

Mesa 6: Movilidad

“BAIKA”

Propuesta de un corredor para la movilidad sostenible en el centro histórico de la ciudad de Bogotá

S. J. Borda Perilla, J. E. Calderón Gómez, E. A. Cantillo, J. S. Cubillos Avendaño, A. F. Téllez García, J. S. Mora Rey, P. A. Peña Pardo, D. C. Sacro Acosta, C. A. Sánchez, C. S. Sánchez Borda

Abstract

The mobility of a Smart City seeks to improve the sustainability, safety and efficiency of infrastructure and transport systems. It is established that one of the characteristics of a sustainable city is to use a greater proportion of public transport and non-motorized vehicles, this is why a bicycle and pedestrian mobility corridor is being designed to promote tourism development in the Can-

Introducción

Atendiendo a la realidad económica de la ciudad, la infraestructura vial urbana no puede crecer con la misma dinámica que crece el parque automotor, no solamente por la escasez de recursos económicos, sino también, por la limitación de espacios para desarrollar proyectos viales. Por lo tanto, la formulación de proyectos en el corto, mediano y largo plazo deberá considerar estas limitaciones y buscar soluciones que generen los mayores beneficios. A continuación, se enumeran propuestas para el desarrollo de una mejor infraestructura vial:

Group 6: Mobility

“BAIKA”

Proposal of a corridor for sustainable mobility in the historical center of the city of Bogota

S. J. Borda Perilla, J. E. Calderón Gómez, E. A. Cantillo, J. S. Cubillos Avendaño, A. F. Téllez García, J. S. Mora Rey, P. A. Peña Pardo, D. C. Sacro Acosta, C. A. Sánchez, C. S. Sánchez Borda

delaria area and Santa fe in the city of Bogotá, this layout will have bicycle loan stations that are integrated into the city's public transport system and will have free Wi-Fi access, charging points and general information screens for citizens.

Keywords: Mobility, bikeway, integrated system

Introduction

Attending to the economic reality of the city, the urban road infrastructure cannot grow with the same dynamic as the automotive fleet, not only because of the lack of economic resources, but also due to the space limitation to develop road projects. Therefore, the formulation of projects in the short, medium, and long term should consider these limitations and look for solutions that generate greater benefits. Below, proposals for the development of a better road infrastructure are enumerated:

1. Un primer criterio debe ir dirigido hacia el mantenimiento adecuado de la infraestructura vial existente, con prioridad para los corredores del sistema integrado de transporte público masivo.
2. Establecer fuentes de financiación que permitan garantizar los planes y programas de infraestructura que requiere el crecimiento de la ciudad.

La congestión en las vías principales de la ciudad, es producto de la ausencia de un precio que comprenda todos los costos sociales que significa el uso de un bien escaso, como es la infraestructura vial existente en horas de máxima demanda vehicular. Esto se traduce en que la demanda es excesiva frente a las limitaciones de la oferta. Por lo tanto, el establecimiento de peajes en ciertos corredores viales o en determinados horarios reduciría la demanda con los consiguientes beneficios sobre la congestión vehicular, mediante estrategias de movilidad inteligente se debe tratar de maximizar la utilización de la capacidad de infraestructura existente durante las 24 horas del día, disminuyendo los picos de congestión.

Como complemento a la gestión de jerarquización vial, y apoyados en el Plan de Manejo y Gestión Ambiental para Bogotá 2001-2009, se propone realizar un estudio que conduzca a la creación de zonas ambientalmente amigables. Estas zonas son áreas urbanas donde existen regulaciones especiales para el tráfico de vehículos, las cuales se establecen para reducir los impactos en el medio ambiente de dichas áreas.

Las zonas estarán compuestas de corredores en los cuales se deben promover estrategias directas, tales como la restricción a la circulación de vehículos con baja ocupación, según el tipo de combustible que usen y su edad, y la restricción a vehículos pesados de carga. Para facilitar el control sobre la zona, es deseable que se cuente con una clasificación del parque automotor de la ciudad que permita calificar la bondad, en términos ambientales, de un vehículo según el tipo de combustible y el motor que utilice.

1. The first criteria should be directed toward the adequate maintenance of the existing road infrastructure, with priority for the corridors of system of integrated massive public transport.
2. Establish the financing sources that allow guaranteeing the plans and programs of infrastructure that the growth of the city requires.

