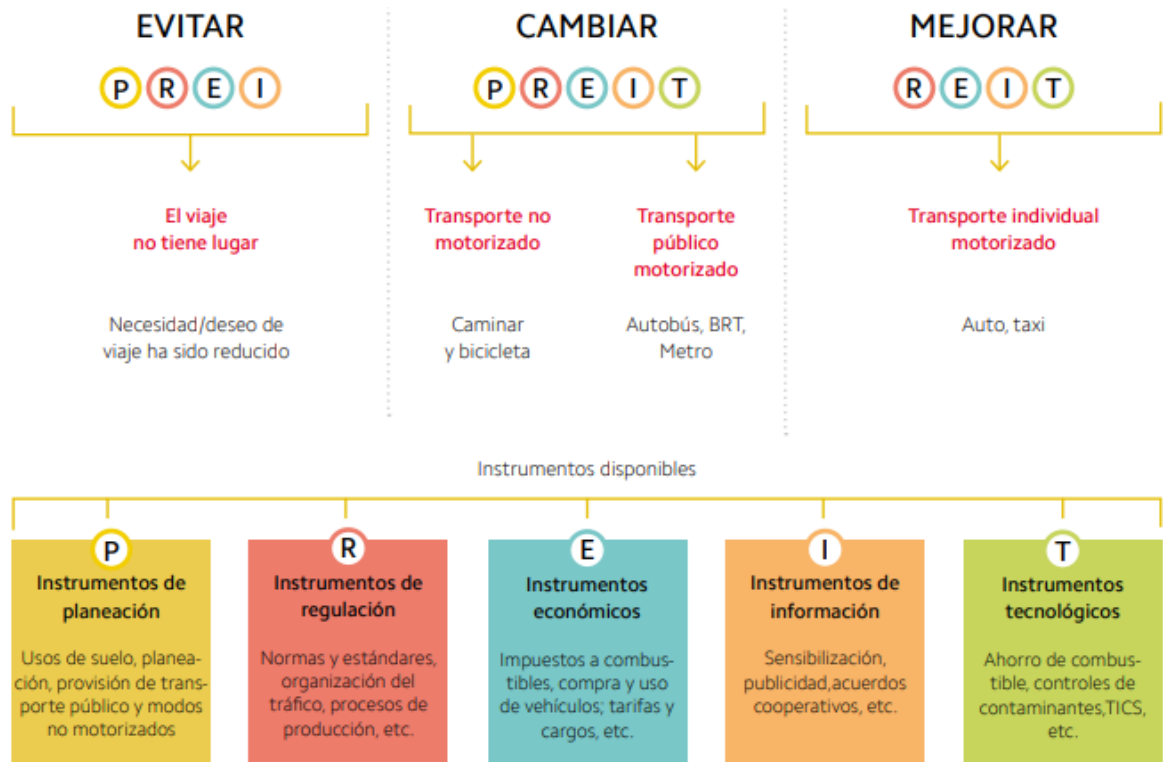


Ilustración 31 Modelos de mitigación del cambio climático, conceptos de Dalkman y Bannigan 2007. Fuente Guía de estrategia para reducir el uso del auto. Fuente: BID y IPT Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. México 2011.

El resultado y escala de las decisiones de viaje determinará las externalidades generadas por el uso del automóvil en función del número de vehículos, el nivel de congestión, los patrones de manejo, las condiciones del vehículo y el tipo de combustible disponible.

Estrategias para disminuir la dependencia al automóvil y mejorar su desempeño

El transporte ineficiente tiene su origen en un paradigma que, orientado a mantener y mejorar el flujo vehicular, ha destinado gran parte del gasto y la inversión pública

a aumentar indiscriminadamente la infraestructura vehicular nuevas vías, distribuidores viales, pasos a desnivel, estacionamientos Estas soluciones, fundadas en la falta de información detallada sobre la intensidad del uso del automóvil, han impedido valorar de forma precisa sus costos asociados y dimensionar la problemática de la movilidad urbana, promoviendo con ello el círculo vicioso: más viajes en automóvil = más congestión vehicular = mayor consumo energético = más contaminación. (BID I. , 2012).

