PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE CIVIL

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

“SISTEMA DE TARIFAS DE CONGESTIÓN DENTRO DEL CENTRO HISTORICO DE QUITO”

AUTOR:
BERNARDO FEGAN RIVERA

DIRECTOR: ING. FREDI PAREDES

QUITO, 2019

SISTEMA DE TARIFAS DE CONGESTIÓN DENTRO DEL CENTRO HISTORICO DE QUITO

Abstract

Para encontrar el nivel de factibilidad de implementación del proyecto “Peajes Urbanos para Preservación de Patrimonio” se desarrolla una investigación social por medio de entrevistas focalizadas a los distintos actores de la zona, que consta de tres preguntas específicas: Indicadores de cambio en la zona para aceptación del proyecto, Aceptación general del mismo y posible tarifa a cobrar. En función a dichas preguntas se encuentra que los ocupantes de la zona priorizan la necesidad de cambio relacionada a la inseguridad de la zona, a su dificultad de movilidad y mala calidad ambiental. Dichos argumentos son correlacionados con las soluciones que ofrece el sistema de peajes urbanos, ejemplificando con modelos ya aplicados alrededor del mundo.

A su vez, se encuentra un nivel de aceptación mayor a un 50%, con una tarifa media estimada de 0,86 $, por lo cual se podría considerar, bajo los parámetros establecidos, al proyecto como factible para implementación, sin embargo, debido a que el estudio realizado es únicamente una conceptualización, se concluye la necesidad de más estudios.

Palabras clave: Patrimonio, peajes, urbanismo, sustentabilidad, movilidad.

To find the feasibility rate for the project “Urban Tolls for Heritage Preservation”, a social investigation is developed in the form of focused interviews that counts with three specific questions: Change factors inside the focus area, general acceptance of the project, and possible transport fare. It is found that users of the area prioritize the change of security rates, possible mobility troubles and environment difficulties. These arguments will be correlated with possible solutions that the urban tolls have presented around the world.

The level of acceptance found is greater than 50%, with an average fare of 0,86 $, by this standards, the project can be consider as feasible, however, because the level of studies for it was nearly a conceptualization, more studies are needed.

Keywords: Heritage, toll fee, town planning, sustainability, mobility.

Tabla de Contenidos

TABLA DE CONTENIDOS **1**

ÍNDICES **4**

ÍNDICE DE TABLAS 4
ÍNDICE DE FIGURAS 4
ÍNDICE DE MAPAS 5

INTRODUCCIÓN **6**

GLOSARIO DE TÉRMINOS **8**

CAPÍTULO 1: PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO **12**

1.1. PROBLEMÁTICA 12
1.2. DESAFÍOS DE LA VISIÓN DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO HASTA EL AÑO 2040 13
1.3. LINEAMIENTOS PARA SU DESARROLLO (QUITO ALCALDIA, 2018, PÁG. 35) 14
1.4. SOSTENIBILIDAD 15
1.5. NUEVO MODELO DE LA CIUDAD 16
1.6. TEMA 1: QUITO AMBIENTALMENTE RESPONSABLE 18
1.6.1. Situación Actual del Cambio Climático *19*
1.6.2. Recurso "Aire" *20*
1.6.3. Situación al año 2040 ..... *21*
1.7. TEMA 4: NOTUS 22
1.7.1. Logros a 2040 (Quito Alcaldia, 2018). *24*
1.7.2. A escala Global (Quito Alcaldia, 2018) *24*
1.7.3. A escala Metropolitana (Quito Alcaldia, 2018): *24*
1.7.4. A escala Urbana (Quito Alcaldia, 2018): *24*
1.7.5. A escala Zonal (Quito Alcaldia, 2018): *25*
1.8. TEMA 7: MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD SOSTENIBLE 25
1.8.1. Situación actual *27*
1.9. TEMA 8: DESARROLLO DE LOS COMPONENTES DE LA MOVILIDAD 28
1.9.1. Red vial vulnerable, limitada, saturada, subutilizada y limitante (Quito Alcaldia, 2018): *28*
1.9.2. Transporte público ineficiente (Quito Alcaldia, 2018): *29*
1.9.3. Movilidad no motorizada, limitada y subvalorada *31*
1.9.4. Parque automotor sin control y en aumento *31*
1.9.5. Transversalidad escalar y sectorial *32*
1.9.6. Logros al 2040 ..... *33*
1.9.7. Estrategias *34*
1.9.8. Políticas (Quito Alcaldia, 2018): *36*
1.10. TEMA 11: CULTURA: PATRIMONIO Y VALORES 37
1.10.1. Situación Actual *37*
1.10.2. Causas (Quito Alcaldia, 2018): *38*
1.10.3. Logros al 2040 (Quito Alcaldia, 2018): *39*
1.10.4. Aplicación de propuestas *39*

CAPÍTULO 2: PLAN PARCIAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO **41**

2.1. NUEVA AGENDA URBANA 42
2.2. SISTEMA ESTRATÉGICO 44

2.2.1. Ecología y ambiente ... *44*
2.2.2. 2. Morfología Urbana ... *45*
2.2.3. Sistema de movilidad ... *46*
2.3. Evaluación de Redes en el CHQ ... 46
2.4. Flujo Vehicular del CHQ ... 49
2.5. Movilidad y transporte activo ... 50
2.6.Red de Transporte Público ... 51
2.7. El Metro de Quito (MetroQ) ... 51
2.8. Red De Ciclo vías CHQ ... 52
2.9. Vehículos livianos en el CHQ ... 53
CAPÍTULO 3: PLAN Y DISEÑO DE SUPERMANZANAS ... 54
3.1. Modelo Funcional: ... 55
3.1.1. Fase 1: Apaciguar el tráfico motorizado en calles interiores ... *55*
3.1.2. Fase 2: Garantizar la prioridad peatonal dentro de las Supermanzanas ... *55*
3.2. Modelo urbanístico: ... 56
3.2.1. Fase 3: desarrollo de la zona urbana ... *56*
3.3. Diseño de Secciones ... 57
3.4. Reorganización de vías ... 58
3.4.1. Vías Básicas: 50km/h ... *58*
3.4.2. Vías Pacificadas: 30km/h ... *58*
3.4.3. Vías Ciclistas: ... *58*
3.4.4. Sendas Urbanas: ... *58*
3.4.5. Vías Interiores de Supermanzana: 10km/h ... *58*
3.5. Modelo de movilidad mediante la estrategia Supermanzanas: ... 59
3.6. Enfoque del Plan Parcial del Centro Histórico de Quito ... 62
CAPÍTULO 4: LA TARIFA DE CONGESTIÓN COMO SOLUCIÓN A LA SATURACIÓN VEHICULAR ... 64
4.1. Concepto ... 65
4.2. Hitos del Peaje Urbano ... 65
4.3. Objetivo ... 67
4.4. Entorno de aplicación ... 68
4.5. Horarios de Funcionamiento ... 69
4.6. Vehículos afectados por el peaje y aranceles ... 69
4.7. Sistemas de amortización y vigilancia ... 72
4.7.1. Pago a la entrada del recinto tarifario ... *72*
4.7.2. Pago previo a la entrada en el recinto ... *72*
4.7.3. Pago posterior a la entrada del recinto ... *73*
4.8. Multas y transgresiones ... 74
4.9. Consecuencias y Resultados del Peaje de los Casos de Estudio ... 74
4.10. Cambio de Tráfico y Movilidad Urbana ... 75
4.11. Efectos en la congestión urbana ... 76
4.12. Cambios en las formas de movilidad ... 77
4.12.1. Cambio de medio de transporte ... *78*
4.12.2.Cambio de horario de entrada ... *79*
4.12.3. Cambio de itinerario de viaje ... *79*
4.12.4. Renuncia al desplazamiento ... *79*
4.13. Otros Efectos ... 81

4.14. Efectos económicos de las tarifas de congestión ... 81
4.15. Efectos en el Medio Ambiente ... 84
4.16. Efectos Sociales ... 85

CAPÍTULO 5: MARCO METODOLÓGICO ... 86

5.1. Delimitación del proyecto ... 86
5.2. Selección de actores ... 90
5.3. Tamaño de la población ... 91
5.3.1. Residentes ... 91
5.3.2. Comerciantes ... 91
5.3.3. Entidades gubernamentales ... 92
5.3.4. Usuarios Vehículo Liviano ... 92
5.3.5. Usuarios de Transporte Público ... 92
5.3.6. Cooperativas que se movilizan dentro del CHQ ... 92
5.3.7. Peatones ... 92
5.4. Tamaño de la muestra ... 93
5.5. Modelo de Entrevista ... 95
5.6. Indicadores ... 95
5.6.1. Indicadores Sociales ... 96
5.6.2. Indicadores Económicos ... 99
5.6.3. Indicadores de Movilidad ... 100
5.6.4. Indicadores de Congestion ... 101
5.6.5. Indicadores culturales ... 102
5.7. Formato de Entrevista ... 103

CAPÍTULO 6: RESULTADOS ... 104

6.0.1. Indicadores Sociales: ... 104
6.0.2. Indicadores Económicos: ... 104
6.0.3. Indicadores de Movilidad: ... 104
6.0.4. Indicadores de Congestión: ... 104
6.0.5. Indicadores culturales: ... 104
6.1. Cambios esperados para la aceptación del proyecto (Pregunta 1) ... 105
6.2. Aceptación general del proyecto (Pregunta 2) ... 107
6.3. Tarifa estimada para el Peaje Urbano en el Centro Histórico (Pregunta 3) ... 108

CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES ... 109

7.1. ¿Qué expectativa de cambio tiene Ud. en caso de que el proyecto se implemente? ... 109
7.1.1. Inseguridad ... 109
7.1.2. Velocidad Media de Circulación ... 110
7.1.3. Contaminación ... 111
7.1.4. Economía ... 113
7.1.5. Densidad Poblacional ... 114
7.2. ¿Acepta Ud. la realización del proyecto? ... 114
7.2.1. Cooperativas ... 114
7.2.2. Residentes ... 115
7.2.3. General ... 115
7.3. ¿Qué tarifa estaría dispuesto a pagar? ... 116
7.3.1. Vehículo Liviano ... 116

7.3.2. Entidades Gubernamentales *116*
7.4. FACTIBILIDAD 116
RECOMENDACIONES **118**
BIBLIOGRAFÍA **119**

Índices

Índice de Tablas

TABLA 1.1. NÚMERO DE PERSONAS A DISTANCIA CAMINABLE DEL SUBSISTEMA DE METROBUS-Q O SIT. 30
TABLA 1.2. PROYECCIÓN VEHICULAR EN QUITO DM SEGÚN TENDENCIAS, POLÍTICAS Y PERMISIONES EN 2016. 32
TABLA 5.1. PUNTUACIÓN Z. 94
TABLA 6.1. INDICADORES DE CAMBIO NECESARIOS PARA APROBACIÓN DEL PROYECTO (VALOR ABSOLUTO) . 105
TABLA 6.2. INDICADORES DE CAMBIO NECESARIOS PARA APROBACIÓN DEL PROYECTO (PORCENTAJE) 106
TABLA 6.3. INDICADORES DE CAMBIO NECESARIOS PARA APROBACIÓN DEL PROYECTO TOTAL 107
TABLA 6.4. NIVEL DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO TARIFAS DE CONGESTIÓN EN EL CHQ..... 107
TABLA 6.5. TARIFA ESTIMADA PARA PROYECTO TARIFAS DE CONGESTIÓN 108

Índice de Figuras

FIGURA 1.1. PROYECCIÓN DEMOGRÁFICA EN EL DMQ 12
FIGURA 1.2. DIMENSIONES DE LA SOSTENIBILIDAD 15
FIGURA 1.3. HUELLA DE CARBONO EN EL DMQ 19
FIGURA 1.4. PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DE EMISIONES BAU DE GASES DE EFECTO INVERNADERO AL 2040, UTILIZANDO LA HERRAMIENTA CURB 20
FIGURA 1.5. INFORME ANUAL DE CALIDAD DEL AIRE 2016. 21
FIGURA 2.1. PLANO DE LA CIUDAD DE QUITO DE DIONISIO ALCEDO Y HERRERA, 1734. 42
FIGURA 2.2. ORIGEN DE LOS VIAJES HACIA EL CHQ. 48
FIGURA 2.3. DESTINO DE LOS VIAJES HACIA EL CHQ. 48
FIGURA 2.3. REPARTO MODAL DE LOS VIAJES DE ACCESO O REGRESO AL CHQ 49
FIGURA 3.1. FASES DE ACTUACIÓN PLAN SUPERMANZANAS. 56
FIGURA 4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LOS PEAJES URBANOS. 68
FIGURA 4.2. SUPERFICIE DEL ÁMBITO DE PEAJE Y PUNTOS DE CONTROL DE ACCESO. 69
FIGURA 4.3. HORARIO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS PEAJES URBANOS. 69
FIGURA 4.4. TARIFAS DE LOS PEAJES URBANOS. 71
FIGURA 4.5. MONTO DE LAS SANCIONES EN LOS PEAJES URBANOS. 74
FIGURA 4.6. EFECTOS SOBRE LA CONGESTION. 77
FIGURA 4.7. RESULTADOS ECONÓMICOS DE LOS PEAJES URBANOS. 82
FIGURA 5.1. LISTA DE INDICADORES: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA. 96
FIGURA 5.2. REGISTRO HISTÓRICO DE POBLACIÓN EN EL CHQ. 97
FIGURA 5.3. LISTA DE INDICADORES: PERSONAS EN EL ÁREA URBANA POR KM2. 97
FIGURA 5.4. LISTA DE INDICADORES: CANTIDAD ANUAL DE ROBOS. 98
FIGURA 5.5. LISTA DE INDICADORES: MEDIDA DEL RENDIMIENTO ECONÓMICO PER CÁPITA. 99
FIGURA 5.6. LISTA DE INDICADORES: VELOCIDAD PROMEDIO. 100
FIGURA 5.7. LISTA DE INDICADORES; CANTIDAD DE CONTAMINANTES NOCIVOS EN EL AIRE 101

Figura 5.8. Lista de Indicadores: Hectáreas de espacios verdes por cada 100.000 habitantes. . 101
Figura 5.9. Lista de Indicadores: Existencia de mecanismos normativos para reducir contaminación acústica. 101

Índice de Mapas

Mapa 1.1. Cobertura del sistema Metrobus-Q y redundancia de rutas al 2017. 29
Mapa 2.1. Plano de límites de los Polígonos correspondientes al Núcleo Central y el Área de Amortiguamiento del CHQ. 43
Mapa 2.2. Límite de amortiguamiento y Núcleo Central 2017. 52
Mapa 3.1. Localización de Secciones plan Supermanzanas. 59
Mapa 3.2. Modelo de Movilidad de Supermanzanas. 60
Mapa 3.3. Tipologías de Vía. 61
Mapa 3.4. Estacionamientos Públicos en Zona de Amortiguamiento. 62
Mapa 5.1. Modelo de Movilidad de Supermanzanas. 87
Mapa 5.2. Delimitación de la Zona de Estudio. 88
Mapa 5.3. Calles en Zona de Aplicación del Proyecto 89

Introducción

El Centro Histórico de Quito (CHQ) es considerado como uno de los atractivos turísticos más importantes de la capital del Ecuador. Siendo condecorado como Patrimonio Cultural de la Humanidad, este es el más amplio y mejor conservado dentro del territorio latinoamericano, cuya belleza y monumentalidad transportan a sus visitantes a un tiempo de colonia, virreinatos y conquista. El antiguo centro colonial, donde antes se encontraba la elite Ecuatoriana, así como la centralización del gobierno, con el paso de los años, mutó, de una zona urbana a un núcleo turístico, donde todas el ambiente histórico, así como las costumbres y tradiciones del antiguo Quito, pueden ser palpadas a través de sus paredes.

No obstante, a pesar de la importancia del CHQ para sus habitantes, este experimenta un deterioro constante de sus predios históricos, la zona se encuentra en un estado decadente y alarmante, por lo cual es necesaria una intervención que involucre a todos sus ámbitos. Tanto el municipio de la ciudad, así como entidades de desarrollo zonal han desarrollado planes independientes, donde la unificación de los mismos puede representar un desarrollo exponencial del núcleo urbano, atacando a todos los sectores afectados por la devastación actual. El recuperar la zona es imperativo para la ciudad, ya que esta, a su vez, es el sector histórico más importante de la capital, y representa el núcleo de poder del país.

El Plan Maestro de Movilidad Sostenible es la herramienta generada por el Distrito Metropolitano de Quito, para atacar las problemáticas actuales, buscando una estrategia sostenible que lleve a la capital a ser un modelo de ciudad emergente y Resiliente en América Latina, ejemplo de cómo puede ser posible el mixturar las costumbres de la zona, con avances tecnológicos para su desarrollo. Dentro del mismo existen una serie de acciones basados en una consultoría exhaustiva para poder mejorar a Quito en toda su extensión, desde los barrios más alejados, hasta los precintos urbanos más congestionados, de tal manera que toda la sociedad Quiteña se vea beneficiada conjuntamente con el medio ambiente.

El Plan de Gestión del Centro Histórico de Quito presenta un estudio focalizado, donde se busca el potencializar la utilización de los predios históricos, de tal manera que

puedan servir como un interfaz entre su población, y una mejora sustancial en su calidad de vida. Se enfoca a la zona con la posibilidad rentable que la misma puede tener, al ser utilizada como un activo económico importante, priorizando su sector turístico. Debido a esto se desarrolla una iniciativa, donde se ataca a la movilidad del sector, intentando mitigar la saturación vehicular de los recintos históricos, para poder estimular la utilización del casco colonial como una zona de movilización activa, visitas turísticas urbanas y aprendizaje enfocado a las tradiciones de sus habitantes, enfatizando de esta manera el crecimiento económico gracias al sector turístico.

La propuesta presentada en esta tesis, contribuye directamente con los planes de desarrollo de la ciudad, donde se propone que, por medio de la utilización de Tarifas de Congestión en el sector Histórico del CHQ, se auxilie con la iniciativa de descongestión zonal. Los peajes urbanos alrededor del mundo, demostraron ser un método efectivo para combatir la saturación vehicular, funcionando como desincentivo para la utilización del automóvil personal, de tal manera que, si el usuario vial quiera atravesar la zona delimitada, pague un impuesto por su uso, el cual a su vez, asiste económicamente al desarrollo de la zona. Sin embargo, no existe una técnica o metodología definida para el desarrollo de este tipo de proyectos, ya que sus beneficios van a depender netamente en la zona de aplicación, gracias a esto, es necesario el estudio de los mismos, y de la ganancia que representaron para su ciudad.

Por medio de una investigación social, se quiere encontrar la posible factibilidad que dicho proyecto posee al ser implementado como una solución hacia la problemática de preservación de patrimonio. Interesa el buscar los descontentos sociales actuales, de tal manera que la sociedad ocupante de la zona, apruebe el proyecto, en función a cambios en los indicadores que el mismo ofrece solucionar, encontrando valores de aceptación para implementarlo, y si es factible, una tarifa estimada que estos mismos actores estén dispuestos a pagar, en función a su situación, y a la importancia que crean tiene el proyecto.