Congestion in the main roads of the city is produced by the absence of a price that includes all the social costs that are entailed in the use of a scarce good, such as the existing road infrastructure in hours of high automotive demand. This is translated into an excessive demand compared to the limitations of the offer. Therefore, the put in place of tollbooths in certain road corridors and/or during determined timeframes would reduce the demand, with consequent benefits over vehicular congestion. By means of strategies of intelligent mobility, the usage of the capacity of the existing infrastructure should be maximized during the 24 hours of the day, diminishing the peaks of congestion.

As a complement to the administration of road hierarchical organization, and supported by the Plan of Environmental Management and Administration for Bogota 2001-2009, a study is proposed, which would lead to the creation of environmentally friendly zone. These zones are urban areas where special regulations for vehicular traffic exist, which are established to reduce the impacts on the environment in said areas.

The zones will be configured by corridors where direct strategies must be promoted, such as the restriction of circulation of vehicles with low occupancy rates, according to the kind of fuel they use and its age, and the restriction of heavy freight vehicles. To facilitate control over the zone, it is desirable to have a classification of the automotive fleet of the city, which allows the qualification of the goodness – in environmental terms – of a vehicle, according to the kind of fuel and motor it utilizes

Basados en la formulación estratégica y en los criterios establecidos para la integración del transporte público y el Plan de Ordenamiento logístico de Bogotá, se deberá tomar, como premisa para el desarrollo de la infraestructura vial, las inversiones que favorezcan el uso del transporte público sobre el particular y la clasificación de corredores especializados para la circulación de los vehículos de carga.

Objetivo

Proponer una ruta histórica para modos no motorizados que incluirá tecnologías de la información y comunicación, por los principales lugares culturales y de patrimonio histórico de las localidades de La Candelaria y Santa Fe, para así fortalecer la identidad histórica y cultural de los ciudadanos de Bogotá.

Metodología

Para cumplir con el objetivo antes mencionado se realizaron las siguientes etapas:

- Estudio de campo preliminar en las zonas elegidas para el corredor de movilidad, identificando así aspectos importantes como: estado actual de la infraestructura, seguridad vial, demarcación de las vías, señalización, comercio de la zona y accesibilidad a las localidades propuestas en los diferentes medios de transporte.
- Se planteó inicialmente la ruta del recorrido "Baika" teniendo en cuenta los corredores actuales y proyectados de ciclovía y corredores peatonalizados.
- Estudio de referentes en la ciudad de Barcelona y París, identificando aspectos como: integración modal, infraestructura vial, seguridad, frecuencia de uso, accesibilidad y conectividad (Wi-Fi gratuito).
- Cátedra y socialización de las variables a analizar en los seminarios dictados en el Taller Internacional.
- Complementar la propuesta "Baika" de acuerdo con los referentes analizados en cada ciudad y la elaboración de un artículo y un documento final.

5. Based on the strategic formulation and the established criteria for the integration of the public transport, and the Plan for Logistic Organization of Bogota, the assumed premise for the development of road infrastructure, should be those investments that favor the use of public transport over private, and the classification of specialized corridors for the circulation of freight vehicles.

Objective

To propose a historical route for non-motorized modes, which will include information and communicational technologies, for the main cultural and historical patrimonial places in the boroughs of La Candelaria and Santa Fe, to thus strengthen the historic and cultural identity of the citizens of Bogota.

Methodology

To reach the aforementioned objective, the following stages were executed:

- Preliminary fieldwork in the chosen areas for the mobility corridor, thus identifying important aspects such as: current state of the road security infrastructure; demarcation of roads; signaling; commerce in the zone; and accessibility to the proposed boroughs using different modes of transport.
- The route of the path "Baika" was initially laid out taking into account the existing and projected bicycle corridors, as well as the pedestrian corridors.
- Referents in the cities of Barcelona and Paris were studied, identifying aspects such as: modal integration; road infrastructure; frequency of use; accessibility and connectivity (free Wi-Fi).
- Lecture and socialization of the variables of analysis in the seminar during the International Workshop.
- Complementing the proposal "Baika", according to the analyzed referents in each city, and the elaboration of the paper and final document.

Propuesta

El objetivo principal del sistema de recaudo es centralizar, controlar y agilizar el préstamo de bicicletas y de biciparqueaderos del corredor de movilidad por medio de una tarjeta Smart.