Para solucionar este círculo vicioso se requiere un cambio de la cultura de la movilidad, un cambio de paradigma, que se centre en gestionar la movilidad de las ciudades y garantizar la accesibilidad de las personas a bienes y servicios de la manera más eficiente posible. Para ello, es fundamental dar cuenta de los efectos negativos que tiene para las ciudades y para el país una movilidad centrada en el uso del automóvil como:

- Las personas están expuestas a aire de mala calidad generado, principalmente, por los vehículos automotores. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud.
- Igualmente, los automóviles particulares generan el 18% de las emisiones de CO₂, gas causante del cambio climático.
- El automóvil y su infraestructura hacen menos atractivo el espacio público y esto tiene efectos nocivos en las comunidades
- los largos tiempo de viaje reducen el involucramiento de los individuos en

sus comunidades y limitan las relaciones sociales

- El desarrollo enfocado en el uso del automóvil es inequitativo y excluyente, pues sólo beneficia a población que posee un automóvil y no garantiza que el resto de la población tenga acceso a los bienes, servicios y oportunidades que ofrece la ciudad.

Tendencia del uso del automóvil por localidades.

La gráfica a continuación señala un alto uso del vehículo en sus viajes diarios para las localidades de Usaquén, Suba y Chapinero y las localidades con poco uso del vehículo son La Candelaria y Usme.

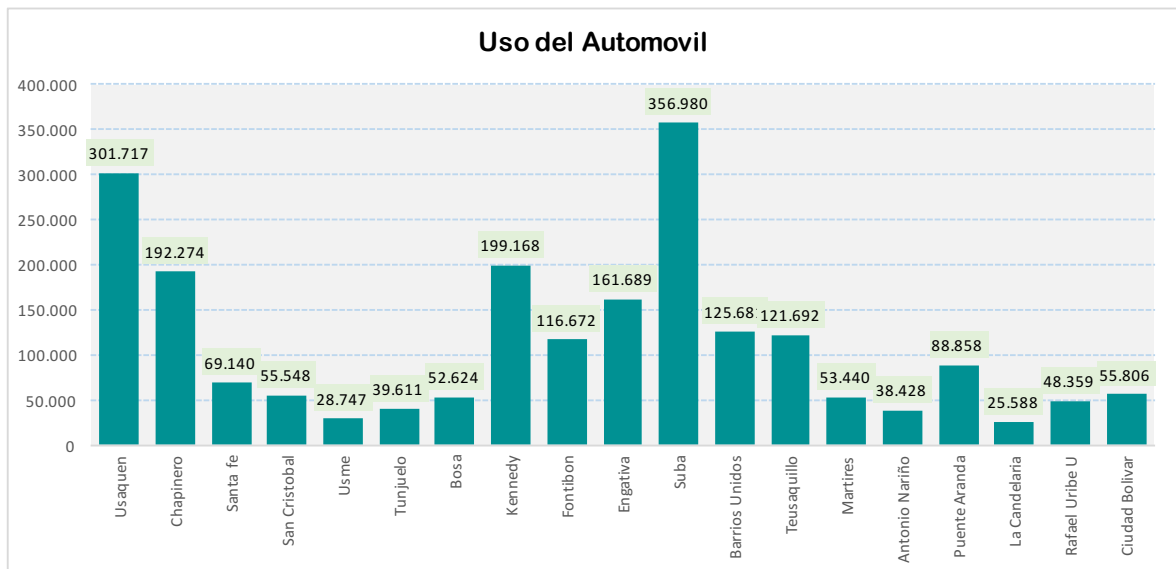


Ilustración 32. Cantidad de viajes generados por localidad, para la modalidad en automóvil. Fuente Encuesta de Movilidad 2011.

A continuación se describen algunas alternativas para disminuir el uso del automóvil recopiladas de los estudio por el BID (Banco Interamericano de

Desarrollo) y IPT (Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo), caso de estudio México en el 2011.