Glosario de Términos

Accesibilidad: f. Capacidad de tener acceso (Real Academia Española, 2014).

Actores: m. y f. Participante de una acción o suceso (Real Academia Española, 2014).

Ámbitos: m. Espacio que engloba a varias disciplinas relacionadas entre sí (Real Academia Española, 2014).

Arancel: m. Tarifa oficial de los derechos a pasar en varios servicios (Real Academia Española, 2014).

Asentamiento: m. Lugar donde se establece alguien o algo (Real Academia Española, 2014).

Banco Interamericano de Desarrollo (BID): Organización financiera internacional que busca el desarrollo de proyectos que promuevan el movimiento de comercio en América Latina. (BID, 2019)

Calidad de Vida: Lista de condiciones que aportan al bienestar de los seres humanos, y a su realización personal. (Significados, 2013)

Capitalización: f. Generación de recursos económicos por medio de la compra-venta de bienes (Real Academia Española, 2014).

Casco Colonial: m. Núcleo de las edificaciones más antiguas de la ciudad. (Definicion de, 2008)

Centralidad Urbana: f. Intersección y coexistencia de polaridades relacionadas con el entorno urbano, donde todos sus equipamientos y servicios se encuentran concentrados en una zona determinada (Quito Alcaldia, 2018).

Centro Histórico de Quito (CHQ): Parroquia dentro de la Ciudad de Quito donde se encuentran concentrados los mandos de poder más altos del País. Se la destaca por sus edificaciones que remontan a la época de la conquista. (Quito Alcaldia, 2018)

Congestión: tr. Obstruir la circulación o movimiento de algo (Real Academia Española, 2014).

Contaminación: m. Alterar sustancialmente las condiciones iniciales de algo, su pureza o por medio de sustancias químicas o físicas (Real Academia Española, 2014).

Crecimiento Demográfico: m. Incremento del número de habitantes en un espacio o tiempo determinado, lo cual puede ser medido de forma aritmética (Significados, 2013).

Distrito Metropolitano de Quito (DMQ): Distrito de la provincia de Pichincha en el norte de Ecuador (Quito Alcaldia, 2018).

Economía: f. Conjunto de bienes y actividades que son parte de la riqueza colectiva de un individuo (Real Academia Española, 2014).

Factibilidad: f. Que se puede hacer (Real Academia Española, 2014).

Focalizado: tr. Centrado, concentrado, dirigido (Real Academia Española, 2014).

Global Protocol for Comunities (GPC): Estándar global referente a emisiones de efecto invernadero (Greenhouse Gas Protocol, 2014).

Globalización: tr. Universalizar, dar a algo carácter mundial (Real Academia Española, 2014).

Iniciativa: f. Acto de ejercer el derecho de hacer una propuesta (Real Academia Española, 2014).

Interfaz: f. Conexión o frontera común entre dos aparatos o sistemas independientes (Real Academia Española, 2014).

Metodología: f. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal (Real Academia Española, 2014).

Modelo de Ciudad Compacta: sistema organizacional cohesionado socialmente, donde la misma presente cercanía adecuada a servicios y equipamientos para el desempeño eficaz de su población (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

Movilidad: f. Cualidad de movible, que es capaz de generar movimiento (Real Academia Española, 2014).

Ocupantes: Cualquier individuo que circule, se asiente o atraviese un sector. (Echavarri, 2008)

Peajes Urbanos: Tarifa por utilización de vía para todo tipo de vehículos dentro de un sector urbano (Echavarri, 2008).

Plan Maestro de Movilidad Sostenible (PMMS): Estrategia por parte del Distrito Metropolitano de Quito para conseguir una ciudad Resiliente y sustentable hasta el año 2040 (Quito Alcaldia, 2018).

Plan Parcial del CHQ (PPCHQ): Estrategia de Gestión de espacio y recursos generada por la oficina de patrimonio para el correcto desempeño y utilización del Centro Histórico de Quito (Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito, 2019).

Potencializar: f. Capacidad para ejecutar algo o producir un efecto (Real Academia Española, 2014).

Predio: m. Heredad, hacienda, tierra o posesión inmueble (Real Academia Española, 2014).

Preservación: tr. Proteger, resguardar anticipadamente a alguien o algo, de algún daño o peligro (Real Academia Española, 2014).

Producto Interno Bruto (PIB): magnitud macroeconómica que encierra en sí misma todos los bienes y servicios de un país en un período especifico, esta refleja la riqueza de una región (Definicion de, 2008).

Rentabilidad: f. Cualidad de generación de beneficios que pueden ser convertidos en capital económico (Real Academia Española, 2014).

Residentes: m. Individuo que habite dentro de una zona (Quito Alcaldia, 2018).

Resiliencia: f. Capacidad de un sistema a recuperar su estado inicial (Real Academia Española, 2014).

Saturación: f. Capacidad de colmar, de llenar a hasta el punto que exceda (Real Academia Española, 2014).

Sostenibilidad: Satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad que las futuras generaciones tengan de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio

entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social (Quito Alcaldia, 2018).

Supermanzanas (SM): Plan de desarrollo social inclusivo para el Centro Histórico de Quito (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

Sustentabilidad: Capacidad de encontrar un equilibrio entre el uso de recursos naturales y el medio utilizado para su generación (Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad, 2014).

Tarifas de Congestión: Peaje por utilización de vía para todo tipo de vehículos dentro de un sector urbano (Echavarri, 2008).

Capítulo 1: Plan Maestro de Movilidad Sostenible en el Distrito Metropolitano de Quito

1.1. Problemática

La dinámica urbana, en concepto, está directamente vinculada con la capacidad de acceso al suelo por parte de la población. En el caso del Distrito Metropolitano de Quito, así como en la mayoría de asentamientos urbanos de Latinoamérica, el crecimiento demográfico, así como el control territorial se dieron de forma informal, donde la ciudad crecía a la velocidad en la cual la población se propagaba sin la adecuación de un plan de ordenamiento territorial establecido, esto conllevo a asentamientos ilegales y a un crecimiento desorganizado, por lo que la ciudad, así como sus municipios, tuvieron que invertir de tal manera que la población satisfará sus necesidades inmediatas, en vez de seguir un orden planificado (Quito Alcaldia, 2018).

La falta de control en el crecimiento genera nuevas necesidades, específicamente organizacionales, en función al uso de suelo actual y futuro, y al sistema de transporte que lo unifica. La visión a futuro debe proyectarse de tal manera que existan áreas territoriales adecuadas para cada necesidad, basándose en la aplicación de criterios técnicos que garanticen un alto beneficio para la sociedad, pensando en la posible proyección demográfica, y en la manera en la cual los territorios quieren desenvolverse a futuro (Quito Alcaldia, 2018).

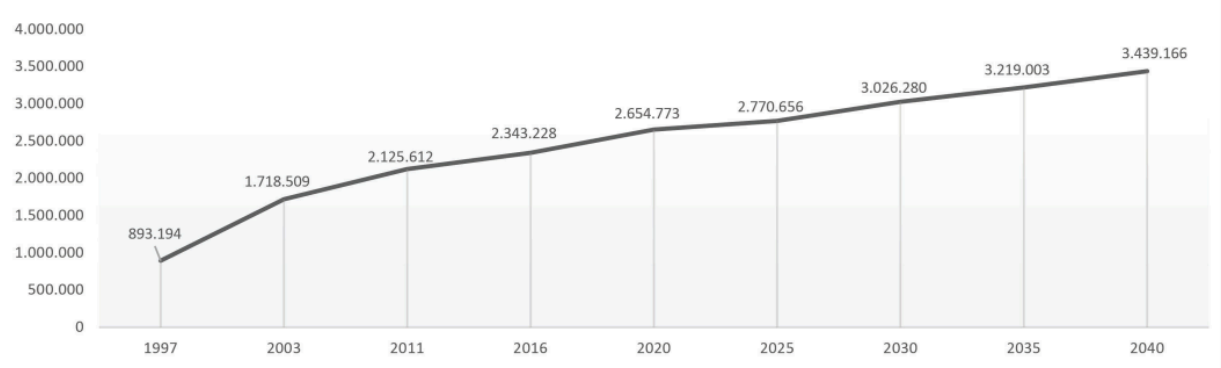


Figura 1.1. Proyección Demográfica en el DMQ
Fuente: Quito Alcaldía. (2018). Crecimiento Poblacional en el DMQ. [Figura]. Recuperado de: Visión Quito 2040

En el caso de ciudades con crecimientos desorganizados, pero ya establecidas y con funcionamientos definidos, es imposible el “empezar desde cero”, sin embargo, se puede adecuar los sistemas existentes, en base a una definición técnica del uso de territorios, de tal manera que exista una adecuación lógica y funcional, con pequeñas inversiones, que lleven a la ciudad desorganizada a un modelo de sostenibilidad en todos sus ámbitos (Quito Alcaldia, 2018). Se sabe que esto no pasara de la noche a la mañana, sin embargo, el Plan de Movilidad de Quito realiza un estimativo de hasta el 2040, poder llegar a este modelo.

Enfocándose primordialmente en el Centro Histórico de Quito, el plan existente observa un futuro netamente turístico, con desarrollo sostenible y sustentable de la zona, con calles seguras, transitadas principalmente por peatones, con resguardo para que la actividad turística pueda florecer libremente, aumentando tanto la plusvalía del sector, como la calidad de vida de sus ocupantes, que indirectamente, afecta de manera positiva al desarrollo económico de la ciudad (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

1.2. Desafíos de la visión del Distrito Metropolitano de Quito hasta el año 2040

El plan maestro del Distrito Metropolitano de Quito cuenta con cinco desafíos puntuales para lograr su visión para el año establecido, debido a que el estudio se realiza netamente para un mejoramiento en el ámbito del transporte, se estudia tres de los mismos (Quito Alcaldia, 2018, págs. 21-33):

- Quito como una ciudad global y competitiva:
    - Se observa a Quito como una ciudad segura y confiable, de tal manera que el desarrollo de negocios tanto nacional como internacionalmente sea natural, para que la economía, la inversión y los incentivos de crecimiento se implementen con facilidad.
    - Se busca atraer inversiones nacionales y extranjeras
    - Con instituciones eficientes, servicios inteligentes, siempre a la vanguardia de la última tecnología.
    - Donde exista seguridad ciudadana tanto rural como urbana.

    - La innovación como punto clave de su desarrollo, generando producto local que compita con el extranjero.
    - Se observa a Quito como una ciudad competente en mercados internacionales, que sea clave para el futuro.
- Quito como una ciudad ambientalmente responsable:
    - Se eleva el concepto de resiliencia, esperando que Quito tenga la capacidad de recuperación como uno de sus puntos clave.
    - La ciudad demanda un sistema responsable y sustentable, donde su movilidad sea integrada e interconectada en toda su área.
- Quito como una ciudad diseñada para la vida:
    - Ordenada y atractiva para todos sus usuarios.
    - Donde los espacios públicos, plazas y calles vuelvan a ser puntos de encuentro, de descanso y convivencia armónica para su gente.
    - Interconectada, con espacios públicos que generen cohesión social.
    - Se busca tener un sistema de gestión transparente, priorizando la innovación y la integración.
    - Con educación vial, tomando al peatón como el usuario más importante de sus espacios públicos.

1.3. Lineamientos para su desarrollo (Quito Alcaldia, 2018, pág. 35)

1. Sostenibilidad y desarrollo sostenible
2. Resiliencia con enfoque urbano y territorial
3. Calidad de vida
4. Valores del Ciudadano de Quito
5. Planificación integral

1.4. Sostenibilidad

> (...) constituye a la mejora del nivel de vida conforme a la capacidad de carga del medio ambiente natural y urbano. La sostenibilidad implica que el consumo de recursos no supere la capacidad de la naturaleza para reemplazarlos. Aborda el mantenimiento de la biodiversidad, la salud y la calidad de vida en el futuro. La sostenibilidad es un equilibrio dinámico, y un camino en el cual las metas se van articulando a medio y largo plazo, en base a las condicionantes intrínsecas de cada localidad (ICLEI, 1994).

De esta manera podemos entender que el desarrollo sostenible aplica muchos ámbitos, desarrollándose como un análisis multivariable dentro de una ciudad, donde la mejora tiene que ser global para que pueda considerarse de esta manera. Dentro de una ciudad, las variables a ser analizadas serían:

- Economía
- Sociedad
- Desarrollo ambiental

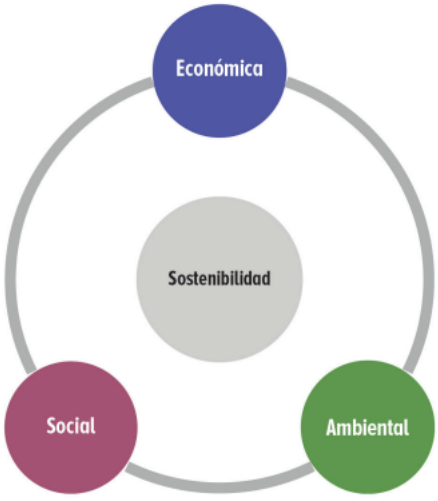


Figura 1.2. Dimensiones de la Sostenibilidad
Fuente: Quito Alcaldía. (2018). Dimensiones de la Sostenibilidad. [Figura]. Recuperado de: Visión Quito 2040

1.5. Nuevo Modelo de la Ciudad

El cambio en los patrones de conducta en la sociedad, dados por el cambio tecnológico y ético generado desde inicios del milenio deben ser adaptados para subsistir con el territorio, compaginando uno con otro, gracias a esto los esquemas tradicionales de la ciudad tienen que evolucionar, por lo que se debe plantear desde cero las políticas urbanas, conjuntamente con su planteamiento integral, para de esta manera mitigar problemas que aparecen el momento de aplicar ideologías antiguas a una nueva generación (Quito Alcaldia, 2018). Esto poco a poco genera reducción de pobreza, solidaridad y un estilo de vida equitativo, eficiencia en su desempeño y territorios eficientes, compactos y seguros, conjuntamente con el respeto a su entorno urbano y natural.

Para poder entender el nuevo modelo se debe redefinir el concepto de sostenibilidad, partiendo del mismo como una variable multidimensional, en la cual todos los ámbitos se encuentran interconectados.

- Dimensión espacial:
    - Obliga a su usuario al buen uso del territorio, generando equidad espacial, resiliencia y preservación de la tierra, ya sea en cuidado ambiental, o preservación del patrimonio arquitectónico y cultural (Quito Alcaldia, 2018).
- Dimensión social:
    - Busca que la sociedad conviva de manera inclusiva, respetando la interculturalidad, promoviendo la salud de su gente y el desarrollo interurbano, encontrando oportunidades para que se desenvuelven los mismos, tanto profesionalmente como en actividades de ocio (Quito Alcaldia, 2018).
- Dimensión Económica:
    - Promueve el desarrollo de la economía circular, de tal manera que los mercados locales sean promovidos y explotados, generando oportunidades de empleo a sus habitantes, interconectando a la población y desarrollando un crecimiento económico significativo,

siempre de la mano con el desarrollo verde del mismo (Quito Alcaldia, 2018).

- Dimensión Ambiental:
    - Busca reducir o mitigar los efectos del cambio climático en la sociedad actual, reduciendo la contaminación desde su fuente, de tal manera que los residuos que se generen sean mínimos, y reciclables o biodegradables, evitando el desperdicio como principio (Quito Alcaldia, 2018).
- Dimensión gubernamental:
    - Pretende asegurar la dirección estratégica del territorio, con administración financiera limpia y eficiente con su capital, facilitando el desarrollo de su medio y la comunicación (Quito Alcaldia, 2018).

Como respuesta al análisis de la sustentabilidad en todos sus ámbitos, el Plan de desarrollo Sostenible del Distrito Metropolitano de Quito plantea 11 temas a tratar (Quito Alcaldia, 2018).

1. Ambientalmente Responsable.
2. Agua para la Vida.
3. El Paisaje natural, la Biored.
4. Nuevo ordenamiento territorial urbano sostenible.
5. La forma de construcción: morfología.
6. Vivienda Digna.
7. Movilidad y accesibilidad sostenible.
8. Desarrollo Social Inclusivo.
9. Economía innovadora.
10. Alimentación Sostenible.
11. Cultura, patrimonio e Historia.

Como línea base para el desarrollo del proyecto “Tarifas de congestión en el centro Histórico de Quito para preservación del patrimonio” se estudiaran 4 de los mismos.

1.6. Tema 1: Quito ambientalmente responsable

Los conceptos que rigen esta temática, en base al Plan Maestro de Movilidad Sostenible del DMQ serán (Quito Alcaldia, 2018)

- Llegar a conseguir una Neutralidad Climática.
- Reducción de la Huella de Carbono emitida por la ciudad.
- La conservación propia de Ecosistemas.
- Generar Economía Circular.
- Disminución y Reciclaje de Residuos.

Quito Pretende llegar en el año 2050 a una reducción de sus emisiones de Carbono cercanas a 0, con lo que se intenta encontrar un punto de equilibrio entre la actividad económica y social realizada, y los recursos naturales utilizados, siempre buscando desarrollar el concepto de economía circular y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos (Quito Alcaldia, 2018).

En base a esto se busca:

- Mitigar los efectos del cambio climático
- Encontrar la sostenibilidad del patrimonio natural
- El aprovechamiento de los Recursos Naturales
- Una gestión correcta de residuos sólidos.