La propuesta es integrar el corredor de movilidad al sistema de recaudo de Transmilenio por medio de la tarjeta Tullave personalizada. Esto, a fin de evitarle al ciudadano el uso de más tarjetas, ya que la tendencia de los últimos años ha sido unificar los servicios de transporte público en una sola tarjeta inteligente. Con esto garantiremos los siguientes aspectos:

- Efectuar un control centralizado del dinero que ingresa a diario al sistema de movilidad en bicicleta.
- Realizar un control de usuarios que utilizan este medio de transporte, así como elaborar estadísticas de su uso por día, mes, trimestre, etc.
- Mitigar el fraude que se pueda presentar en el préstamo de bicicletas.
- Manejar un sistema de préstamo intransferible para los usuarios de la ciudad de Bogotá (préstamo de bicicletas con tarjeta Tullave personalizada + cédula de ciudadanía).
- La viabilidad del proyecto incentivará a más usuarios a que personalicen la tarjeta Tullave para acceder a los servicios del corredor de movilidad.
- Se instalará un punto de venta y personalización de tarjetas Tullave en el nodo principal.

Conclusiones

Luego del desarrollo del Taller Internacional Interdisciplinario 2018 Bogotá, Barcelona, París, donde se profundizó el estudio de los sistemas de movilidad sostenibles, inclusivos e integrados, fue posible determinar los siguientes aspectos:

La ciudad de Bogotá cuenta con un modelo de ciudad difusa, ya que no garantiza la centralización de los usos y genera recorridos más largos para

Proposal

The main objective of the system of money collection is to centralize, control and streamline the loan of bicycles and bicycle parking spots of the mobility corridor, by means of a Smart card.

The proposal is to integrate the mobility corridor to Transmilenio's money collection system, by means of the personalized card Tullave. This is done in order to prevent the citizen from using more cards, given the tendency of the last years to unify the public transport services in one intelligent card. With this, we will guarantee the following aspects:

- Executing a centralized control of the money that enters, in a daily basis, the bicycle mobility system.
- To carry out a control of the users that utilize this means of transport, as well as to elaborate usage statistics daily, monthly, tri-monthly, etc.
- Mitigate the fraud that can arise in the loan of bicycles.
- To manage a non-transferable loan system for the users of the city of Bogota (bicycle loans with the personalized Tullave card + ID)
- The viability of the project will encourage more users to personalize the Tullave card, in order to access the services of the mobility corridor.
- A selling and personalization spot will be installed for Tullave cards in the main node.

Conclusions

After the development of the International Interdisciplinary Workshop 2018 Bogota, Barcelona, Paris, where the study of sustainable, inclusive, and integrated mobility systems was deepened, it was possible to determine the following aspects:

The city of Bogota has a diffuse city model, insofar as it does not guarantee the centralization of the uses, and generates longer journeys for citizens.

los ciudadanos; además, no existe una integración de los medios no motorizados con el Sistema Integrado de Transporte Público, ni el Transmilenio.

En la ciudad de Barcelona se identifica un modelo de ciudad compacta que expresa la idea de proximidad de los componentes que la configuran.

Durante el recorrido realizado en las ciudades de los referentes (Barcelona y París), se constató que se da prioridad al peatón y a la bicicleta; al peatón, en la planificación de las calles, ya que la calzada peatonal cuenta con una medida mayor a la vehicular para darle jerarquía a la vía.

Se da prioridad a la bicicleta en la planificación de cicloparqueaderos con sistemas inteligentes y de monitoreo. Además, existe sistema de conectividad Wi-Fi gratuita para los ciudadanos en gran parte de las ciudades, lo cual da seguridad para que el peatón deje con confianza su bicicleta y pueda movilizarse a pie por sus lugares de preferencia. También se evidencia que las calzadas peatonales y vehiculares se hallan a nivel, facilitando así el tránsito de personas con movilidad reducida.

Las bicicletas en Barcelona cuentan con un sistema de monitoreo y préstamo, con aplicación vía web y app, que cuenta con información sobre mapas y destinos, sitios de interés, etc.

Barcelona cuenta también con bicirreles, dispuestos para los usuarios a lo largo de la ciudad. En zonas de terreno pendiente se pueden utilizar bicicletas eléctricas que ayudan a ciclistas y personas de tercera edad a subir las cuestas altas.

Also, there is no integration of non-motorized means of transport with the Integrated System of Public Transport, nor Transmilenio.

A model of a compact city that expresses the idea of proximity among components that configure it was identified in the city of Barcelona.