Propuestas	Descripción
<p>Automóviles compartidos</p>	<p>Es un servicio privado de transporte individual que funciona a partir del alquiler de automóviles para los suscriptores del sistema. Los automóviles se encuentran estacionados cerca de hogares o lugares de trabajo, y están pensados para ser usados en viajes de un trayecto o por algunas horas al día. Este sistema es operado por un particular, pero apoyado por los gobiernos locales.</p>
<p>Tele trabajo y tele-conferencias</p>	<p>El teletrabajo está transformando el desarrollo de actividades en organizaciones del sector público y privado. El teletrabajo se entiende como una modalidad laboral a distancia.</p>
<p>Circulación preferente</p>	<p>Secciones de vías rápidas o avenidas que están restringidas para la circulación de cierto tipo de vehículos. Éstos pueden destinarse para autobuses, taxis o vehículos privados que transportan a un número mínimo de pasajeros</p>
<p>Chatarrización</p>	<p>Consiste en renovar y modernizar la flota vehicular que circula en una determinada área geográfica con el fin de</p>

	<p>reducir los impactos ambientales de las unidades obsoletas e ineficientes. Se basa en la consideración de que dos de los factores más importantes en la determinación de los niveles de contaminación ambiental son la edad y la cantidad de los vehículos en circulación</p>
<p>Impuesto por tenencia</p>	<p>Es un impuesto de carácter recurrente que se establece por la posesión de un vehículo automotor, ya sea en función del valor del vehículo o en función de algún parámetro ambiental.</p>

Ilustración 33 Propuestas para disminuir el uso del automóvil. Fuente: Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas. BID y IPT

CAPITULO 6

6. QUÉ ES UNA POLÍTICA CICLO INCLUSIVA

Las claves para lograr unas políticas ciclo inclusiva efectiva son la existencia de Instituciones o secretarías del gobierno local con funciones asociadas exclusivamente a la bicicleta, la creación de políticas de movilidad que incluya a la bicicleta como medio de transporte de mayor prioridad y la creación de una sensibilidad general hacia la bicicleta en las regulaciones. Los impactos positivos que buscaría estas políticas es generar un entorno más seguro. (BID, Ciclo-Inclusión en América Latina y el Caribe, 2015)

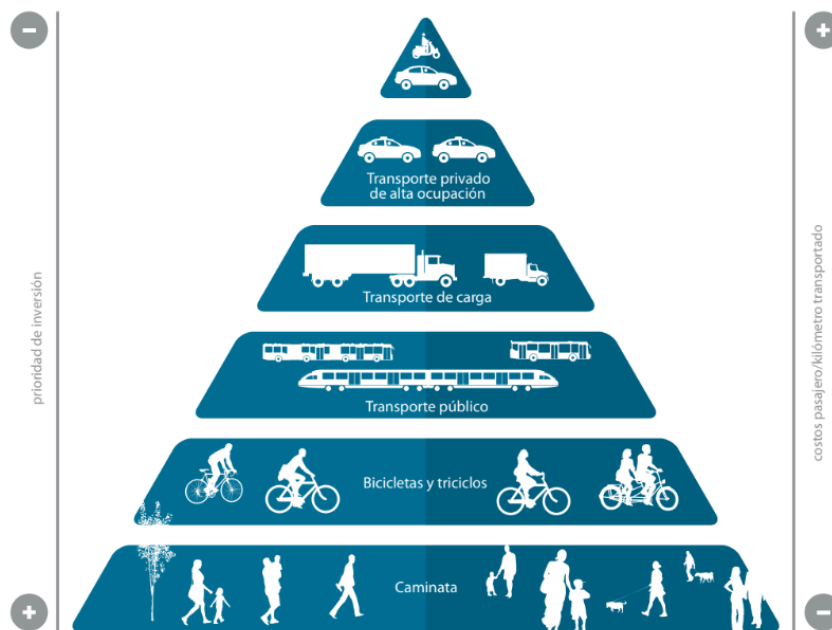


Ilustración 34 Pirámide de prelación de modos, junto con prioridad típica de inversión y costos asociados.