1.6.1. Situación Actual del Cambio Climático

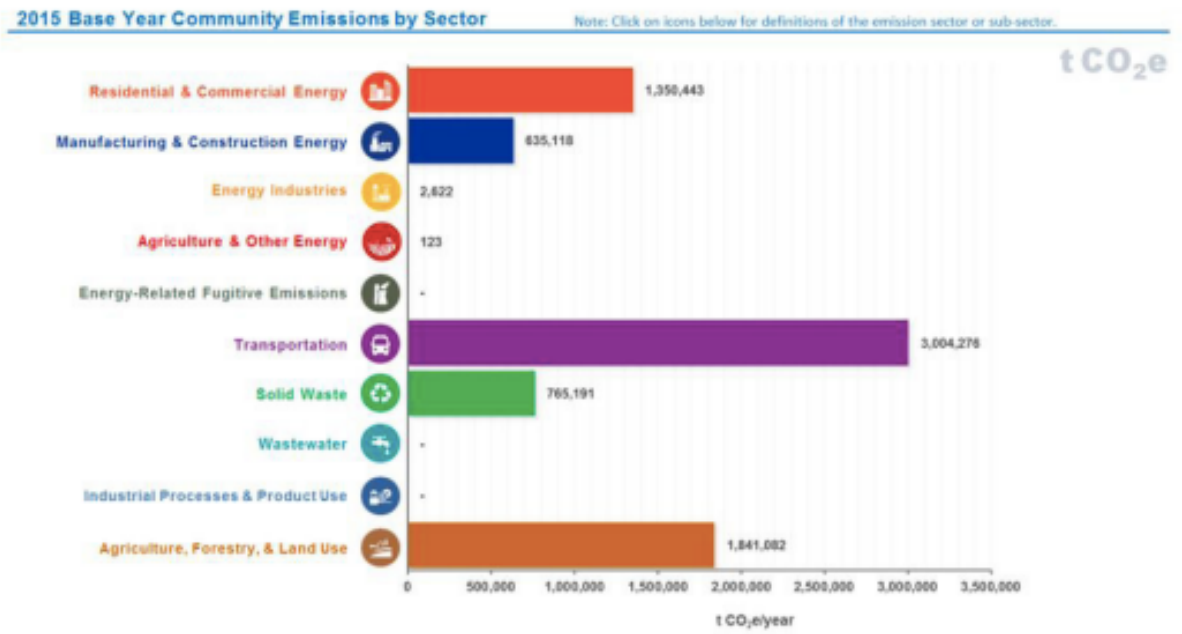


Figura 1.3. Huella de Carbono en el DMQ
Fuente: Quito Alcaldía. (2018). Huella de Carbono en el DMQ. [Figura]. Recuperado de: Visión Quito 2040

Bajo el estudio realizado por el Global Protocol for Community (GPC) se aproxima que la ciudad de Quito produjo en el año 2015, 7 598 855 toneladas de Co2eq en todo su territorio, de las cuales el 40% fueron generadas por el factor del transporte (Greenhouse Gas Protocol, 2014).

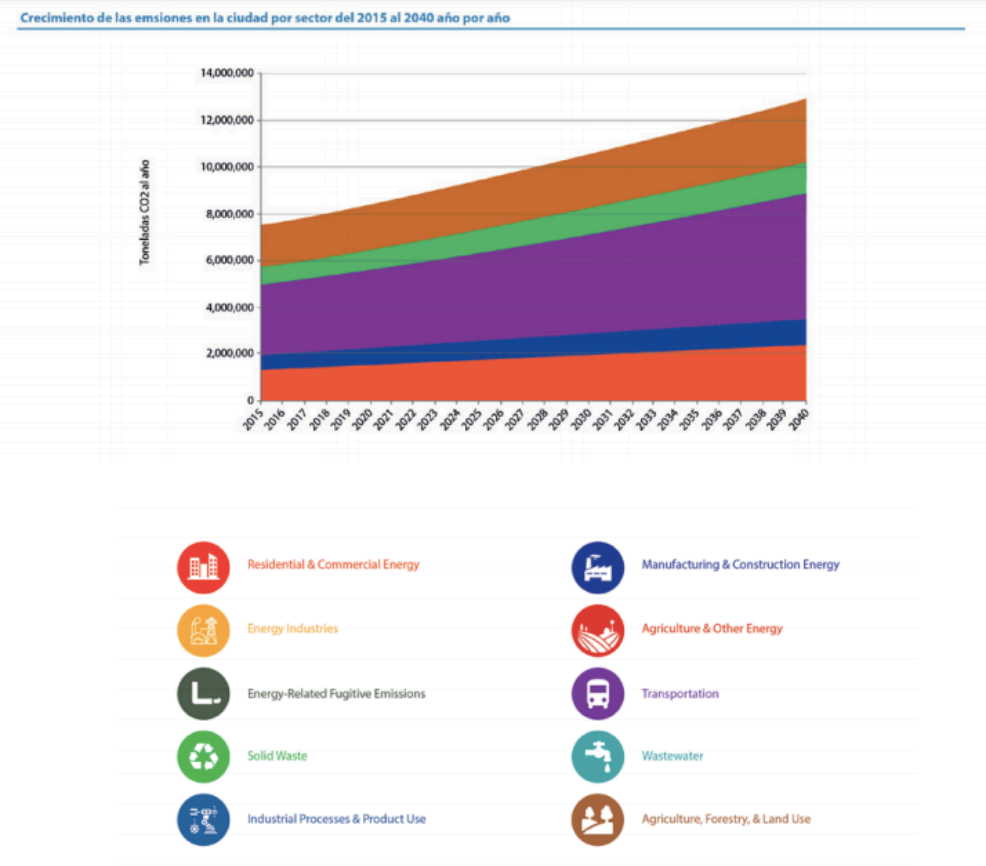


Figura 1.4. Proyección de crecimiento de emisiones BAU de gases de efecto invernadero al 2040, utilizando la herramienta CURB
Fuente: Quito Alcaldía. (2018). Proyección de crecimiento de emisiones BAU de gases de efecto invernadero al 2040, utilizando la herramienta CURB. [Figura]. Recuperado de: Visión Quito 2040

El estudio realizado por la secretaría del ambiente, prevé que la tasa de crecimiento para el año 2040, si continuamos bajo las condiciones de uso, sea del 1.68, situación alarmante para nuestra ciudad, y para el país. Sin embargo el PMMS del DMQ busca una reducción del 5% de la proyección generada, empezando el año 2019 (Quito Alcaldia, 2018).

1.6.2. Recurso “Aire”

Los datos obtenidos por la Secretaría del ambiente demuestran que entre los años 2004 y 2017, a pesar del crecimiento industrial y de parque automotor, la calidad del aire en Quito se ha mantenido en un rango aceptable, sin embargo, la problemática se concentra en la cantidad de material particulado 2,5 encontrado en el mismo, la cual según la normativa nacional, no debería sobrepasar los 15 µg/m3, cosa que ha sido

sobrepasada en cada año desde el 2005; esto puede llevar a problemas cardiorrespiratorios si se excede los límites (Quito Alcaldia, 2018).

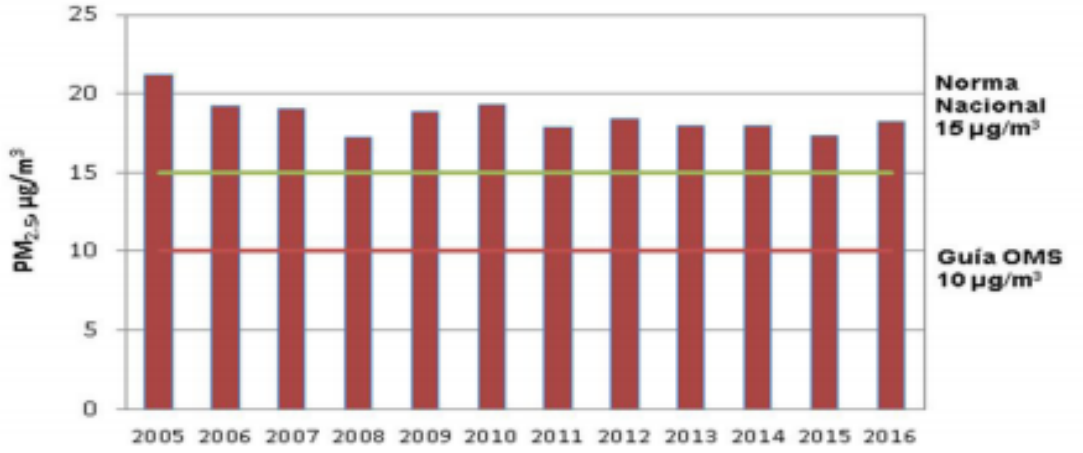


Figura 1.5. Informe anual de Calidad del Aire 2016.
Fuente: Quito Alcaldía. (2018). Informe anual de Calidad del Aire 2016. [Figura]. Recuperado de: Visión Quito 2040

Se distingue que más del 60% de generación de PM 2.5 es logrado por vehículos, especialmente los que utilizan Diésel para su funcionamiento (Quito Alcaldia, 2018).

1.6.3. Situación al año 2040

Logros (Quito Alcaldia, 2018):

- Mantener ecosistemas, servicios ambientales, provisiones de agua, capturas de carbono y mantenimiento de suelos.
- Los habitantes del DMQ vivirán en un ambiente saludable, con niveles óptimos de aire y ruido.
- La huella de carbono máxima será de 3 toneladas por persona por año, priorizando alternativas para reducir emisiones contaminantes.

Propuesta para 2040 (Quito Alcaldia, 2018):

- La realización de un marco normativo con enfoque sostenible, que prioriza elementos clave para la mitigación de los efectos climáticos, entre estos:
    - Prohibiciones de uso de suelo que afecten negativamente al ecosistema.

- El desarrollo de una red urbana, que mantenga la conectividad de sus habitantes dentro de una red de fauna silvestre urbana.
- Para enfrentar el cambio climático, la ciudad promete la emisión máxima de 190 millones de toneladas de CO2eq para el año 2050, de esta manera la temperatura no aumentará más de 1.5 grados en este tiempo.
- En función a la calidad del aire, se conoce que el crecimiento de la ciudad simboliza un crecimiento en la necesidad energética, y en el espacio para parque automotor, sin embargo, se busca que para el año 2040 la cantidad de vehículos particulares sea restringida, donde solo 1 de cada 10 habitantes tenga un vehículo propio, y de ese parque, el 50% sea de vehículos amigables con el medio ambiente. También se busca que el resto de la población se moviliza en transporte público, el cual será 100% amigable con el medio, utilizando tecnologías no contaminantes.

1.7. Tema 4: NOTUS

El Distrito Metropolitano de Quito, a partir de los años setenta, ha sufrido una expansión descontrolada, tanto demográfica como territorialmente, está poco a poco ha tenido que acoplarse a las necesidades de sus usuarios, desbordando los límites de su proyección original, ocupando territorios en áreas adyacentes, de una manera poco eficiente y desorganizada, con ineficiencias funcionales, que poco a poco han llevado a problemas como bajas densidades territoriales urbanas, subutilización del suelo urbano, y explotación de territorios naturales para la generación de nuevos predios (Quito Alcaldia, 2018).

Acorde al censo de 1990, el DMQ contiene 81% de sus residencias en áreas urbanas, con solo el 19 en sectores rurales; para el censo del año 2010, la población viviendo en áreas urbanas había disminuido a solamente el 30%, dejando al 70% de la misma en zonas rurales. También cabe recalcar que solo el 50.1% de las personas poseen la vivienda en la que habitan (INEC, 2001).

El NOTUS pretende reorganizar la ciudad a través de un sistema policéntrico, donde se desarrollara centralidades múltiples en todo el territorio que conforma el paisaje urbano Quiteño, el cual debe ser desarrollado por medio de una gestión eficiente, dando accesibilidad a sus usuarios, por medio de proximidad a su trabajo, así como cercanía a servicios y equipamientos que los mismos puedan necesitar, garantizando una mejor calidad de vida para sus habitantes. De esta manera no se soluciona la problemática del desacoplamiento del casco urbano con los sectores de vivienda, sin embargo se mitiga el efecto de saturación vial generado por los habitantes rurales al entrar diariamente a la zona urbana para trabajar, logrando que sus zonas de laburo se encuentren a mayor cercanía, así como los servicios e instalaciones necesarias, logrando procesos eficientes, y mejor control de cada localidad y su utilización de suelo.

Acorde a estudios realizados en el área de la psicología ambiental, al mejorar la imagen urbana, mejora a su vez, el comportamiento de sus usuarios. También se tiene que tomar en cuenta la falta de conexión que tiene la ciudad con cualidades humanas, donde las personas habitantes del DMQ han centrado la utilización de espacios netamente como una interconexión entre su vivienda y su trabajo, de esta manera se pierde la conexión con las cualidades humanas más significativas, incluso la creación de interrelaciones personales entre sus usuarios (Quito Alcaldia, 2018).

Esto ha generado un deterioro progresivo de su imagen urbana, dentro de su centro histórico especialmente entre los años 2004 a 2015, tomando en cuenta que, siendo la cúspide del casco urbano de la Capital, además de los lugares con mayor atracción turística dentro del DMQ urbano, es prioritaria su renovación, tanto para utilizarlo como un sector turístico y social, así como para la generación de empleo y oportunidades de emprendimiento (Quito Alcaldia, 2018).

1.7.1. Logros a 2040 (Quito Alcaldia, 2018).

- Organizar el sistema de centralidades y bio territorios
- Generar una organización policéntrica de los mismos
- Generar redes de conexión entre esquemas policéntricos, para desarrollar compacidad, consolidación y unidad de la ciudad.
- Desarrollar todos los servicios necesarios en las microcentralidades, de tal manera que la movilización de una a otra sea sólo en casos de emergencia.

1.7.2. A escala Global (Quito Alcaldia, 2018).

- Se observa a Quito como una ciudad reconocida mundialmente por su calidad de vida
- Se busca potenciar la sostenibilidad y el apropiamiento cultural
- Para el año 2025 se quiere adquirir unidades de transporte público que no produzcan emisiones de carbono
- En el año 2030 Quito se convertirá en una zona libre de emisiones
- En el año 2050, El DMQ no presenta rastros de emisión de carbono, logrando la neutralidad de gases

1.7.3. A escala Metropolitana (Quito Alcaldia, 2018):

- Sistemas policéntricos de centralidades y bio territorios distritales
- Donde exista un crecimiento planificado de su mancha urbana.
- Conservando un balance entre la utilización de espacios, y los recursos del paisaje natural urbano.

1.7.4. A escala Urbana (Quito Alcaldia, 2018):

- Sistemas de Centralidades distritales.
- Busca la centralidad, incrementando la compacidad y complejidad de las zonas urbanas.
- Usuarios realizan pequeños desplazamientos para llegar a zonas de trabajo y servicios, prestando para mejores condiciones de calidad de vida.
- Sistemas urbanos conformados: por plazas, parques, equipamientos, sistemas naturales y sistemas de transporte que los interconectan.

- Morfología urbana, con características geográficas e históricas, que refuerce la pertenencia con el territorio.

1.7.5. A escala Zonal (Quito Alcaldia, 2018):

- Generación de sistemas de transporte, accesibles y orientados a la movilidad eficiente.
- Facilitar el traslado entre centralidades.
- Articulación de sistemas, genera compacidad de ciudad.
- Generación de núcleos y nodos entre centralidades que sigan una lógica estructurada, espacios públicos de encuentro.
- Proyectos de vivienda, aumentar la densificación urbana en centralidades distritales.
- Descentralización de actividades económicas, generación de empleo que evite el crecimiento económico desordenado.
- Planificación que genere una ciudad competitiva.
- Propuesta de núcleos y nodos cero carbono, con prioridad al peatón.
    - Libera la circulación orientada a recuperar espacios públicos.
    - Al activar espacios públicos se prioriza la convivencia entre ciudadanos, aumentando la seguridad.
- Barrios inclusivos, conectados por redes de movilidad sostenible.
- Genera memoria del lugar para sus usuarios, que a su vez desarrolla un sentido de pertenencia e identidad.

1.8. Tema 7: Movilidad y Accesibilidad Sostenible

El Distrito Metropolitano de Quito fue diseñado para una densidad poblacional estacionaria, sin enfatizar el desarrollo de un plan de ocupación de suelo organizado para un posible futuro.

La ciudad se vio obligada a adoptar un modelo modernista de segregación, donde las poblaciones huyeron a suburbios o asentamientos informales limítrofes a la ciudad; la problemática paso del uso de suelo, al medio de transporte, ya que no existía maneras de conectar a los asentamientos con el centro urbano (Quito Alcaldia, 2018).

El Boom Petrolero Ecuatoriano logra dar al ecuatoriano comodidad económica suficiente para poder costear un vehículo privado, ya que el precio de los mismos se volvió accesible, así como la gasolina para su funcionamiento. Conforme pasaron los años, convirtió a Quito en una ciudad dispersa, desordenada y mono céntrica, mientras que su hipercentro perdía continuamente densidad poblacional (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

La ocupación del territorio se modifica conforme se desplazan las personas; lastimosamente, al igual que la mayor parte de América Latina, el crecimiento de los centros urbanos se ha dado de manera informal y desorganizada, gracias a esto, en el PMMS del DMQ no se intenta movilizar los asentamientos urbanos, en cambio pretende generar redes de gestión de transporte, las cuales proporcionan accesibilidad y movilidad para los residentes de dichos asentamientos (Quito Alcaldia, 2018).

La movilidad y accesibilidad aspiran generar ambientes de equidad e inclusión de sus habitantes, provocando como consecuencia, un ambiente justo, donde las oportunidades de crecimiento no solo se darán para los bien posicionados, sino para toda la población (Organizacion de Naciones Unidas, 2017). Esto promueve la actividad económica de la misma, así como la inclusión social, ya que se busca priorizar el vehículo de transporte no individual, también se nota la reducción de impactos ambientales negativos, donde a su vez se optimiza el desplazamiento (Quito Alcaldia, 2018).

La movilidad ineficiente, además de traer desigualdad, puede resultar incompleta, debido a la inexistencia de líneas de transporte que movilicen a las personas alejadas de centros urbanos; esta inaccesibilidad se ve reflejada en los precios del transporte, aumentando cuando se tiene que tomar métodos alternativos para la movilización de sus habitantes (Quito Alcaldia, 2018).

Al generar redes de transporte en distritos centralizados individualmente, con una correcta gestión de transporte, se consiguen comunidades eficientes, con sistemas de transporte a precios accesibles, con duraciones cortas de viaje y distancias mínimas, aumentando el rendimiento de sus habitantes, así como generando posibilidades de

mayores tiempos de ocio, e independizando del vehículo personal (Organizacion de Naciones Unidas, 2017). Gracias a esto, el ambiente también es beneficiado.

1.8.1. Situación actual

La red vial Quiteña fue desarrollada de tal manera que se prioriza la movilidad del vehículo liviano, el cual es difícil de acceder para múltiples estratos sociales, donde, además de ser excluyente con la sociedad, genera dificultades de desplazamiento a sus residentes (Instituto de la Ciudad, 2018).

Debido al crecimiento poblacional, y la demanda del mismo, las vías se encuentran en un proceso de continua saturación, causando ineficiencia en los medios de movilidad urbana. La falta de organización en el ordenamiento territorial, así como el uso y ocupaciones del suelo, conjunto con la poca planificada organización del sistema de transporte ha generado movilidad ineficiente. A pesar del uso excesivo del vehículo privado, la mayor parte de la población se moviliza en transporte público, sin embargo este sistema progresivamente resulta ineficaz, ya que al no ser priorizado, los recursos gubernamentales y los espacios urbanos se utilizan para solucionar los problemas del vehículo liviano, de tal manera que el sistema público se encuentra subatendido, desorganizado e inseguro, con unidades sobresaturadas y sin infraestructura correcta (Quito Alcaldia, 2018). Gracias a esto el automóvil sigue siendo el medio de transporte más atractivo, y continúa el ciclo degenerativo de movilidad del DMQ.