It was confirmed that priority is given to pedestrians and bicycles, during the journey taken in the referent cities (Barcelona and Paris); to pedestrians in the planning of streets, given that the pedestrian way has a bigger measure than the vehicular one to give it priority.

Priority is given to the bicycle in the planning of bicycle parking spots with intelligent systems and monitoring. Besides, there is a connectivity system of free Wi-Fi for citizens in most of the cities, which gives security for the pedestrian to trustfully leave their bicycle and mobilize by foot to their preferred places. It is also evidenced that pedestrian and vehicular streets are leveled, thus facilitating the transit of people with reduced mobility.

Bicycles in Barcelona have a monitoring and loan system, with a web application and App, which has information on maps, destinations, sites of interest, etc.

Barcelona also has bike lanes, arranged for the users along the city. In zones of and inclined terrain, electric bicycles can be used, which help cyclists and third-age people to climb the high slopes.



Fotografía 1. En la Calle 26 se puede identificar que existe espacio peatonal pero no se cuenta con infraestructura para la movilidad en bicicleta.

Fuente: Juan Sebastian Cubillos, 10 de julio de 2018

Photograph 1. In Calle 26 one can identify the existence of pedestrian space, but it has no infrastructure for bicycle mobility.

Source: Juan Sebastian Cubillos, July 10th of 2018.



Fotografía 2. Se identifica deterioro en la malla vial y falta de infraestructura para la movilidad en bicicleta. Se puede observar al peatón en la calzada vehicular, ya que el espacio vehicular es ocupado para el uso de estacionamiento de vehículos.

Fuente: Juan Sebastian Cubillos, 10 de julio de 2018

Photograph 2. Deterioration of the road net and lack of infrastructure for bicycles is identified. A pedestrian can be observed in the vehicle road, due to the occupation of vehicular space by parked vehicles.

Source: Juan Sebastian Cubillos, July 10th of 2018.



Fotografía 3. Se identifica una vía peatonalizada, pero no cuenta con la implementación adecuada.

Fuente: Juan Sebastian Cubillos, 10 de julio de 2018

Photograph 3. A pedestrian road is identified, but it does not have the adequate implementation.

Source: Juan Sebastian Cubillos, July 10th of 2018.



Barcelona

Fotografía 4. Se identifica una infraestructura adecuada para el tránsito de bicisuarios que no interfiere con el peatón.

Fuente: Andrés Felipe Tellez, 3 de julio de 2018

Barcelona

Photograph 4. Adequate infrastructure is identified for the transit of bike-users, which does not interfere with the pedestrian.

Source: Andrés Felipe Tellez, July 3rd of 2018.



Fotografía 6. Se evidencia el servicio de abastecimiento de puntos de préstamo de bicicletas.
Fuente: Andrés Felipe Tellez, 3 de julio de 2018

Photograph 6. The provision service for loan spots for bicycles is evidenced.
Source: Andrés Felipe Tellez, July 3rd of 2018.



Fotografía 5. Cuenta con espacio de aparcamiento suficiente para el servicio de préstamo de bicicletas a los ciudadanos.

Fuente: Andrés Felipe Tellez, 3 de julio de 2018

Photograph 5. It counts with sufficient parking space for the service of bicycle loans for citizens.

Source: Andrés Felipe Tellez, July 3rd of 2018.



París

Fotografía 7. Se identifica el espacio de aparcamiento de bicicletas necesario para los ciudadanos en diferentes puntos de la ciudad.

Fuente: Juan Sebastian Cubillos, 10 de julio de 2018

Paris

Photograph 7. The parking space for bicycles needed for the citizens is identified in different spots in the city.

Source: Juan Sebastian Cubillos, July 10th of 2018.



Fotografía 8. Se identifica el servicio de préstamo de bicicletas en diferentes puntos de la ciudad, sin necesidad de un punto estático de aparcamiento.

Fuente: Juan Sebastian Cubillos, 10 de julio de 2018

Photograph 8. The bicycle loan service is identified in different spots of the city, without the need for a static parking spot.

Source: Juan Sebastian Cubillos, July 10th of 2018.



Fotografía 9. Se identifica la infraestructura y demarcación adecuada para el sistema de la movilidad en bicicleta.

Fuente: Juan Sebastian Cubillos, 10 de julio de 2018

Photograph 9. The adequate infrastructure and demarcation for the bicycle mobility system is identified.

Source: Juan Sebastian Cubillos, July 10th of 2018.