La política ciclo-inclusiva es una pieza de las estrategias de urbanismo y movilidad sostenibles, los retos sociales y ambientales actuales son:

- Ayuda a reducir las emisiones del transporte y mitigar el cambio climático (Dalkmann & Brannigan, 2007)
- Requiere el aporte de muchos menos recursos energéticos, materiales y monetarios que las alternativas motorizadas (Hook, 2006)
- Constituye una estrategia eficaz para mejorar la calidad del aire y el ruido (Pettinga et al., 2009)
- Contribuye a reducir la inseguridad y el riesgo de las calles (Jacobsen, 2003)» Mejora la salud de los usuarios al hacer mayor actividad física cotidiana (Mueller et al., 2015)
- Facilita la convivencia y la socialización en el espacio público (Gehl, 2010).

6.1. CÓMO SE ESTRUCTURA

las políticas con mayor uso de bicicletas y viajes a pie se pueden vincular de manera muy efectiva con una política de planificación que fomente la mayor densidad y mejor combinación de usos de suelo los ciudadanos puedan reducir el uso indiscriminado del automóvil particular, incrementando aún más la calidad de vida en una ciudad. Viendo la necesidad de formular una política donde la bicicleta tenga un rol importante, se han definido nuevos conceptos como el de la ciclo-inclusión. Como se indicaba en la introducción, una política ciclo-inclusiva es “aquella que busca integrar el uso la bicicleta en la red de transporte con condiciones seguras y eficientes” (Ríos et al., 2015).

Un esquema básico con que se puede trabajar una política ciclo-inclusiva se puede desarrollar mediante cinco componentes:

- **Modelo de ciudad:** Se refiere a un concepto de ciudad que de por sí ya tenga en cuenta a la bicicleta como un modo legítimo de transporte y que se busca fomentar. Esto debería estar plasmado en documentos de política generales como planes de ordenamiento, planes maestros de movilidad, planes de gobierno y demás.
- **Infraestructura:** Se refiere al desarrollo de una red de infraestructura que sea adecuada para andar en bicicleta, pero que no necesariamente se refiere a carriles segregados para bicicleta sino una red completa de infraestructura adecuada en la cual el ciclista se pueda mover por la ciudad. Por esto, puede consistir también en calles de bajas velocidades, infraestructura señalizada para dar prioridad a la bicicleta. En este componente de red de infraestructura también se podrían incluir los servicios y facilidades complementarios como los estacionamientos seguros para bicicletas, sistemas de bicicleta pública o préstamo, bicitaxis y demás.
- **Regulación e instituciones:** Se refiere a la necesidad de tener instituciones de gobierno que contemplen la bicicleta tanto en su presupuesto como en el personal que se dedica al tema de políticas ciclo-inclusivas. También se refiere a la existencia de regulaciones adecuadas para que el uso de la bicicleta sea seguro, pero no restrictivo

- **Promoción, educación:** Se refiere a las estrategias de educación y promoción de la bicicleta que se consoliden desde el gobierno, pero también iniciativas ciudadanas que busquen fomentar el uso de la bicicleta, eduquen sobre su uso correcto y cuáles son sus derechos y deberes en vía. Puede consistir en campañas de sensibilización, campañas o eventos.
- **Monitoreo y seguimiento:** Es necesario contar con indicadores de uso de la bicicleta, su demanda de viajes, la percepción ciudadana, o los ahorros que su uso trae su uso. La definición y medición de indicadores concretos por parte de las entidades a cargo, permite un monitoreo constante en el tiempo, lo que ayuda a definir metas, a corto, mediano y largo plazo. Esta recopilación de antecedentes y su verificación con las metas planteadas ayuda a difundir los avances y desafíos futuros en el logro del ciclo inclusión.

Una política ciclo-inclusiva debe incluir todos estos componentes y poderlos integrar de manera adecuada. No es suficiente con tener una buena infraestructura o una educación y promoción fuerte, sino que se debe tener también un modelo de ciudad adecuado que permita el seguimiento de indicadores clave.