En el año 2019 podemos notar las siguientes características dentro de nuestra ciudad (Quito Alcaldia, 2018):

- El aumento de la densidad poblacional en suburbios alejados de la capital, donde los habitantes se encuentran lejos de sus destinos de viaje.
- La red vial se encuentra congestionada debido al número de vehículos individuales, generando accesos no eficientes a la zona urbana.
- El sistema vial se amplía y se organiza de tal manera que la necesidad en el vehículo liviano aumente.
- La ineficiencia afecta al intercambio de productos, limitando el desarrollo económico de sus habitantes.

- La participación urbana es baja, y sigue disminuyendo, debido a la inseguridad y el alejamiento de la misma y sus hogares, esto produce un abandono continuo de la ciudad, así como habitantes sedentarios.
- La calidad del aire está afectada por las emisiones de vehículos.

1.9. Tema 8: Desarrollo de los componentes de la movilidad

En base a los antecedentes ya mencionados el PMMS del DMQ indica las siguientes problemáticas a resolver para conseguir una movilidad accesible y sustentable (Quito Alcaldia, 2018):

1. Red vial vulnerable, limitada, saturada, subutilizada y limitante
2. Transporte público deficiente
3. Movilidad no motorizada, limitada y subvalorada
4. Transporte de carga y logística sub-planificada, restringida e ineficiente
5. Transporte comercial limitado y con potencial no explotado
6. Transporte informal poco deseable pero necesario
7. Parque automotor sin control y en aumento

En función a la problemática encontrada en el centro de Quito, y la conceptualización de la solución mediante tarifas de congestión, se analiza las problemáticas 1, 2, 3 y 7.

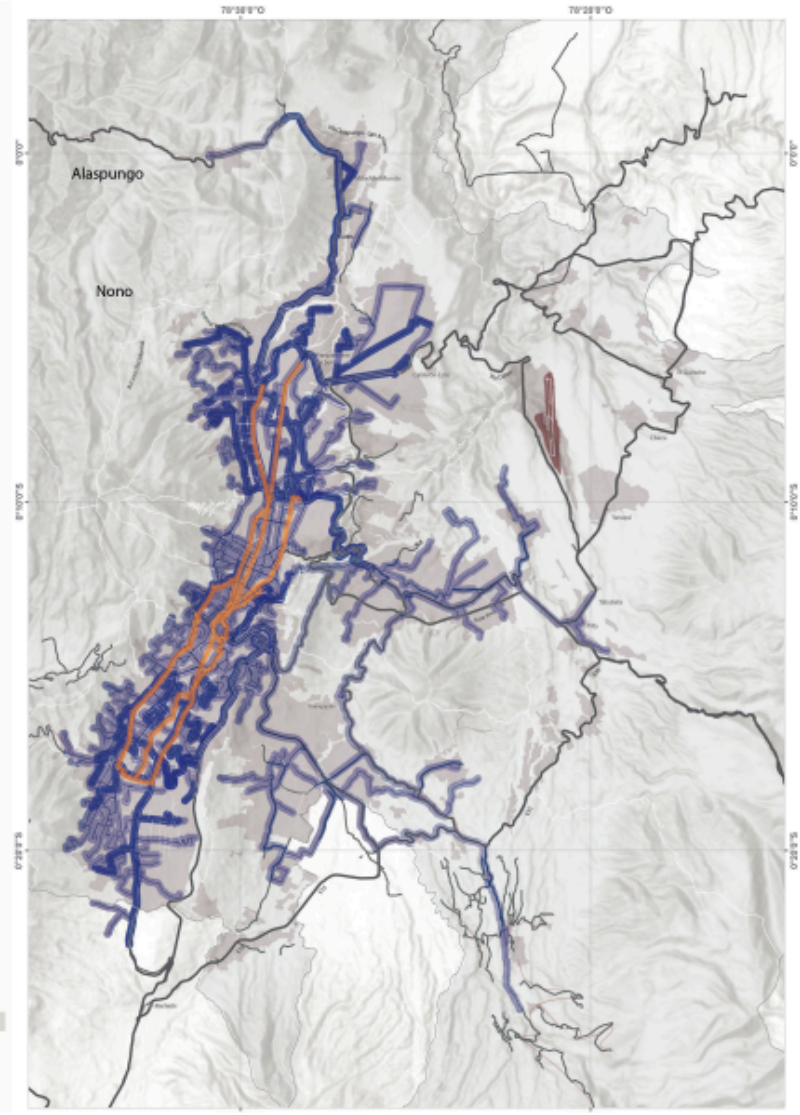
1.9.1. Red vial vulnerable, limitada, saturada, subutilizada y limitante (Quito Alcaldia, 2018):

- La Red Vial del DMQ, así de como muchas ciudades andinas, ha estado condicionada por su geografía para su desarrollo, gracias a esto, en muchos casos, la conexión entre localidades próximas, con distancias perpendiculares mínimas, resulta en tiempos de viaje extensos.
- La priorización del vehículo liviano dentro de la ciudad se puede notar en el desarrollo vial, donde incluso actualmente se favorece la utilización de recursos para solucionar los problemas de movilidad del mismo.
- Los materiales con los que se construyen las vías, en muchos casos no son de la mejor calidad, o no tienen el correcto mantenimiento; eso combinado

con las condiciones meteorológicas y la infraestructura poco apta para tratarlo, resulta en un gasto innecesario de recursos públicos para su reposición.

1.9.2. Transporte público ineficiente (Quito Alcaldia, 2018):

En el año 2017 se realizaron 4 284 813 viajes utilizando vehículos de motor, de los cuales 2 677 223 fueron con la ayuda del transporte público, a continuación se puede observar un mapa de la cobertura existente del territorio por medio del transporte público, considerando 400m a cada lado como la máxima cobertura de la misma:



Mapa 1.1. Cobertura del sistema Metrobus-Q y redundancia de rutas al 2017.
Fuente*: Quito Alcaldía. (2018). Cobertura del sistema Metrobus-Q y redundancia de rutas al 2017. [Mapa]. Recuperado de: Visión Quito 2040*

Centralidades	Áreas Servidas Ha	Población Cubierta
Pomasqui - San Antonio	731	39453
Calderón - Carapungo	1293	69843
Cotocollao - Comité del Pueblo	2226	120182
Bicentenario	1655	89387
Carolina	1514	81739
Mariscal - Floresta	781	42183
Centro Histórico	1328	71732
Cumbayá - Tumbaco	1721	92938
Magdalena - Villa flora	1905	102887
Parroquias Orientales	429	23186
Los Chillos	1727	93249
Quitumbe	4825	260532
Norcentral		
Chocó Andino	101	5472
Lloa		
Pintag	88	4727
Todas	20324	1097510

Tabla 1.1. Número de Personas a distancia Caminable del Subsistema de Metrobus-Q o SIT.
Fuente*: Quito Alcaldía. (2018). Número de Personas a distancia Caminable del Subsistema de Metrobus-Q o SIT. [Tabla]. Recuperado de: Visión Quito 2040*

Se puede notar que en el Centro Histórico de Quito, el área servida es de 1328 ha, con una población cubierta de 71 732 habitantes

La dificultad aumenta debido a la independencia de las líneas de transporte público, donde la superposición de las mismas debido a la competencia de empresas privadas genera redundancia en sus rutas, gracias a esto no solo la población se ve afectada, debido a que estos medio podrían ser de ayuda para completar las rutas necesarias para una correcta movilidad, sino que están aportando a la saturación vial (Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito, 2019).

La red de transporte público del DMQ es conocida por ser desorganizada, existe un incumplimiento de horarios notorio, informalidad y desobediencia en parar en las paradas establecidas; esto gracias a una falta de control de las mismas, falta de

capacitación del personal y carencia de respeto por sus pasajeros; Esto trae como consecuencia incremento en la inseguridad en paradas y medios de transporte, perjudicando directamente a sus usuarios (Quito Alcaldia, 2018).

El Metro de Quito se presenta como una solución a esta problemática, buscando incrementar la densidad poblacional cercana a su ruta, disminuir el uso del automóvil, creando la oportunidad de recuperar espacios superficiales para los caminantes, aumentando la seguridad, mejorando el hábitat y dando las facilidades necesarias para lograr un ambiente amigable (EPM-Metro de Quito, 2016).

1.9.3. Movilidad no motorizada, limitada y subvalorada

El concepto de una ciudad justa y equitativa promueve la iniciativa de que el ciudadano debe sentirse cómodo para realizar sus desplazamientos por medio de herramientas no motorizadas o a pie, permitiendo de esta manera el encuentro social y redistribuyendo la economía a las calles (Quito Alcaldia, 2018).

La movilidad a pie es considerado como el principal componente de la misma, sin embargo, la inseguridad, la falta de zonas de circulación y de mecanismos de información han limitado su desarrollo. La topografía de la ciudad se presenta también como una dificultad, así como el comportamiento de los usuarios de vehículos motorizados, y las ordenanzas municipales no priorizan la creación y mantenimiento de la infraestructura peatonal (Quito Alcaldia, 2018). Gracias a esto, solo el 17% de los viajes realizados en el 2017 fueron a pie. La bicicleta tampoco lo soluciona, ya que presenta las mismas problemáticas que el traslado a pie, logrando que en 2017, solo el 0.05% de los viajes sean por este medio (Instituto de la Ciudad, 2016).

1.9.4. Parque automotor sin control y en aumento

Considerando la matriculación en el Distrito Metropolitano de Quito, y el cantón Rumiñahui, se aproxima que los vehículos residentes de la zona son 500.000, además de contar con 50.000 vehículos de paso. Si se toma en cuenta que el 70% del espacio vial es ocupado por transporte liviano, y que este mueve a menos del 23% de la

población. Es evidente la inequidad existente en la ciudad, ya que este sistema deficiente e ineficiente solo genera congestión, dificultando los traslados a pie, reduciendo accesibilidad y potenciando la desigualdad económica (EPM-Metro de Quito, 2016).

Descripción	Actual	Año 2040	Relación
Población	2300000	3700000	Tendencial
Buses Especiales Corredores	397	563	5793
Buses Alimentadores	620	1449	3710
Buses Convencionales	3219	1926	715
Buses Escolares y Empresas	6517	10484	353
Buses Turismo	350	563	6571
Taxis	8000	20000	288
Autos Particulares	500000	1850000	2
Motos	35000	148000	25
Carga Comercial	3112	5006	739
Carga Pesada	26524	42669	87
Suma	583739	2080661	

Tabla 1.2. Proyección vehicular en Quito DM según tendencias, políticas y permisiones en 2016.
Fuente*: Quito Alcaldía. (2018). Proyección vehicular en Quito DM según tendencias, políticas y permisiones en 2016. [Tabla]. Recuperado de: Visión Quito 2040*

Acorde a las proyecciones realizadas por el IMPU- SM en 2017, si el crecimiento sigue su tasa hasta la actualidad, para el año 2040 existirá un crecimiento del parque automotor del 350%, por ende, una sobresaturación insostenible de las vías.

1.9.5. Transversalidad escalar y sectorial

La conformación de centralidades complejas y completas, compactas y diversas, con acceso a vivienda, equipamientos y servicios básicos y complementarios, conjunto con una red de transporte masivo de alta frecuencia y fácil acceso a la misma, además de la aplicación de incentivos y desincentivos promete una reducción de la dependencia del vehículo motorizado liviano (Quito Alcaldia, 2018). El sistema promete ser

completamente integrado, funcionando como una sola máquina, coordinada y completa.

Los subsistemas, que incluyen los buses interurbanos y circundantes, la línea de Metro, los Quito cables y la bicicleta pública. Esto consigue integrar completamente el sistema, de tal manera que se encuentre 100% coordinado (Quito Alcaldia, 2018). A este plan se lo denomina GRAMS (Geo red de accesibilidad y movilidad sostenible), cuyo propósito es facilitar la interconexión de centralidades del distrito, procurando el desplazamiento eficaz y eficiente de sus residentes. “La población de Quito, en 2040 preferirá el uso de transporte público y modos activos de movilidad” (Quito Alcaldia, 2018, pág. 9).

El GRAMS asegura una transición gradual, en la cual los habitantes del DMQ abandonen el modelo auto centrista a uno de movilidad urbana sostenible. La ciudad y sus calles dejan de ser lugares de paso, convirtiéndose en lugares de encuentro, interacción y recreación, de esta manera, se asegura el fortalecimiento de la inclusión social (Quito Alcaldia, 2018).

1.9.6. Logros al 2040

El PMMS del DMQ contiene planes ambiciosos en función a la movilidad hasta el año 2040, donde existirá un volumen mínimo de vehículos livianos, de los cuales mínimo el 75% serán amigables con el medio ambiente, y el sistema público de transporte será 100% libre de emisiones dañinas, utilizando principalmente transporte eléctrico. Por medio de las estrategias presentadas este promete (Quito Alcaldia, 2018):

- Que los habitantes del DMQ y sus alrededores tengan acceso a varias opciones sostenibles de transporte.
- Arribos a destinos eficientemente, sin necesidad de poseer un vehículo liviano
- Que el sistema de movilidad apoye a la productividad y competitividad de cada distrito, por medio del intercambio de bienes y servicios.
- Habitantes saludables y activos

- Eficiencia en el sistema de movilidad, generando una ciudad compacta, reduciendo de esta manera, en un 70% el impacto ambiental producido por el mismo en la actualidad.

1.9.7. Estrategias

Para poder desarrollar este modelo, se prioriza la utilización de recursos y espacio público al transporte masivo; toda zona urbana y rural estará conectada a la misma de una manera accesible y ordenada, de tal manera que sus usuarios puedan utilizar múltiples alternativas para su movilización (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

1.9.7.1. Proyectos preliminares

La red vial Quiteña continúa su ampliación, comenzando por las vías conectoras de mayor importancia, enfatizando la utilización de transporte público en las mismas, estos proyectos son (Quito Alcaldia, 2018):

- Ampliación del eje norte-sur/oriental: Oyacoto-Bella Vista del Sur.
- Ampliación de la vía oeste-este/central: Gualo-Puembo.
- Ampliación de la vía oeste-este/norte: Oyacoto-San Antonio.
- Ampliación de la vía oeste-este/sur: Escalón 2 entre avenidas Maldonado y Simón Bolívar.

La avenida Simón Bolívar se afianza como una colectora para vehículos pesados y transporte público.

1. SIT: Sistema Integrado de Transporte

Está compuesto por todos los subsistemas de transporte público articulados, coordinados entre ello, estos funcionan mediante energía limpia, sin emisiones; Tienen carriles exclusivos y están conectados con el metro; Las paradas son atractivas, priorizando el desarrollo social humano, de tal manera que la experiencia de utilización de transporte público sea positiva e integral.

Se desarrolla cultura en sus activos, enfatizando el respeto, la cordialidad y la solidaridad, entre usuarios y conductores, evitando informalidades y acoso; Con esto el Quiteño pasa de ser un usuario del servicio, a ser partícipe, turista de su propia ciudad (Quito Alcaldia, 2018).

2. Movilidad activa no motorizada

Además de un sistema complejo e integral de movilidad motorizada, se busca dar alternativas al residente del DMQ, de tal manera que sus desplazamientos sean lo más eficiente posible, el desarrollo de esta iniciativa va de la mano con el proyecto Red Verde Urbana (RVU). La red verde urbana es un plan ambicioso y progresivo, donde se utiliza el espacio que ahora está ocupado por el exceso de vehículos livianos para el desarrollo de una vía activa, donde se pueda caminar o pedalear libremente para llegar a su destino (Secretaria de Territorio, 2018).

Bajo esta idea, se adjunta al sistema integral de transporte (SIT) equipamientos fijos y mecánicos donde se puedan encontrar métodos de movilización activa, gracias a que la topografía de la ciudad puede causar inconvenientes a sus usuarios, se consolida una red de nuevas bicicletas eléctricas para la comunidad (Quito Alcaldia, 2018). Dichos equipamientos cuentan con sistemas inteligentes de manejo de la información, para que los habitantes accedan a mapas, rutas y facilidades para su viaje.

La prioridad de la RVU será la caminata, ya que se considera la manera más eficiente de movilidad en función a espacio y uso de recursos, además de ser imprescindible para el comercio local y la interacción humana (Secretaria de Territorio, 2018). Para fomentar el uso de la Red Verde Urbana, existen estímulos corporativos, y subsidios para sus ocupantes, así como la implementación obligatoria de duchas y cambiadores en edificios privados (Secretaria de Territorio, 2018).

En relación al Centro Histórico de Quito, el PMMS busca fomentar la movilidad activa exhaustivamente, de tal manera que el vehículo liviano sea completamente liberado del núcleo del sector. Los únicos usuarios motorizados que podrán acceder al mismo son el transporte público, bicicletas, posibles emergentes unidades de carga y peatones (Quito Alcaldia, 2018).

3. Transporte privado motorizado

A pesar de las iniciativas existentes para la des utilización del vehículo liviano, este no puede ser eliminado al 100%, pero se busca que deje de ser una necesidad, de tal manera que el impacto que genera, tanto en las vías como en el ambiente deje de ser una tendencia, y su dependencia para los habitantes sea nula.

Quito Alcaldía, (2018) Afirma: “El parque automotor del DMQ será políticamente regulado en cuanto a su número, tecnología y dimensiones, y su circulación, restringida en relación con la oferta vial y el espacio disponible para este modo. Así se logrará que los vehículos particulares que circulen en la red vial no superen la relación 1.5 por cada 10 habitantes y de 1 por cada 25 habitantes en cuanto a motocicletas” (p.237).

Su ocupación no supera el 40% del espacio vial, y los usuarios que quieran acceder a este servicio tienen que asumir los costos del mismo, reflejados en el costo del propio automóvil, tarifas de congestión, peajes urbanos e impuestos por utilización de espacio y congestión (Quito Alcaldia, 2018). Se regula la cantidad de estacionamientos a ser construidos con el propósito de disminuir su uso, fomentando el uso del SIT y del GRAMS.

El año 2040 promete un impacto mínimo al ambiente, de tal manera que el producido por vehículos privados y de carga sea menor al 50% del parque automotor (Quito Alcaldia, 2018). Los usuarios que deseen acceder a este método de transporte tendrán pequeños incentivos para conseguir vehículos que sean amigables con el medio ambiente, sin embargo, como política, se desincentiva su utilización como política general.

1.9.8. Políticas (Quito Alcaldia, 2018):

- Coordinación entre el ordenamiento territorial y la planificación de transporte, por medio de vínculos entre las organizaciones y desarrollando normas de arquitectura y urbanismo sustentable, que garanticen el entorno peatonal.
- Utilizar espacios y recursos públicos eficiente y equitativamente, fortaleciendo las redes viales urbanas, proporcionando múltiples modos de movilidad, priorizando la caminata, la bicicleta y el transporte público, promocionando la movilidad activa.
- Apoyo al desarrollo económico de habitantes, promoviendo la participación ciudadana en la toma de decisiones con respecto a su propia movilidad.
- Apoyo a mejorar salud y seguridad por medio de modos activos, desincentivando el uso y reduciendo la dependencia del vehículo privado, su gestión de estacionamientos y la creación de peajes urbanos.

- Apoyo a conservación de áreas naturales.

Para esto es necesario identificar posibles futuras fuentes inversoras y de financiamiento, para el desarrollo del SIT, el crecimiento del GRAMS y la infraestructura peatonal.

1.10. Tema 11: Cultura: Patrimonio y Valores

El plan de preservación de patrimonio del PMMS del DMQ conlleva múltiples facetas, intentando conglomerar las fuentes de patrimonio en toda su extensión, sin embargo, por motivo de la problemática establecida, se enfocara el estudio a la propuesta realizada para el Centro Histórico de Quito.

El paisaje urbano histórico establece una gestión conceptual, donde el patrimonio se transforma de un bien material a tener un valor conceptual para los habitantes que han crecido bajo las costumbres y tradiciones de su territorio, esto logra que su preservación no se base en el mantenimiento constante de su infraestructura y arte histórica, logra que esta vaya más allá, donde los habitantes no solo se nutren por el embellecimiento paisajístico, sino que se apropien de la misma, consiguiendo rememorar un sentimiento nostálgico y de pertenencia con el entorno (Quito Alcaldia, 2018). Gracias a esto se eliminan barreras de territorio, de objeto y de sociedad, otorgando valor a todos los estratos del mismo.

El patrimonio como un recurso de desarrollo incluye (Quito Alcaldia, 2018):

- El patrimonio material: que en este estudio se enfoca en el urbano y arquitectónico.
- Patrimonio inmaterial: Las expresiones culturales, la tradición oral, artes, rituales y costumbres de los quiteños.
- Senderos de memoria.

1.10.1. Situación Actual

El DMQ cuenta con 38 áreas históricas, aproximadamente 820 hectáreas, de las cuales 5 son urbanas y 33 se encuentran en sectores rurales. Como patrimonio material

existen 4999 elementos culturales, y se conoce que el Centro Histórico de Quito es uno de las más extensos y mejor conservados cascos históricos de Latinoamérica (UNESCO, 1978).

Sin embargo el patrimonio se encuentra en peligro, existe una creciente vulnerabilidad del mismo, debido a la escasa capacidad económica para su mantenimiento, e impedimentos legales que dificultan y limitan la capacidad de inversión de los organismos públicos (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). La incompatibilidad de la normativa existente y los procesos administrativos dificultan este proceso, donde progresivamente se obstruye la posibilidad de los ciudadanos de invertir en el desarrollo y mantenimiento del sector, y los posibles inversores se ven en la obligación de rechazar a los mismos como posibles métodos de desarrollo económico (Quito Alcaldia, 2018). Al mismo tiempo han existido intervenciones ilegales en el mismo, asentamientos informales y vandalismo, que trajo como consecuencia el deterioro o desaparición del mismo.

Esto ocurre debido a un modelo insostenible de gestión del patrimonio, resultado de una tradición de conservación del patrimonio de manera monumental y centralizada, donde el privado, como dueño del predio, no ha invertido en él correctamente (Quito Alcaldia, 2018). La inversión pública en función de la preservación es limitada, sin embargo supera la inversión privada, donde pocos organismos autónomos han podido desarrollar proyectos (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

1.10.2. Causas (Quito Alcaldia, 2018):

- Limitada capacidad administrativa, técnica y económica.
- Falta de Recursos, crédito económico y capital humano especializado limitado.
- Desinterés general de los ciudadanos.
- Limitada oferta para propietarios del patrimonio.
- Mínima capitalización del patrimonio cultural.
- Inexistencia de gestión de planificación para preservar el patrimonio.

1.10.3. Logros al 2040 (Quito Alcaldia, 2018):

- El patrimonio, tanto material como inmaterial se convierta en un recurso fuerte para el desarrollo de la sociedad, cultura y economía. Los ciudadanos entienden la transversalidad de la cultura, la valoran y la enfatizan como elementos catalizadores sustanciales de la sociedad. Existe un cambio en la educación del Quiteño, aportando capacidades de valorar y construir con lo propio, generando cohesión social.
- Dar valor a las manifestaciones culturales, identificando, registrando y dando valor económico.
- La participación de actores públicos y privados, para de esta manera, reducir la vulnerabilidad. Fortaleciendo los predios para tener una estabilidad estructura, y habitabilidad, donde sus espacios se conviertan en contenedores de cultura e identidad.
- Rescatar la identidad residencial, empezando por un repoblamiento y dinamización de áreas y edificaciones patrimoniales. Solo se logra mejorando la habitabilidad de las estructuras históricas, aportando para la calidad de vida de sus residentes, y dando un valor agregado al producto patrimonial, considerándolo un posible potencial económico.
- Generación de rutas y senderos ancestrales.

1.10.4. Aplicación de propuestas

En función al Centro Histórico de Quito, el objetivo principal es incrementar la habitabilidad de sus predios, de tal manera que se incentive la inversión económica y se potencialice el turismo de la zona, logrando una activación monetaria sustancial no solo para el distrito, sino para toda la capital, para esto existen los siguientes objetivos específicos (Quito Alcaldia, 2018):

1. Fomentar la cultura del uso del espacio público, garantizando espacios embellecidos, atractivos para el usuario y principalmente, seguros.
2. Preservar el patrimonio cultural como mecanismo de protección de identidad colectiva.
3. Diversificar, fortalecer y propiciar el uso residencial de la zona.

4. Fomentar la movilidad sostenible, eficiente y universalmente accesible, priorizando su uso para los peatones.
5. Promover el desarrollo de la economía local, incrementando la competitividad metropolitana.
6. Mejorar los índices de calidad ambiental.
7. Empoderar a los ciudadanos como sujetos partícipes y activos del crecimiento del sector.
8. Proporcionar herramientas de desarrollo social, para que todos los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito se sientan partícipes del cambio.

Capítulo 2: Plan Parcial del Centro Histórico de Quito

Debido a su extensión y belleza, el Centro histórico de Quito es considerado como uno de los cascos coloniales más importantes de Latinoamérica, al punto en el cual, en el año de 1978, fue declarado como Patrimonio Cultural de la Humanidad (UNESCO, 1978). Gracias a esto la demanda turística existente creció exponencialmente, atrayendo visitantes de todas partes del mundo (Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Destino Turístico - Quito Turismo, 2016).

Sin embargo, debido a las precarias condiciones en las cuales el mismo se ha mantenido, en la actualidad existe una problemática importante donde, debido a la congestión, inseguridad y mal mantenimiento, este patrimonio de ha deteriorado sustancialmente, no solo en su infraestructura, la cual ha sufrido múltiples derrumbes y vandalismo, pero en el bienestar social de su gente, perdiendo de tal manera el sentido de pertenencia que tienen sus ciudadanos hacia lo propio, sus costumbres y tradiciones (Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito, 2019).

Para enfrentar esta problemática, se crea el Plan Parcial del CHQ, donde se busca solucionar las dificultades del casco histórico en todos sus ámbitos, de tal manera que se convierta en un modelo de sustentabilidad y atracción para todos los visitantes del mundo.

Para lograr dicho objetivo en importante reconocer la importancia del Patrimonio cultural urbano en todos sus niveles, entendiendo que al hablar del mismo existe su parte material, es decir, los predios, monumentos y arte histórica, y su patrimonio inmaterial, como las costumbres, tradiciones, fiestas e hitos. Ambos son necesarios para el desarrollo del sector urbano, generando mediante su fusión, cohesión social a gran escala, lo que como consecuencia trae aumento en la economía y el crecimiento de la zona, mediante un proceso evolutivo en todas sus áreas de influencia (MDMQ, 2018).

El Paisaje urbano histórico está directamente ligado a las características y rasgos del sitio, incluyendo su topografía, geomorfología e hidrografía (Instituto Metropolitano de

Patrimonio, 2018). El CHQ se encuentra en las faldas del Volcán pichincha, con su perímetro rodeado por el Panecillo y la loma Itchimbía, así como múltiples quebradas y el paso del Río Machángara.

Su núcleo urbano es un ejemplo tangible del modelo colonial Español, desarrollado durante la conquista en el año 1534 sobre las ruinas de antiguas comunidades prehispánicas.

Posee una ubicación estratégica dentro de la formación andina, y se puede notar su clara influencia barroca. Sus calles están organizadas con forma de damero, estableciendo como puntos de encuentro los predios donde se encuentran los poderes religiosos, políticos y sociales. El damero es homogéneo en su mayoría, con manzanas cuadradas de aproximadamente 80 m de arista.



Figura 2.1. Plano de la ciudad de Quito de Dionisio Alcedo y Herrera, 1734.
Fuente*: Quito Alcaldía. (2018). Plano de la ciudad de Quito de Dionisio Alcedo y Herrera, 1734. [Figura]. Recuperado de: Visión Quito 2040*

2.1. Nueva Agenda Urbana

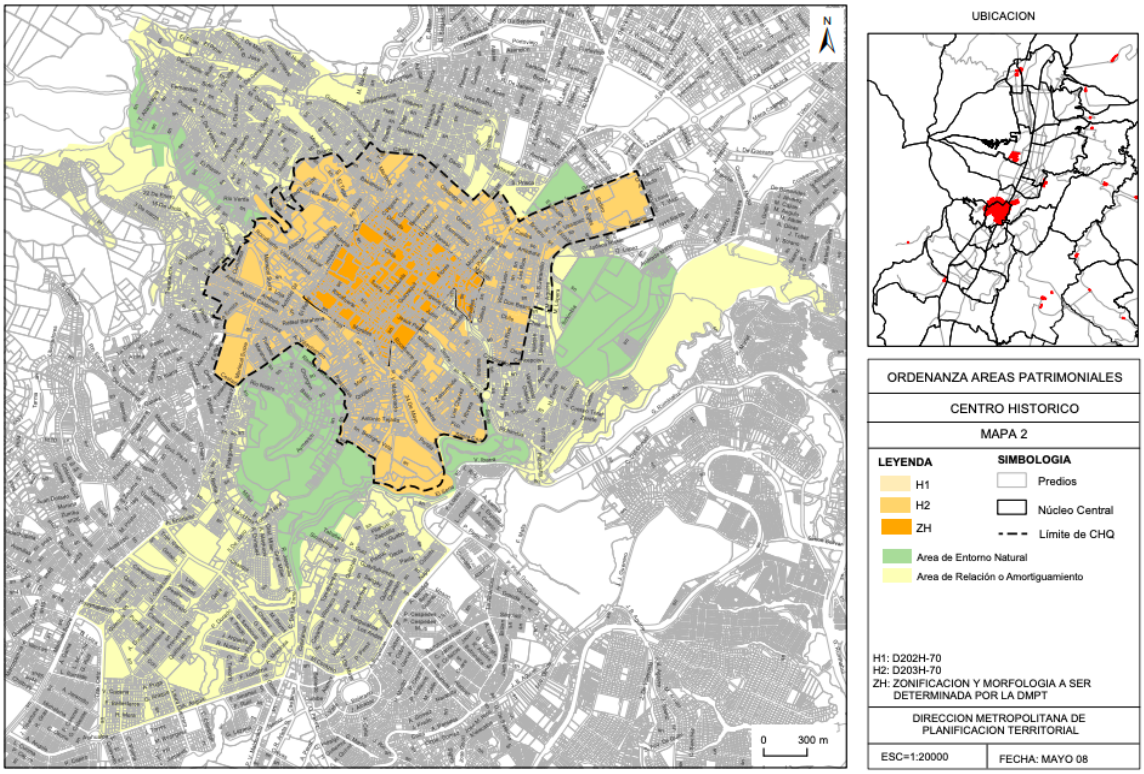
El objetivo principal del PPCHQ es la preservación de la calidad del sector, generando mejoras mediante herramientas que fomenten el desarrollo sostenible y productivo, priorizando desarrollar la expresión propia de la cultura Quiteña y manteniendo las tradiciones de las comunidades locales (Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito, 2019). Dichos objetivos, así como las estrategias generadas se basan en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, aprobada por las

Naciones Unidas en septiembre del 2015, donde se establecen 17 criterios para el desarrollo sostenible, donde se busca un crecimiento económico y social mientras se aporta al desarrollo medio ambiental.

La agenda urbana busca ciudades seguras, resilientes, inclusivas y sostenibles mediante sus 17 estrategias, de las cuales 10 prevén la preservación y protección del patrimonio mientras se desarrolla la ciudad, mientras que 7 establecen propuestas para el mejoramiento de planes de vivienda y sistemas de transporte; todo basándose en un principio de sostenibilidad.

El plan involucra a la sociedad en todos sus ámbitos, y requiere de la participación activa tanto de sus habitantes como de las autoridades relacionadas (Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito, 2019).

El área de desarrollo del plan incluye tanto el sector declarado como patrimonio, el Núcleo del CHQ, como la zona de amortiguamiento del mismo, la primera cuenta con 70,43 hectáreas, de las cuales la zona histórica posee 0.89 hectáreas, y su zona de amortiguamiento de 304,42 hectáreas (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018):



Mapa 2.1. Plano de límites de los Polígonos correspondientes al Núcleo Central y el Área de Amortiguamiento del CHQ.

Fuente*: IMP. (2018). Plano de límites de los Polígonos correspondientes al Núcleo Central y el Área de Amortiguamiento del CHQ. [Mapa]. Recuperado de: Diagnostico del Centro Histórico de Quito*

2.2. Sistema Estratégico

El plan parcial del CHQ contiene un sistema que analiza los distintos indicadores que afectan al desarrollo zonal del casco colonial, intentando caracterizar la zona desde un punto de vista neutral, sin embargo para el estudio a realizar, se utiliza solamente los tres sistemas que presentan afectación directa con el modelo de tarifas de congestión, dando énfasis y desarrollando específicamente, el análisis de movilidad y accesibilidad de la zona:

2.2.1. Ecología y ambiente

El propósito de dicho sistema es analizar el bienestar físico, social y emocional de su población, mientras se busca mitigar problemáticas de contaminación y producción de residuos (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

El CHQ posee una vegetación urbana escasa debido a la estructura urbana consolidada por el casco colonial, sin embargo a esto no se lo considera como un problema paisajístico, debido a que la belleza zonal no se debe específicamente a la vegetación, si no a la panorámica urbana bien conservada (Organizacion de Naciones Unidas, 2017).

Se considera que el DMQ cuenta con condiciones aceptables de calidad del aire, sin embargo se cuenta con múltiples problemas de contaminación en el CHQ, especialmente debido a la congestión, esta se ve reflejada en problemáticas visuales y ambientales, tanto por el exceso vehicular como peatonal (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). La normativa estipulada por la AEUB muestra que en el casco histórico existen 18 mg/m3 de material particulado, mientras que la normativa estipula un máximo de 2,5 mg/m3 para el bienestar de sus habitantes. Lo mismo para con los niveles de NO2, que varían entre 54 y 131 mg/m3, y la normativa establece un máximo de 50 mg/m3 (Secretaria del Ambiente, 2011).

En convenio Interinstitucional de la AEUB-IMP 2014-2015 explica que la pobre calidad del aire se debe principalmente a los vehículos que utilizan diésel para su funcionamiento, y al alto nivel del tráfico liviano; esto además de la alta saturación de

ambos en la zona produce niveles escasos de calidad ambiental (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015).

La calidad ambiental también se ve deteriorada debido a la cercanía al río Machángara, causando problemas de contaminación y mal olor en el sector (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

2.2.2. 2. Morfología Urbana

El CHQ empezó su estructuración con en forma de damero colonial, lo cual pretende proporcionar un sentido de armonía y unidad en sus habitantes; la dificultad comenzó debido a la expansión urbana no planificada, especialmente en los años setenta, donde debido al BOOM Petrolero, la economía del país despegó, generando una expansión masiva de los límites de la ciudad. La ciudad empezó a crecer en sentido norte-sur y la oportunidad de empleo de la capital atrajo migrantes interprovinciales de todas partes del Ecuador (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

Sin embargo la migración campesina acelerada para, en ese momento, la pequeña ciudad produjo la salida de los propietarios del sector a zonas alejadas, menos saturadas, concentrándose especialmente en el sector de la Mariscal generando una segregación urbana, abandonando el centro y dejando la zona descuidada, buscando resguardo en la periferia (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

En la actualidad, Quito se encuentra dividido en 4 sectores bien definidos, Quito-Norte, Quito-Sur, Quito-Centro y sus valles. Estos distritos zonales no solo se encuentran delimitados, si no que tienen patrones de movilidad y uso distintos; mientras que en Valles, Norte y Sur, la actividad de sus habitantes se detiene a altas horas de la noche. Quito-Centro presenta alta actividad en la mañana y tarde, sin embargo en la noche se desactiva completamente, debido a la falta de opciones de actividad nocturna, y a que su alta movilidad ocurre en su mayoría por habitantes movilizándose a su zona de trabajo (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

En la actualidad el núcleo central del CHQ cuenta con 55 manzanas, comprendidas en 70,43 hectáreas, con una zona de amortiguamiento de 229 manzanas, es decir, 304,82

hectáreas. El 18,89% del área patrimonial es ocupado por inmuebles del estado, municipios o la iglesia, el espacio público ocupa el 29,79% y la propiedad privada el 51,32% restante (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015).

2.2.3. Sistema de movilidad

El sistema de movilidad incluye todo tipo de manera y razón de desplazamiento de su comunidad, ya sea transporte público, vehículo privado, peatones, ciclistas, como sus sistemas de accesibilidad y posibilidad de parqueaderos. Se lo estudia para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, tanto residentes como pasajeros, enfocados en proporcionar mejoras materiales, económicas, sociales y de desarrollo personal de los mismos.

La agenda de las naciones unidas, en el proyecto ONU-Hábitat (2017) establece tres objetivos principales en función a la movilidad de las personas:

- La necesidad de inversión en infraestructura sostenible
- Generar ciudades adaptables al cambio climático, que sean resilientes.
- Desarrollar estabilidad social y crecimiento económico.

El PMDOT (2015-2025), mediante dichos objetivos plantea “El Centro Histórico de Quito como lugar propicio para la residencia.” (PMDOT 2015-2025).

- Se crea los siguientes ejes estratégicos, mediante la política CH-5.
- Se pretende la reutilización de estructuras existentes para su habitabilidad.
- Mejorar las condiciones de la infraestructura urbana.
- Dotar de nueva infraestructura, con equipamientos que proveen tecnología y energía bajo un concepto de sustentabilidad.