La integración de la bicicleta y el transporte público requiere de una red de infraestructura para bicicletas bien planificada que complementa el sistema de transporte público, para garantizar que los usuarios de la bicicleta puedan viajar a los puntos de acceso de transporte público de forma segura y cómoda. Una

combinación de caminar (distancias cortas), uso de la bicicleta (distancias intermedias) y transporte público (distancias más largas) es la opción de transporte más sostenible en términos urbanos, económicos y ambientales. Cada uno complementa al otro en términos de sus puntos fuertes y débiles. Al igual que conducir automóvil, la bicicleta ofrece un servicio de puerta a puerta. Proporciona acceso a casi todas las direcciones individuales, se puede utilizar en cualquier momento, y es rápido y eficiente en distancias cortas. Su radio de acción, sin embargo, es limitado: la bicicleta es menos adecuada para viajes de larga distancia. El transporte público, por otro lado, es muy fuerte en el transporte de grandes cantidades de personas en distancias más largas. Su capacidad de penetración, sin embargo, es limitada, y los usuarios tienen que adaptar sus patrones de viaje.

CAPITULO 7

7. CONCLUSIONES GENERALES

- Durante la recopilación de la información se evidenció diferencias en cuanto a valores presupuestales y cantidades de Km de ciclorrutas para los mismos periodos por lo cual debería centralizar la información oficial en relación a la bicicleta en Bogotá.
- En el año 1997 se inicia con los estudios del uso de la bicicleta como un medio de transporte y actualmente ha presentado un avance significativo en infraestructura de la ciudad, pudiendo incluirse como un referente mundial.
- Se evidencia que la administración que más ejecuto proyectos de ciclorrutas fue en el periodo comprendido entre los años 1998- 2000, permitiéndole a la red de ciclorrutas expandiese casi un 60%.
- En los documentos analizados se identifican las iniciativas administrativas con el fin de adoptar y adelantar proyectos de ciclorrutas como un medio para mejorar la movilidad de la ciudad de Bogotá.
- La implantación de bicicletas públicas para Bogotá tuvo un crecimiento desde el año 1999 y al año 2015. Promoviendo las iniciativas a los ciudadanos a desplazarse en este modo de transporte no motorizado, mejorando sus tiempos de viaje y condición física. Mediante el programa de “bicicorredores”, “Pedalea por Bogotá”, “Funcionarios en Bici” para lo cual el

Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) puso a disposición de los ciudadanos 385 bicicletas públicas a ser utilizadas en los diferentes corredores acondicionados para tal fin. Hasta este periodo 2015, se encuentran inscritos 1.240.000 usuarios y se prestaron de manera gratuita 919.500 bicicletas.

- El reto para las Bicicletas públicas, es la implementación con cubrimiento metropolitano, para que sea una alternativa verdaderamente atractiva para hacer viajes cortos en la ciudad.
- Igualmente, se debe implementar una campaña de cultura ciudadana que promueva el buen comportamiento de los actores viales y disminuya así los accidentes y agresiones hacia los usuarios de bicicleta y del sistema de bicicletas públicas.
- La financiación de los proyectos de infraestructura para modos no motorizados, no debería representar un desafío para la administración, y su ejecución debe responder a la prioridad que tienen los peatones y los ciclistas frente a los demás modos de transporte, según la visión de ciudad sostenible.
- En el presupuesto Distrital se deben asignar más recursos para la promoción de los modos alternativos de transporte y su infraestructura.
- Con la implementación del sistema de bicicletas públicas, se debe aplicar tecnología para facilitar su monitoreo y operación, permitiendo identificar puntos de acceso al sistema y garantizando que las bicicletas o

estacionamientos estén disponibles de acuerdo con la demanda de los usuarios. Así mismo, que todos los bici-usuarios puedan establecer recorridos y distancias, que encuentren parqueaderos y puntos de interconexión modal, puedan conocer la programación de caravanas o ciclo paseos que se programen en la ciudad, divulgación de otros eventos relacionados por medio de redes sociales y poder reportar anomalías en los recorridos relacionados con inseguridad e infraestructura.

- La creación de ciclorrutas en andén ha presentado conflictos con el uso del andén (Peatón).
- El diseño de la red de ciclorrutas debe consolidarse para mejorar la seguridad vial del ciclista, resolviendo factores de riesgo como interrupciones en la vía, carriles en doble sentido y segmentos angosto. También son necesarios los cambios culturales de los conductores, para que tengan mayor respeto a ciclistas y peatones con quienes deben compartir las vías.
- La expansión de la red de ciclorrutas debe venir acompañado de mejoras puntuales para reducir el riesgo de acciones viales para los usuarios de este modo.
- Para la integración modal es importantes que se incluyan de bicicletas en las estaciones de transporte masivo y políticas que permitan cargar la bicicleta en los modos masivos.
- Las inversiones para mejorar las condiciones de los peatones y ciclistas son menores que las que se necesitan para otros modos de transporte.