2.3. Evaluación de Redes en el CHQ

Se puede relacionar la red del Centro Histórico de Quito con el Distrito Metropolitano, en el sentido de que ambas están conformada por una red ortogonal, la cual contiene vías longitudinales, en dirección norte-sur y vías transversales en dirección este-oeste (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). Por otro lado, el Centro de Quito tiene

una red viaria caracterizada por sus vías angostas, las cuales en su interior tienen un máximo de 7m de ancho, calles unidireccionales y altas pendientes, especialmente en su eje transversal, además de ser atravesado en su periferia por vías longitudinales arteriales de la ciudad (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

El CHQ cuenta con 73 851m de vía en su interior, de las cuales el 16,42% son de anchos menores a 6m; de estas calles el 1,22% además de sufrir este problema son vías con líneas de buses convencionales, lo que complica el flujo vehicular de las mismas sustancialmente (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). Las calles Sucre, 24 de Mayo y Pichincha son grandes colectores longitudinales dentro del CHQ, los cuales separan espacialmente el casco, disminuyendo la conectividad del mismo (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

Acorde a la encuesta multipropósito desarrollada por el PPCHQ, el 90% de domicilios tienen como acceso principal una vía construida, ya sea de adoquín o pavimentada, cuya percepción por parte de los residentes se evalúa cuantitativamente, y su rango fluctúa de 7,61 a 8,14 en una escala del 1 al 10, lo que ubica su estado en cualidad aceptable (Instituto de la Ciudad, 2016).

El CHQ es un atractivo de viajes importante en la ciudad, tanto para desplazamientos pasajeros, ya que conecta la ciudad en su longitudinalidad, como para habitantes que ingresen al mismo, por motivos de empleo, compras o turismo. El gran flujo vehicular causa problemáticas importantes en el mismo, debido a la baja capacidad para la cual fueron diseñadas sus vías (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

El vehículo liviano se ha vuelto el método de movilización preferido por la comunidad, sin embargo esto solo aumenta los problemas de movilidad de la zona.

La dificultad se presenta como un círculo interminable, ya que el vehículo liviano aumenta el deterioro de la zona; no obstante se prefiere debido a la ineficiencia del transporte público, ya que este presenta una falta de cobertura significativa, además de una mala calidad del servicio y bajas condiciones económicas para mantenimiento; su precario servicio trae como consecuencia la preferencia del transporte privado, lo cual a su vez, atrae más problemas de movilidad generando consecuencias importantes en

función al tráfico, congestión zonal, contaminación ambiental y deterioro del patrimonio (Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito, 2019).

Los viajes al centro de quito presentan la siguiente dinámica:

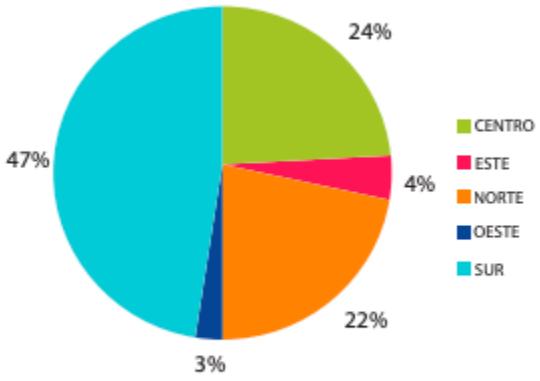


Figura 2.2. Origen de los Viajes hacia el CHQ.
Fuente*: IMP. (2018). Origen de los Viajes hacia el CHQ. [Figura]. Recuperado de: Diagnostico del Centro Histórico de Quito*

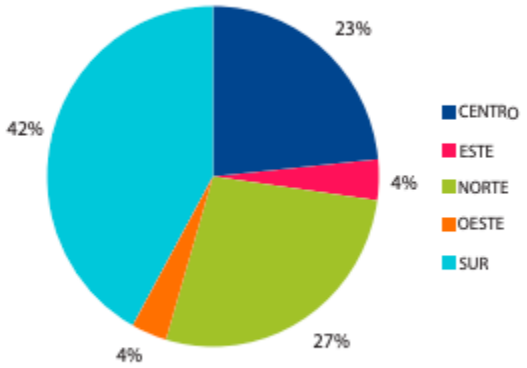


Figura 2.3. Destino de los Viajes hacia el CHQ.
Fuente*: IMP. (2018). Destino de los Viajes hacia el CHQ. [Figura]. Recuperado de: Diagnostico del Centro Histórico de Quito*

De los viajes realizados desde y hacia el centro de Quito, el estudio realizado por el AEUB-IMP determina que el predominante método para lograr el desplazamiento es el transporte público, con un 72% de la población realizándolo de esta manera (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015).

El 19% de las personas se movilizan a pie, este indicativo es el más alto de cualquier zona de la ciudad (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015).

A pesar de que la injerencia del vehículo privado sea únicamente del 7%, el espacio ocupado por el mismo y la saturación que genera es tal, que su percepción es mayor:

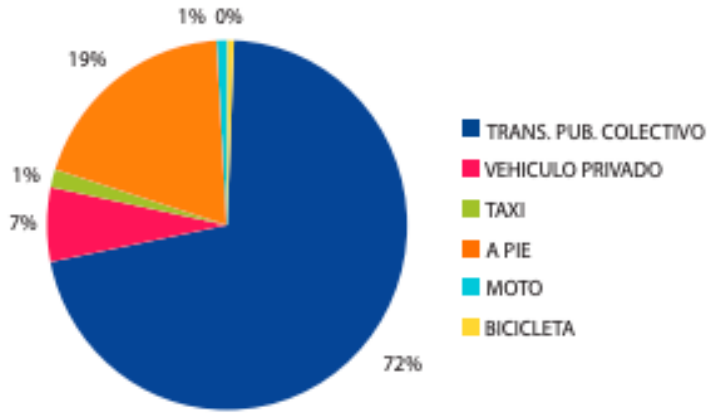


Figura 2.3. Reparto modal de los viajes de acceso o regreso al CHQ
Fuente*: IMP. (2018). Reparto modal de los viajes de acceso o regreso al CHQ. [Figura]. Recuperado de: Diagnostico del Centro Histórico de Quito*

El principal motivo por el cual se realiza el desplazamiento de y hacia el centro es el trabajo.

2.4. Flujo Vehicular del CHQ

El CHQ cuenta con 76 038 vehículos diarios aproximadamente, de los cuales el 62% son livianos, 31% son taxis, 4% buses y 3% vehículos de carga, estimando un total de 178 914 pasajeros al día (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015). Esto se comparó con el Estudio de Demanda de Transporte en el CHQ (Hidalgo, 2002), donde se observa un incremento del 34% en vehículos livianos y taxis, un aumento del 20% en vehículos de carga y buses.

Al comparar la cantidad de vehículos livianos con destino al CHQ en relación a la saturación zonal existente, se puede asumir que el exceso de los mismos y la falta de capacidad vial se debe a que los ocupantes del mismo utilizan el casco como una zona de paso, mientras que el alto ingreso de habitantes al CHQ por medio del transporte público se puede deber a que estos si se quedan dentro de la zona de influencia (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). Considerando el crecimiento en el patio vehicular del estudio de Hidalgo (2002), anualmente existirá un aumento del 4,25% en el mismo, lo cual logra una sobresaturación problemática en el sector.

La dificultad se encuentra en que no solamente el vehículo liviano causa tráfico y congestión, también existe contratiempos debido a los flujos de carga y descarga dados por vehículos pesados. Esta temática tiene que ser regulada y controlada, debido a la combustión que los mismos generan, a los problemas estructurales que sus vibraciones pueden causar, a la disminución de la velocidad media gracias a ellos, y a su ocupación del espacio público (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

2.5. Movilidad y transporte activo

El transporte activo es el segundo método de movilización más utilizado dentro del CHQ, según la encuesta realizada por Viteri (2010), existen 282 290 peatones aproximadamente al día en días laborales, y 308 959 en fin de semana, solo tomando en cuenta horarios de las 6h30 a las 18h30 (Viteri, 2010).

Existen calles con niveles de saturación extremadamente altos, la calle Chile por ejemplo, en horas pico puede superar los 5500 habitantes por hora, y la calle Guayaquil los 3000 habitantes por hora (Viteri, 2010). Los viajes peatonales se realizan en su mayoría de este a oeste o viceversa, provocando el colapso de muchas vías, especialmente los días sábados (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

La solución puede verse reflejada en la simple utilización de más vías como peatonales, pero en vías que sean compartidas existen dificultades, entre ellas la red peatonal en muchos tramos tiene problemas espaciales, especialmente en vías compartidas, por la falta de respeto de los vehículos motorizados, que aparcan informalmente y el comercio ilegal en las vías (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015). Además la infraestructura no es la más eficiente para el desarrollo de vías peatonales ya que sus limitaciones de espacio provocan problemas con el desplazamiento de vehículos motorizados.

No existe accesibilidad universal, debido a la estrechez de las vías y la topografía (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015).

2.6.Red de Transporte Público

Es la solución a los problemas de movilidad de la zona, ya que ocupa menos espacio que un vehículo liviano, y puede transportar a mucha más población. Esta es económicamente la más viable, ya que trae beneficios a las cooperativas y favorece la economía de los usuarios, generando una interrelación entre ambos.

Sin embargo este es un recurso que debe potencializarse estratégicamente, ya que actualmente existen 100 líneas de autobuses que pasan por el sector, de las cuales 39 son de movilización únicamente dentro de las vías del CHQ, no obstante 45% de las líneas se sobreponen, utilizando las mismas vías, cubriendo la misma área innecesariamente, de tal manera que en su mayoría, son ocupadas en un 30% por falta de pasajeros (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015).

La problemática aumenta por la baja calidad del servicio, la cual, en función a la encuesta multipropósito desarrollada por el PPCHQ, calificó a los buses municipales con 6,26/10 y a las cooperativas con 6,55/10 (MDMQ, 2017). Sin embargo esto está por cambiar, ya que se propone una reestructuración del transporte público debido a la construcción del metro, la cual se establece como normativa conjuntamente con la inauguración del mismo (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

2.7. El Metro de Quito (MetroQ)

Promete la integración longitudinal de la ciudad, mediante 4 líneas que podrán atravesar la ciudad en 34 minutos. La primera línea, con 23km inició su desarrollo en 2013, tendrá paradas cada 1.2km aproximadamente, en zonas específicas de alta demanda (EPM-Metro de Quito, 2016).

El proyecto MetroQ atraviesa el CHQ en una única parada en la plaza de San Francisco, con una estación de transferencia en la Avenida 24 de Mayo, la cual contará con un subterráneo conector a la parada en la plaza (EPM-Metro de Quito, 2016).



Mapa 2.2. Límite de amortiguamiento y Núcleo Central 2017.
Fuente*: IMP. (2018).Limite de amortiguamiento y Núcleo Central 2017. [Figura]. Recuperado de: Diagnostico del Centro Histórico de Quito*

2.8. Red De Ciclo vías CHQ

En el DMQ existen 63,6 km de vías para ciclistas, y múltiples iniciativas que incentivan el uso del vehículo no motorizado como método de transporte activo, empezando en el año 2012 con el ciclo paseo, donde el municipio proporcionó 658 bicicletas para su alquiler en 25 estaciones a lo largo de toda la vía (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

En el CHQ la red vial ciclista es compartida con la ruta del Trolebús, no existe infraestructura única para la misma, lógicamente, se da prioridad al vehículo. Gracias a esto, la inadecuada topografía, y a la saturación vehicular y peatonal ya existente dentro de la zona de estudio se marginaliza a la circulación activa, considerándola inutilizable (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

2.9. Vehículos livianos en el CHQ

Se estima que en el CHQ se observa aproximadamente 56 000 vehículos por día, 28,3% entrando por el acceso norte, 19% ingresa por el acceso sur, y existe un 37,5% que lo utiliza como zona de paso (Viteri, 2010).

La dificultad se hace presente debido a la capacidad para la cual las vías del casco histórico fueron diseñadas, donde la capacidad de las mismas es superada numerosas veces en el día, especialmente en las horas pico (7h00 a 9h00 y 15h00 a 17h00). El exceso de vehículos livianos en la zona dificulta la circulación de la zona, afectando a su fluidez y a los tiempos de desplazamiento, generando un incremento en la degradación física y ambiental del medio.

La falta de estacionamientos resulta también una problemática importante; el CHQ cuenta con 6174 plazas de parqueo, de las cuales, el 31% son de la EPMMOP, 22% son para uso interno, 20% son de uso privado/público, y un 22% que son privadas residenciales (MDMQ, 2017). La insuficiencia de plazas trae como consecuencia el uso de parqueos informales, utilizando las aceras como zonas de estacionamiento, lo cual solo trae más problemas de congestión peatonal.

El vehículo liviano juega un papel importante en la vida de los habitantes del DMQ, sin embargo, en el caso urbano colonial, los servicios y equipamientos se encuentran a distancias mínimas, por lo cual no es obligatoria una dependencia del vehículo liviano (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). La zona presenta una centralidad tal, que los desplazamientos pueden hacerse por medio de movilidad activa sin problema, gracias a eso, es posible desarrollar normativas que desincentivan el uso del vehículo liviano en esta zona (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

Capítulo 3: Plan y diseño de Supermanzanas

Debido a las circunstancias en las que se encuentra el Centro Histórico de Quito anteriormente analizadas, el PPCHQ plantea un modelo de gestión desarrollado por medio de Supermanzanas (SM) en el cual se busca la unidad de la organización urbana mediante un nuevo modelo, priorizando el desarrollo en movilidad y dando énfasis a la generación de nuevo espacio público (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018, págs. 97-98):

1. Revitalizar el espacio público: dando prioridad al peatón, generando una red que interconecte los atractores del casco colonial y mejorando la ergonomía para su utilización (IMP, 2018).
2. Fomentar la biodiversidad: creando micro hábitats que desarrollen la red verde sustancialmente, mejorando el arbolado y los micro parques dentro de las Supermanzanas (IMP, 2018).
3. Generar movilidad sostenible: organizando una red ortogonal de buses y de movilidad activa, tanto peatonal como ciclista, reorganizando tanto la distribución urbana como de posibles zonas de aparcamiento para disminuir la ocupación vehicular de espacio público (IMP, 2018).
4. Aumento de la complejidad urbana y de la cohesión social: fomentando el emprendimiento y las posibles nuevas actividades económicas, dotando equipamientos próximos a los recintos y fomentando la actividad vecinal (IMP, 2018).
5. Desarrollo de un metabolismo urbano autosuficiente: con disminución y eficiencia en el consumo de energía, mejorando el alumbrado tanto de la vía como de edificaciones. Incentivando el uso de energía solar y la reducción y reutilización de agua potable (IMP, 2018).
6. Integrar procesos de gobernación: dando voz a los ciudadanos, que exista una participación activa de los mismos en el desarrollo de soluciones (IMP, 2018).

Para su desarrollo integral, el plan contempla dos modelos en los cuales se tiene que trabajar, los cuales están subdivididos en fases de desarrollo.

3.1. Modelo Funcional:

Pretende reorganizar las redes de movilidad, por medio de una gestión de la utilización vial por parte del transporte público, vehículo privado, bicicletas, vías peatonales, así como sus parqueaderos y la distribución urbana (IMP, 2018).

En este modelo se incentiva el uso de transporte público y movilidad activa, mejorando de esta manera la calidad ambiental, la congestión y el ruido; con el propósito de que existan mejores condiciones de habitabilidad para su población (IMP, 2018).

3.1.1. Fase 1: Apaciguar el tráfico motorizado en calles interiores

En esta fase se propone (IMP, 2018, pp. 98):

- Restricciones de velocidad dentro de las supermanzanas, con velocidades máximas de 10 km/h.
- El cambio de sentido en tramos internos, de tal manera que existan múltiples curvaturas de los mismos, para que los vehículos no puedan incrementar la velocidad.
- Habilitar carriles de bicicleta en la red básica.
- Señalización horizontal y vertical adecuada.

3.1.2. Fase 2: Garantizar la prioridad peatonal dentro de las Supermanzanas

Por medio de (IMP, 2018, pp. 99):

- La instalación y control para evitar la entrada de vehículos de paso a las Supermanzanas.
- Implementación de restricciones horarias para vehículos de carga
- Reorganizar las posibles ofertas de parqueo en función de la ubicación de la SM.

3.2. Modelo urbanístico:

Promete la evolución de la calidad física del espacio, aplicando parámetros de diseño y orden urbano basados en principios de sustentabilidad y eficiencia (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

La estrategia a utilizar empieza por identificar los atractores que unirán a las supermanzanas (existentes, previstos o potenciales), para generar redes principales de conexión, intentando rehabilitar predios históricos mediante tecnologías de eco diseño (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

3.2.1. Fase 3: desarrollo de la zona urbana

Mediante las estrategias planteadas, se pretende (IMP, 2018, pp. 100):

- Transformar la red de movilidad para que esta sea funcional y sostenible.
- Modificación de calles interiores de las SM.
- Generar una agenda de actividades con el propósito de incentivar la utilización del espacio público, y dinamizar la zona.

En síntesis, el modelo, en sus tres fases pretende desarrollarse de la siguiente manera:

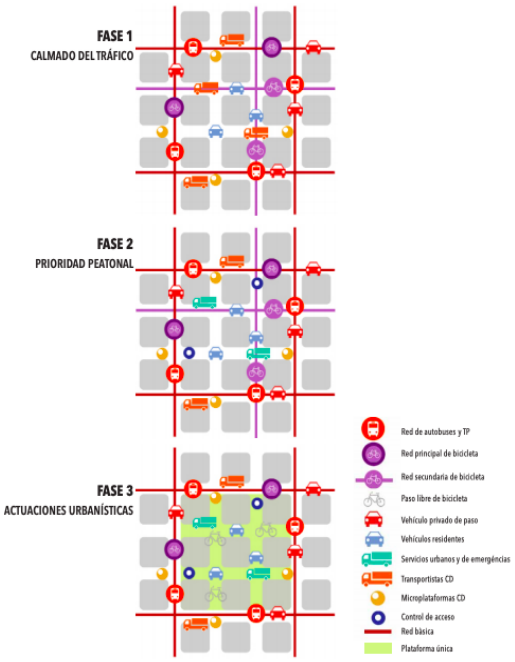


Figura 3.1. Fases de Actuación plan Supermanzanas.
Fuente*: IMP. (2018). Fases de Actuación plan Supermanzanas. [Figura]. Recuperado de: Plan y Diseño de Supermanzanas*

3.3. Diseño de Secciones

Para el diseño interseccional de las supermanzanas se debe buscar que este esté directamente ligado con parámetros de sostenibilidad, eficiencia, habitabilidad urbana y cohesión social, para esto se estudió los siguientes principios (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018, págs. 416-418):

- Contexto: Que el desarrollo de la SM este de acuerdo a la morfología urbana, a la topografía y ubicación del lugar, así como a las características culturales de la zona.
- Costo-Beneficio: Que la inversión utilizada en la misma tenga proporcionalidad con las propuestas de innovación que ofrezca la zona.
- Ergonomía: Con la accesibilidad necesaria para poder adaptarse a las posibles limitaciones de los seres humanos.
- Integración de elementos: Que exista una relación entre las funciones de la manzana y sus usos, con todos los equipamientos necesarios para dar una vida íntegra a sus habitantes.
- Interacción: que facilite el contacto entre personas y el desarrollo social.
- Legibilidad: con capacidad de ser entendida por cualquier habitante.
- Manejabilidad y Mantenimiento: Que tenga una logística en cuestión el posible mantenimiento, encontrándose cerca de lugares con materiales para obra, así como proporcionando accesibilidad para su acarreo.
- Seguridad: Tanto social como mecánica, se refiere a seguridad integral, ocupándose del control de velocidad de los vehículos, los materiales a utilizar en la ejecución de obras, la geometría y dimensiones de los elementos, una correcta visibilidad etc.
- Sostenibilidad: Buscando minimizar sustancialmente impactos ambientales en todos los ámbitos posibles, como eficiencia energética y en utilización de agua potable, buena gestión de residuos, utilizando materiales de calidad y si es posible, reciclados y reduciendo el impacto visual.
- Vacío-síntesis: La liberación máxima de elementos que perjudiquen la calidad visible del paisaje urbano, procurando resaltar la singularidad de sus elementos que valga la pena resaltar.