- Formular un plan de acción para la promoción del uso de la bicicleta en la ciudad que responda al crecimiento.
- Mejorar la seguridad personal de los usuarios de la bicicleta y de los peatones.
- Integrar todos los esfuerzos distritales pro – bici y los estudios elaborados alrededor del uso de la bicicleta y su potencial en la ciudad para lograr un mayor impacto en las campañas de promoción.
- Involucrar al sector privado para promover el uso de la bicicleta y apoyar la implementación de programas empresariales de movilidad sostenible.
- Contar con una red vial primaria, secundaria y terciaria que sea incluyente con la bicicleta y el peatón, dónde estos se sientan seguros de transitar.
- Implementar los cicloparqueaderos y servicios complementarios en los principales destinos de la ciudad.
- El origen de una política de fomento del uso de la bicicleta debe ser una visión común de ciudad y del rol que en ella juega este vehículo.
- Integrar a la bicicleta en el sistema de la movilidad urbana para que cada vez sean más las personas que elijan como un modo de transporte para ir a sus trabajos, centros educativos u otros destinos.
- Establecer a la bicicleta como inversión para el componente de transporte.
- Gestionar la movilidad también implica proveer una mayor oferta de transporte público de calidad y facilitar el transporte no motorizado. Esto con

el fin de crear alternativas reales al uso del automóvil y generar un cambio en la manera en que la población se desplaza en las ciudades.

- Para crear un sistema de transporte sustentable es necesario contar con un sistema integral de transporte público que sea una alternativa al automóvil particular.

7.1. CONCLUSIONES ESPECIFICAS

- Una ciudad como Bogotá con mayor proporción de viajes a pie o en bicicleta tiene condiciones de mayor seguridad, menores emisiones y consumo energético, y en general mayor calidad de vida en cuanto a los viajes y las condiciones de transporte.
- Las implementaciones de los programas del uso de bicicletas se pueden vincular de manera muy efectiva con una política de planificación que fomente la mayor densidad y combinación de usos de suelo y mejor distribución de los pasajeros a través de los diferentes modos - en vías, autobuses y sistemas de metro, el cambio modal a las bicicletas para los trayectos más cortos puede ayudar a aliviar la congestión; donde se utilizan sistemas de transporte público, la ampliación de la zona de influencia también puede aumentar la cantidad de pasajeros.

BIBLIOGRAFÍA

- Chile, M. d. (2015). *Viabilidad Ciclo - Inclusiva* (1 ed., Vol. 1). Chile: División de desarrollo urbano.
- Peña, P. C., Arrué, J. J., & Pardo, C. F. (2017). *Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista*. Lima, Perú.
- Aguilera, A., Mignot, D., Bloy, D., Caubel, D., & Madre, J. (2010). Formas urbanas, movilidad y segregación. *Urban Public Economics Review*(12), 33.
- Gleave, S. D. (2017). *Modelo integrado de transporte enmarcado en la revisión ordinaria del POT de Bogotá*. 4, Secretaría Distrital de planeación, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD, Bogotá.
- Movilidad, S. D. (1998). Plan Maestro de Ciclorrutas de Bogotá. *PMC*. Bogotá.
- Morsolin, C. (2014). *El espacio público y la lucha en contra de la segregación*. Recuperado el 4 de 10 de 2017, de America Latina en Movimiento: <https://www.alainet.org/es/active/75880>
- Bocarejo, J., Wessels, G., & Pardo, C. (2012). *Bogotá 21. Hacia una Metrópoli de clase mundial Orientada al Transporte Público*. Bogotá, Colombia: Fundación Despacio.
- Movilidad, S. D. (2006). Plan Maestro de Movilidad de Bogotá. *PMM*. Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Acevedo, J. (s.f.). El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión al 2040. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Dinero, R. (5 de Mayo de 2015). *DINERO - País*. (e. m. Bogotá, Productor) Recuperado el Abril de 2017, de <http://www.dinero.com/pais/articulo/uso-bicicletas-colombia/208797>
- Transporte, M. d. (2016). *Guía de Ciclo Infraestructura para ciudades*. (C. F. Duarte, Ed.) Bogotá, Colombia: Despacio.
- Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo, M. (2011). *La Movilidad en Bicicleta como política pública* (Vol. I). México.
- Planeación, D. A. (2005). Plan Maestro de Ciclorrutas. 20. Cali.
- Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo, M. (2011). *Intermodalidad* (Vol. V). México.
- Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo, M. (2011). *Educación y Programación* (Vol. VI). México, 91.
- Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo, M. (2011). *Programa de Movilidad en Bicicleta* (Vol. II). México.
- Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo, M. (2011). *Red de Movilidad en Bicicleta* (Vol. III). México.
- Banco Interamericano de Desarrollo y La Universidad de los Andes. (2017). *La bicicleta: Vehículo hacia la equidad*. Bogotá, Colombia.