3.4. Reorganización de vías

Para cumplir con los objetivos de la fase 1, se intenta organizar y caracterizar las calles según la función, la capacidad y el volumen de tráfico que estas presentan. Se llega al siguiente consenso con los siguientes tipos de vías (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018, pág. 419).

3.4.1. Vías Básicas: 50km/h

- A1: Calle Ambato
- A2: Calle Quijano

3.4.2. Vías Pacificadas: 30km/h

- B1: Calle Gral. Melchor Aymeich
- B2: Calle Ramón Navas
- B3: Calle Pascuales

3.4.3. Vías Ciclistas:

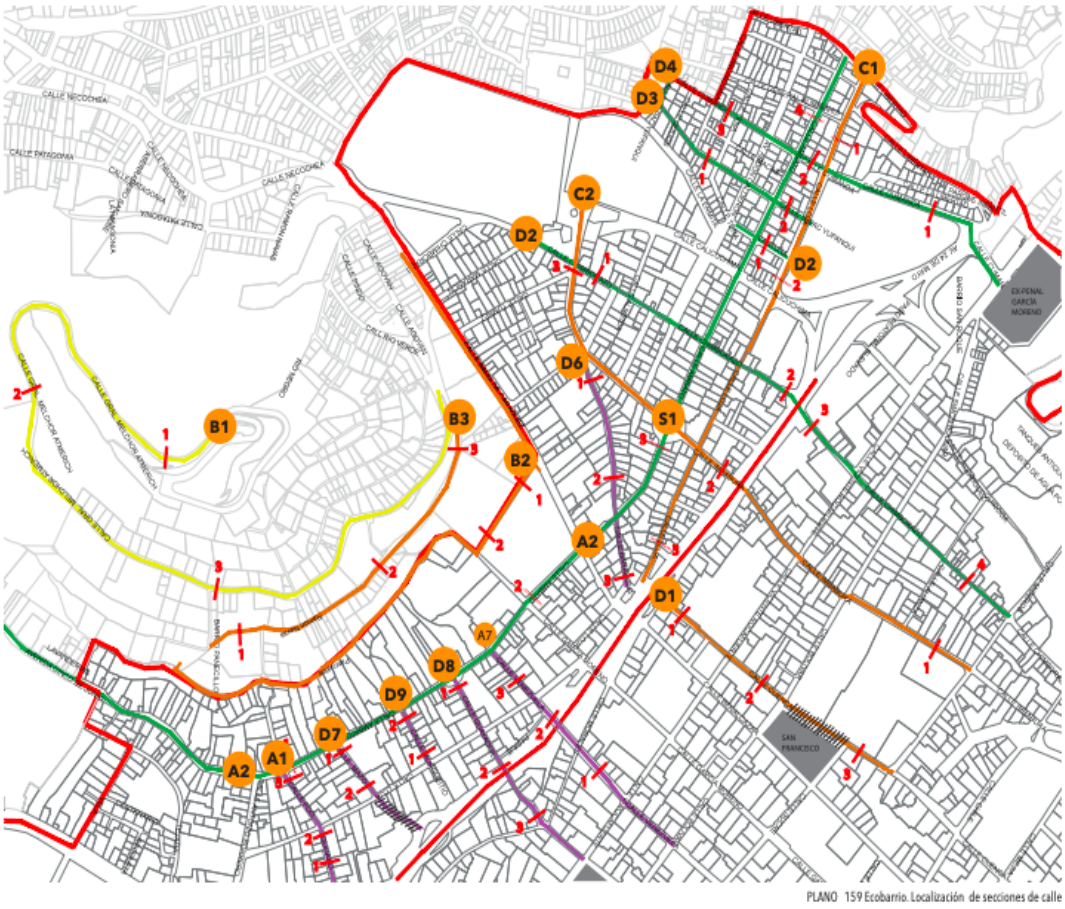
- S1: Calle Ambato

3.4.4. Sendas Urbanas:

- C1: Calle Loja
- C2: Calle Imbabura

3.4.5. Vías Interiores de Supermanzana: 10km/h

- D1: Calle Cuenca
- D2: Calle Chimborazo
- D3: Calle Túpac Yupanqui
- D4: Calle Cumanda
- D5: Calle Cantuña
- D6: Calle Rafael Barahona
- D7: Calle Mazo
- D8: Calle Guayaquil
- D9: Calle Murgueytio

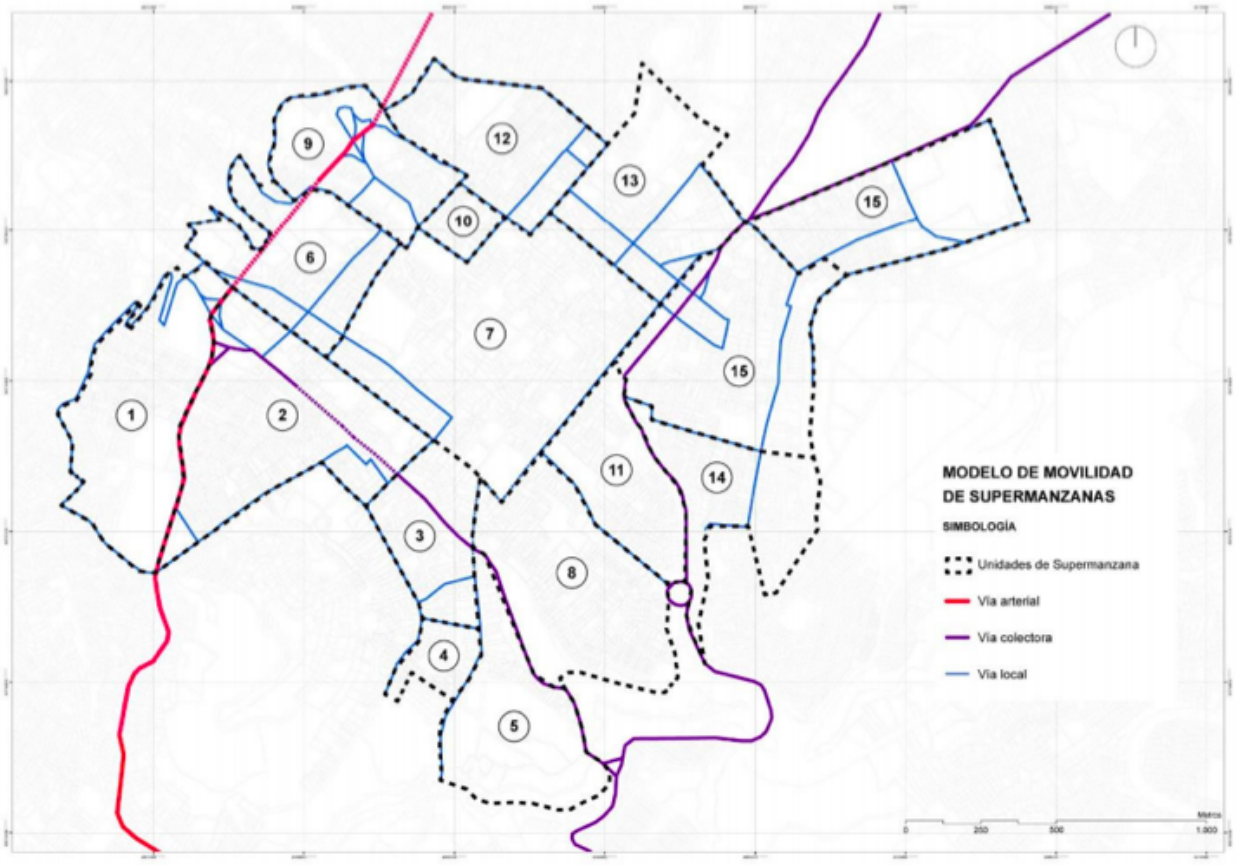


Mapa 3.1. Localización de Secciones plan Supermanzanas.
Fuente*: IMP. (2018). Localización de Secciones plan Supermanzanas. [Mapa]. Recuperado de: Diagnostico del Centro Histórico de Quito*

3.5. Modelo de movilidad mediante la estrategia Supermanzanas:

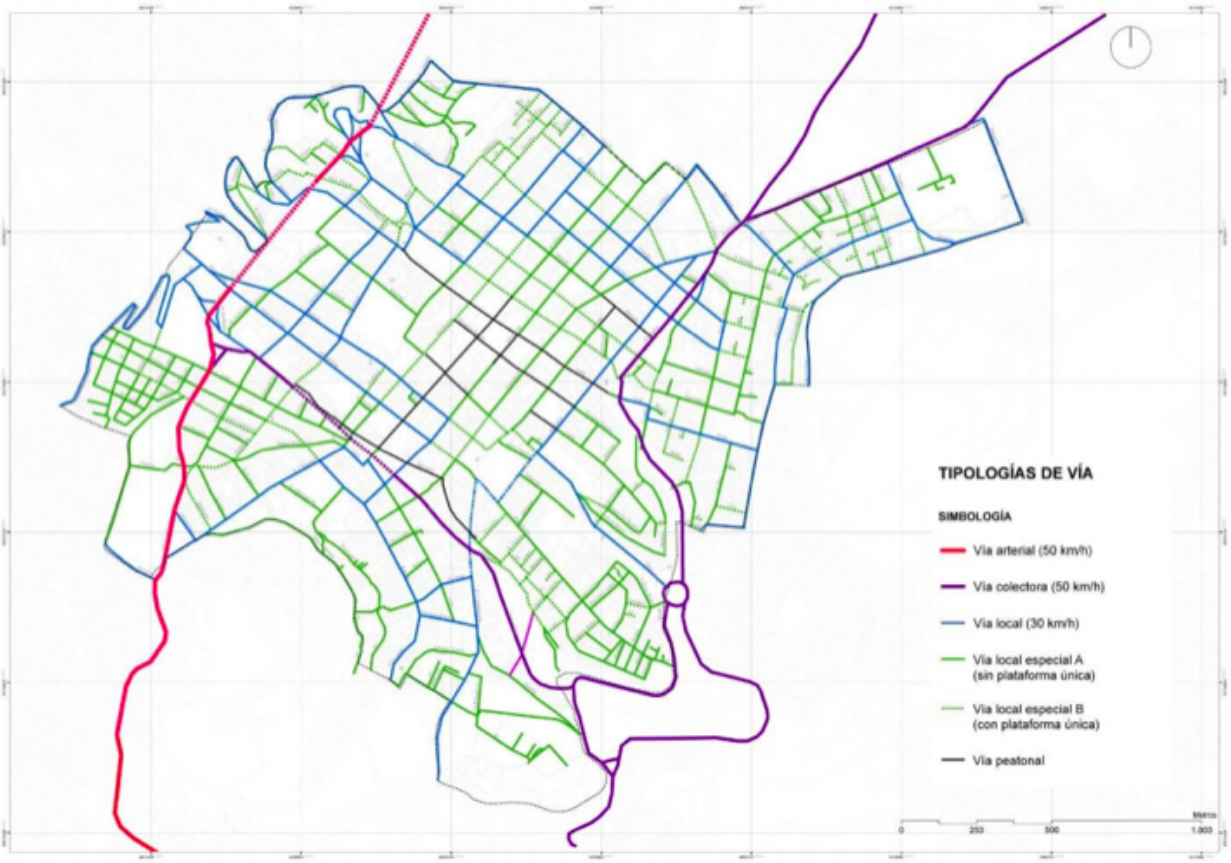
Para el desarrollo del plan Supermanzanas Correctamente es necesaria una reestructuración del sistema vial, de tal manera que se pueda definir el tránsito por medio de vías colectoras, arteriales y locales (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

En función a los parámetros generados por el PPCHQ se llega al siguiente modelo, con la delimitación de 15 supermanzanas y sus vías conectoras:



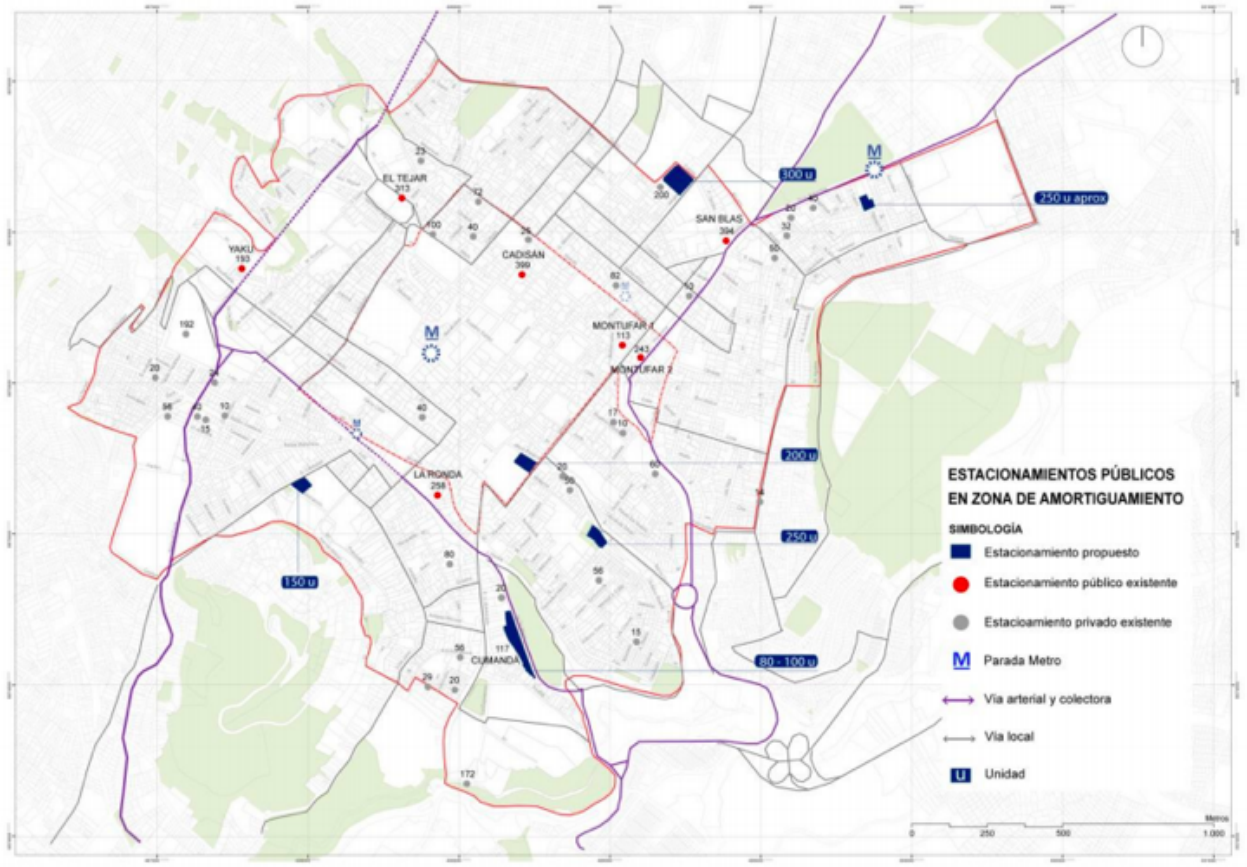
Mapa 3.2. Modelo de Movilidad de Supermanzanas.
Fuente*: IMP. (2018). Modelo de Movilidad de Supermanzanas. [Mapa]. Recuperado de: Plan Parcial para el Desarrollo Integral del Centro Histórico de Quito*

La redistribución vial promete distintos tipos de vía, los cuales seguirán la siguiente organización:



Mapa 3.3. Tipologías de Vía.
Fuente*: IMP. (2018). Tipologías de Vía. [Mapa]. Recuperado de: Plan Parcial para el Desarrollo Integral del Centro Histórico de Quito*

Para el correcto desarrollo del sistema vial, y para comodidad de los usuarios del vehículo liviano, el PP CHQ desarrolla un plan alterno de sistema de parqueos, en el siguiente plano se puede encontrar los sectores donde existen parqueaderos existentes y potenciales:



Mapa 3.4. Estacionamientos Públicos en Zona de Amortiguamiento.
Fuente*: IMP. (2018). Estacionamientos Públicos en Zona de Amortiguamiento. [Mapa]. Recuperado de: Plan Parcial para el Desarrollo Integral del Centro Histórico de Quito*

3.6. Enfoque del Plan Parcial del Centro Histórico de Quito

El Plan Parcial del Centro Histórico de Quito Promete la generación de una zona sustentable, segura y con altos estándares de vida para sus ocupantes, de tal manera que el casco histórico se convierta en una zona de gran reactivación económica, emprendimiento e innovación (Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito, 2019).

Para lograr desarrollarlo es importante tomar en cuenta la sucesión de eventos que deben contener para su lógico desarrollo, así como la participación activa de todos los miembros de la comunidad que se relacionan con el CHQ.

Es un plan a largo plazo, sin embargo el desarrollo del mismo ya comenzó, mediante la construcción del MetroQ, el desarrollo de nuevas líneas de transporte público, y la peatonalización de múltiples vías dentro de la zona (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). Si se continua en este camino, es muy probable que en poco tiempo se empiece a percibir el cambio, no solo en la infraestructura, predios y monumentos, sino en las personas, sus habitantes, con un nuevo sentido de pertenencia, queriendo cuidar lo suyo y buscando maneras de potencializar lo que sus raíces, cultura y tradición han demostrado a lo largo de los años; lo único que se necesita es sentir que se es parte del cambio (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

Capítulo 4: La Tarifa de Congestión como solución a la saturación vehicular

La congestión vehicular, con el paso de los años, se ha mostrado como una problemática creciente; conforme la población aumenta en un sector, las vías se ven afectadas por la necesidad de movilización de las personas (Organizacion de Naciones Unidas, 2017). Estas poco a poco, sufren un proceso de saturación gradual, debido a la mala planificación zonal, especialmente en zonas urbanas de Latinoamérica, ha resultado en una saturación total de las mismas en horas de alto tráfico (Organizacion de Naciones Unidas, 2017).

Existe un deterioro constante de los atractivos urbanos, generando inseguridad, problemas ambientales y una descapitalización zonal, donde la economía se ve afectada (Instituto de la Ciudad, 2016). En muchos casos ha sido tal el impacto que resulta insostenible, afectando significativamente la calidad de vida de sus usuarios.