- Bogotá, C. d. (2015). *Cómo mejorar la movilidad de los Bogotanos*. Bogotá, Colombia.
- Andes, B. I. (2017). *Cómo promover el buen uso de la Bicicleta*. Bogotá, Colombia.
- Bogotá, A. 7. (2003). Por la cual se expide el código de policía de Bogotá. Bogotá, Colombia.
- SDP, S. D. (2013). *Propuesta metodológica para la priorización de la red de ciclorrutas y cicloparqueaderos. aproximación a la definición de secciones transversales para la incorporación de carriles bici*. Bogotá, Colombia.
- Bogotá, O. d. (2016). *Reporte anual de Movilidad*. Bogotá, Colombia.
- Verma, P., Lopez, J., & Pardo, C. (2014). *Bicycle Account. Bogotá 2014*. 7: Despacio.
- Tiempo, E. (7 de Mayo de 2018). *El Tiempo*. Recuperado el 2018, de <http://www.eltiempo.com/bogota/seguridad-de-los-ciclistas-en-bogota-esta-afectada-por-la-infraestructura-48060>
- Tiempo, E. (6 de marzo de 2017). *Concejo de Bogotá da vida a 'Parquea tu bici'*. Recuperado el 8 de Mayo de 2018, de El Tiempo: <http://www.eltiempo.com/bogota/programa-parquea-tu-bici-es-aprobado-en-concejo-de-bogota-63988>
- BID. (2015). *Ciclo-Inclusión en América Latina y el Caribe*.
- BID. (2016). *A todo pedal*. Gehl.
- Ambiente, S. d. (25 de Mayo de 2018). *Observatorio Ambiental de Bogotá*. Obtenido de Datos e indicadores para medir la calidad del ambiente en Bogotá: <http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/indicadores-por-tema>
- Salle, U. d. (s.f.). *BICON*. (A. d. Bogotá, Productor) Recuperado el 8 de Mayo de 2018, de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/256483913/BiciON-La-BICI-y-la-eBIKE>
- BID, I. (2012). *Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas*. Mexico, Mexico.
- Bogotá, C. C. (2015). *¿Cómo mejorar la movilidad de los bogotanos? 2016 - 2020*. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá.
- Movilidad, S. S. (2015). *Movilidad en Cifras 2015*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Urbano, I. I. (3 de Agosto de 2018). *IDU*. Obtenido de Infraestructura cicloinclusiva: <https://www.idu.gov.co/page/cicloruta>
- Vamos, E. e. (2016). *Cómo vamos con la bicicleta en Bogotá*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Urbano, C. (7 de Julio de 2017). *Periodismo callejero y cultura alternativa*. Recuperado el 8 de Mayo de 2018, de <http://cartelurbano.com/historias/contaminacion-ambiental-bogota-afectamas-ciclistas-bicicleta-en-bogota>

Planeación, S. S. (2011). *Documento técnico de soporte. Modificaciones al Plan de Ordenamiento Territorial*. Recuperado el 15 de Febrero de 2018