Al pasar los años, y gracias al desarrollo tecnológico, se presentan un sin número de posibles soluciones para problemáticas viales, pero en muchos casos, especialmente con zonas urbanas concentradas, sin posibilidad de amplitud, estas no han podido ser aplicadas (Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito, 2019).

El peaje urbano, también conocido como tarifa de congestión surge como resultado de un análisis multifacético, desarrollado en múltiples ámbitos, para eliminar los problemas de tráfico urbano, ya que este está directamente relacionado con el uso del vehículo particular individual, es una solución que requiere de una inversión mínima, y produce alta rentabilidad para los inversores, ya que, además de aligerar la carga vehicular, genera ingresos (Echavarri, 2008). Su construcción es sencilla, y su sistema tarifario puede ser flexible, ya sea en costo como en formas de cobrarlo, generando versatilidad de uso (Echavarri, 2008). En muchos casos el rédito económico ha sido tan alto que ha financiado la construcción y mantenimiento de nuevas obras, mejorando sustancialmente la calidad de vida de los ocupantes de la zona. Este método se presenta como uno de los más esperanzadores para regular la entrada y salida de vehículos en las ciudades (Echavarri, 2008).

Sin embargo, la problemática del peaje urbano para su imposición en zonas urbanas saturadas es que, hasta el momento no existe un estudio definitivo de su funcionamiento, su crédito ni su aplicabilidad, sólo casos de estudio de éxito o fracaso del mismo (Echavarri, 2008). Gracias a esto, no existe un manual de aplicabilidad ni una metodología de desarrollo sistematizada (Echavarri, 2008). El resultado es un estudio comparativo, en función de las ganancias y perjuicios que han existido en los lugares donde se utilizó esta solución. En este capítulo se da a conocer los mismos, su forma de aplicación, y sus resultados.

4.1. Concepto

Se denomina “Peaje Urbano” a cualquier tipo de tasa, o tarifa que se aplica a un vehículo por el uso de las vías dentro de una zona urbana. (Echavarri, 2008) Su fundamento es que el desarrollo y/o mantenimiento de la infraestructura vial sea transmitido a los usuarios, donde el rédito del cobro tarifario sea un incentivo para la construcción de nuevas soluciones viales, aumentando la capacidad de construcción vial que antes puede haber sido limitada por los recursos de la Organización Central (Echavarri, 2008). El costo de la infraestructura pasa al usuario de la misma, entrando en un concepto de “pago por uso” en sus servicios (Echavarri, 2008). El consumidor del espacio público tendrá un cobro por su circulación, este es equivalente y promete compensar la contaminación ambiental, el ruido y la congestión vial que el vehículo genera dentro del área. Regula el uso del espacio público fijando una tarifa, de tal manera que el ocupante de vehículo liviano se ve obligado a costear su utilización, lo que directamente repercute en el uso del camino, reduciendo la congestión de los centros urbanos (Echavarri, 2008).

4.2. Hitos del Peaje Urbano

- 1975: Se desarrolla el primer peaje urbano en Singapur, llamado *Area licensing Scheme* gracias al reducido espacio que presenta la ciudad y la preocupación de su saturación vial por la alta tasa motorizada en ese momento (Cervero, 1998). Gracias al régimen político no democrático que el

país llevaba en esas fechas, y su organización centralizada, no existe debate para la toma de dicha decisión, por lo que tuvo que ser acatada por sus habitantes (Echavarri, 2008).

- 1986: Apertura del *Toll Ring* en Bergen, Noruega, cuyo propósito principal es la obtención de fondos para futuros proyectos viales, además de reducir el paso de vehículos por el centro de la ciudad (Larsen, 1988).
- 1989: Se desarrolla el peaje urbano Romano, encerrando su centro histórico y permitiendo el paso solo a residentes del mismo, donde se permite el tráfico de no residentes mediante un permiso municipal anual, pero el escaso control posibilita el acceso de cualquier tipo de vehículo (Antonucci, Garzia, & Veca, 2002).
- 1990-1992: Se copia el modelo de Bergen para varias ciudades (Oslo, Trondheim y Kristiansand), buscando que el rédito económico no solo contribuya al desarrollo vial, si no que impulse el uso de nuevas tecnologías para el transporte público (Hansen, 1997).
- 1998: Su automatiza el sistema de cobro del peaje en Singapur, por medio de un "transponder", facilitando el cobro del mismo. Roma moderniza su sistema, dando acceso a no residentes mediante una tarifa anual por su uso (Cervero, 1998).
- 2003: Se inaugura en Londres el sistema conocido como *Congestion Charging,* siendo este el más caro hasta la actualidad, cobrando a los usuarios 5 libras esterlinas por día por vehículo (Sala, 2003).
- 2006: La ciudad de Estocolmo desarrolla una prueba de tarifas de congestión en su centro económico, con el objetivo de reducir la congestión del mismo, la prueba se realizó entre Enero y Julio (Echavarri, 2008).

Los sistemas actualmente funcionales en el mundo son:

1. Singapur
2. Bergen
3. Oslo
4. Kristiansand
5. Stavanger

6. Roma
7. Londres
8. Durham
9. Estocolmo

4.3. Objetivo

Dependiendo del modelo a estudiar se tienen distintas finalidades por las cuales se desarrollan peajes urbanos, sin embargo existen dos objetivos que prevalecen al desarrollar el sistema:

- La reducción del tráfico en centros urbanos.
- Generar recursos para futuras inversiones de la Administración Central.

Entre otros objetivos, se busca el mejoramiento de la calidad ambiental, la reducción de la contaminación en el área, disminución del ruido y de la inseguridad zonal, así como frenar el deterioro del patrimonio local. (Echavarri, 2008)

En la siguiente tabla podemos notar los objetivos principales de cada ciudad al implementar la tarifa de congestión:

OBJETIVOS EXPLICITOS DE LOS PRINCIPALES PEAJES URBANOS

Anticongestión

Singapur (1975)	Reducir la congestión circulatoria.
Roma (1989)	Reducir el tráfico en el centro para evitar su deterioro.
Durham (2002)	Reducir el tráfico en la calle de la Catedral.
Londres(2003)	Reducir la congestión Mejorar el transporte público en autobús Mejorar la fiabilidad para los usuarios de automóviles Hacer más eficiente la distribución de mercancías y servicios
Estocolmo (2006)	Reducir la congestión. Mejorar la accesibilidad Mejorar el medio ambiente.

Generación de recursos para la construcción de carreteras

Bergen (1986)	Obtener fondos para completar la red de carreteras, por un periodo de 15 años.
Oslo (1990)	Financiar la construcción de 50 proyectos de infraestructura viaria (80% de los beneficios) y de transporte publico (20%), por un período de 16 años.
Trondheim (1991)	Financiar la construcción de un cinturón viario en torno al centro. Mejorar el viario interno para peatones y ciclistas. Dar prioridad al transporte público.

Figura 4.1. Objetivos Específicos de los Peajes Urbanos.
Fuente*: Echavarri J. (2008). Objetivos Específicos de los Peajes Urbanos. [Figura]. Recuperado de: La Experiencia Internacional de Peajes Urbanos.*

4.4. Entorno de aplicación

El peaje urbano intenta delimitar el espacio urbano por medio de un cordón, el cual encierra un área por medio del cobro tarifario para su acceso (Echavarri, 2008). Es lógico que ya sea el objetivo el financiamiento de obras o la reducción del tráfico, que el área de mejora sea la misma que el área de influencia.

Las áreas delimitadas de influencia tienen la siguiente área, con los siguientes puntos de control:

SUPERFICIE DEL ÁMBITO DE PEAJE Y PUNTOS DE CONTROL DE ACCESO

	Superficie (Km^2)	*Puntos de control (nº)*
Singapur	7,2	28 (+14)
Bergen	35	7 + 1
Roma	8,8 (CF)	22 (CH)
Oslo	31	19
Trondheim	18	23
Londres	22	230
Estocolmo	50	18

CF = centro financiero / CH = centro histórico

Figura 4.2. Superficie del Ámbito de Peaje y Puntos de Control de Acceso.
Fuente*: Echavarri J. (2008). Superficie del Ámbito de Peaje y Puntos de Control de Acceso. [Figura]. Recuperado de: La Experiencia Internacional de Peajes Urbanos.*

4.5. Horarios de Funcionamiento

Por lo general la tarifa es aplicada únicamente en las horas de máxima congestión, en el caso de Singapur, Roma, Londres y Estocolmo estas son las horas laborales, sin embargo en algunos casos su funcionamiento es continuo, incluyendo o no, los fines de semana (Echavarri, 2008).

La siguiente tabla nos muestra los horarios de funcionamiento de los casos de estudio:

HORARIO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS PEAJES URBANOS

	Laborables	*Sábados*
Singapur	07:30-18:30	07:30-14:00
Roma	06:30-18:30	14:00-18-00 y 23:00-00:30 (V y S)
Londres	07:00-18:30	
Estocolmo	06:30-18:30	
Trondheim	06:00-17:00	
Bergen	24 horas al día, 7 días por semana	
Oslo	24 horas al día, 7 días por semana	

Figura 4.3. Horario de Funcionamiento de los Peajes Urbanos.
Fuente*: Echavarri J. (2008). Horario de Funcionamiento de los Peajes Urbanos. [Figura]. Recuperado de: La Experiencia Internacional de Peajes Urbanos.*

4.6. Vehículos afectados por el peaje y aranceles

La tarifa, así como los vehículos que serán sometidos al arancel son netamente estratégicos, en función del rédito que se quiere obtener de los mismos, gracias a esto

se puede encontrar dos tipos de sistemas tarifarios que han sido utilizados en los modelos:

- Tarifa de acceso a tiempo fijo: la cual da apertura al usuario a realizar las entradas y salidas que este desee mientras se encuentre dentro del tiempo establecido. Generalmente su duración es 1 día. Esta se puede considerar más fácil de implementar, y su control es más fácil, sin embargo en muchos casos no da los réditos esperados, ya que el usuario tiene mayor libertad de movimiento dentro y fuera de la zona. Es utilizada en Londres, Roma, Oslo y Trondheim (Echavarri, 2008).
- Tarifa de entrada única: La cual es cobrada una vez que accede al área de influencia, si el vehículo deja el área y quiere volver a entrar, será cobrada de nuevo.

Presenta dos ventajas:

Primera, se puede considerar que es una política equitativa, ya que el cobro es por entrada, significa que a más entradas se desee realizar, más cuota se tiene que pagar (Echavarri, 2008).

Segunda, la tarifa puede ser variable, cobrando más en horas de alta congestión, y menos cuando el tráfico es menor, de esta manera existe maleabilidad en el costo de entrada (Echavarri, 2008).

Este tipo de sistema es utilizado en Bergen, Singapur y Estocolmo.

El precio a cobrar es estratégico, y debe ser cautelosamente estudiado, ya que si es alto va a reducir más tráfico, sin embargo puede tener repercusiones en la economía zonal; por otro lado, si es demasiado bajo su impacto es mínimo, y tal vez no cumpla con los objetivos deseados (Echavarri, 2008).

La Siguiente tabla muestra los montos a pagar en los casos de estudio:

TARIFAS DE LOS PEAJES URBANOS

	Tipo	Monto en €	Observaciones
Singapur	Cada entrada	1,5	Cambios por hora y lugar
Bergen	Cada entrada	1,95	Máximo pago: 1 entrada por hora y 60 al mes
Trondheim	Cada entrada	2,0	Máximo: 60 entradas/mes 10% de reducción a partir de las 10:00
Estocolmo	Cada entrada	1-2	Máximo 6,5 €/día
Oslo	Diaria	2,6	Pesados 5,2. Descuentos hasta el 43%
Londres	Diaria	11,7	Abono mensual -15%
Roma	Anual	340	Máxima

Figura 4.4. Tarifas de los Peajes Urbanos.
Fuente*: Echavarri J. (2008). Tarifas de los Peajes Urbanos. [Figura]. Recuperado de: La Experiencia Internacional de Peajes Urbanos.*

Se considera que los precios que maneja Londres pueden ser muy elevados, con esto podemos notar su interés en la reducción de la congestión (Sala, 2003).

En función a los vehículos afectados, el cobro es variado, por lo general la tarifa es determinada en función al vehículo liviano, y después existen aumentos o descuentos dependiendo del caso.

Las excepciones al peaje usualmente se dan para vehículos de emergencia, transporte público, vehículos especializados para usuarios con discapacidades o para el ejército; en Roma, Londres y Estocolmo los taxis y vehículos diplomáticos tampoco se ven afectados por el mismo (Echavarri, 2008).

Para residentes, en Londres se da un 90% de descuento en la tarifa, en Roma se hace que estos paguen una cantidad simbólica, mientras que en el resto de los casos, los residentes pagan lo mismo que cualquier usuario (Echavarri, 2008).

Los vehículos pesados, en las ciudades Noruegas tienen una sobrecarga del 200%, en el resto pagan lo mismo (Echavarri, 2008).

En muchos casos se anula el cobro para transportes turísticos, con el propósito de fomentar la economía por medio del mismo dentro de los centros urbanos (Echavarri, 2008).

Las motocicletas en Singapur tienen un peaje reducido, mientras que en Roma tenían entrada gratuita, problema que está empezando a afectar a la capital, debido a la alta congestión de las mismas (Echavarri, 2008).

4.7. Sistemas de amortización y vigilancia

En función al cobro de la tarifa, existen tres maneras en las cuales se puede realizar el pago.

4.7.1. Pago a la entrada del recinto tarifario

Este puede realizarse por medio de dinero físico, el cual es utilizado principalmente por los residentes de Oslo (20%) (Echavarri, 2008).

Se puede realizar también por medio de un "Autopase" dentro del vehículo, el cual es ofrecido de manera gratuita al adquirir el bien, esta opción cuenta con tres distintas formas de pago:

- Se lo puede ligar a una cuenta asociada, lo cual es utilizado por el 63% de los usuarios en Estocolmo (Vägverket, 2006).
- Se realiza un contrato bajo un monto específico en un recinto de peaje, en muchos casos puede existir descuentos para este tipo de contrato, facilitando el acceso a la zona para los usuarios (Echavarri, 2008).
- Se puede hacer una conexión entre el Autopass y una tarjeta de crédito, lo cual es utilizado casi por el 100% de la población en Singapur (Cervero, 1998).

4.7.2. Pago previo a la entrada en el recinto

Se realiza un pago on-line previo al paso por el recinto, este puede ser bajo contrato, o un abono; también se lo puede realizar por medio de máquinas expendedoras, por correo, tarjeta de crédito o cheques.

En Londres existe la posibilidad de realizarlo mediante SMS con teléfonos registrados (Institut Cerdà, 2010).

En Roma se realiza un pago anual, y se da un distintivo al vehículo que tiene posibilidad de acceso (Antonucci, Garzia, & Veca, 2002).

4.7.3. Pago posterior a la entrada del recinto

Es un método de pago que da flexibilidad al sistema, permitiendo que el usuario pase por medio de la promesa de pago posterior a su ingreso.

- En Estocolmo se lo hace por correo, en un plazo de 5 días del ingreso (Vägverket, 2006).
- En Londres se lo debe realizar el mismo día, sin sobrecarga hasta las 10 de la noche, y con una sobrecarga de 2 libras esterlinas hasta las 12 de la noche (Institut Cerdà, 2010).
- En Bergen se realiza un cargo a la cuenta del propietario del vehículo, la cual se cobra a fin de mes (Echavarri, 2008).

Cabe recalcar que este método de pago existe para dar flexibilidad al usuario, sin embargo, no es el más recomendado, ya que puede generar deudas y multas para los ocupantes.

Cada sistema tiene su complejidad y sus regulaciones, dependiendo de la ciudad donde se aplique.

Se puede recalcar el sistema londinense, donde no existe forma de pago a la entrada, debe realizarse un pago previo por medio de un abono mensual, o el pago después de su entrada, el cual se utiliza principalmente para viajes imprevistos, el 80% de las personas en vez de realizar un abono mensual, realizan el pago diario (Echavarri, 2008).

Por otro lado Estocolmo utiliza el sistema *Transponder* el cual descuenta la cantidad de tarifa al realizar el acceso, tiene una alerta cuando se está acabando el monto, y al finalizarse, empieza a contar el monto deuda, para su futuro pago (Echavarri, 2008).

4.8. Multas y transgresiones

Para mantener el control de los peajes, así como el fiel cumplimiento de pago de sus usuarios, deben existir multas por su mal uso, dependiendo de la ciudad existen varias razones y multas especificadas por la ley de cada país, entre estas las más destacadas son:

MONTO DE LAS SANCIONES EN LOS PEAJES URBANOS

	Euros	Observaciones
Singapur	35	Sin "transponder" Sin tarjeta o sin saldo: 5 €
Bergen	50,4	
Roma	68	
Oslo	37,8	4,4 € con pago antes de 3 días
Trondheim	SD	
Londres	148	50% primeros 14 días 150% a partir del 15
Estocolmo	54,4	Antes de 4 semanas 7,6

Figura 4.5. Monto de las Sanciones en Los Peajes Urbanos.
Fuente*: Echavarri J. (2008).Monto de las Sanciones en Los Peajes Urbanos. [Figura]. Recuperado de: La Experiencia Internacional de Peajes Urbanos.*

4.9. Consecuencias y Resultados del Peaje de los Casos de Estudio

Las tarifas de congestión tienen distintos resultados en función a el caso que se analice, ya que cada ciudad funciona como un sistema individual, y cada solución presentada intenta resolver problemáticas diversas en función de las deficiencias de la ciudad, o los objetivos que está propuso el momento de la aplicación del peaje urbano.

Para analizar los resultados es prioritario recordar cuales son los objetivos por los cuales se lo propuso en primera instancia; globalizando los mismos, se puede encontrar que los siguientes prevalecen en todos los casos:

Principales.

- Reducción de tráfico en las zonas urbanas.
- Obtener recursos para futuras obras de mejoramiento.

Secundarios.

- Amortizar las emisiones generadas por los vehículos dentro de la zona urbana.

- Mejorar la fluidez del tráfico.
- Mejorar el funcionamiento del transporte público.

Colaterales.

- Cambio de las condiciones iniciales de la zona.
- Efectos sociales positivos.

Se analiza cada uno de los objetivos con sus resultados individualmente.

4.10. Cambio de Tráfico y Movilidad Urbana

El efecto de una tarifa de congestión urbana, lógicamente lleva a un desuso de las vías por parte de los vehículos, los cuales en muchos casos se negaran a pagar el peaje. En todos los casos de estudio existió una reducción del tráfico entrante, sin embargo no se tiene un lineamiento consistente en los mismos, el cambio es variable dependiendo de qué localidad se analice.

- En el caso de Singapur, en su primer peaje urbano en 1975 el tráfico redujo notablemente, con un decrecimiento del 73% en el cordón céntrico (Echavarri, 2008). Sin embargo este número ha reducido conforme el tiempo pasa; para el año de 1992 se estima que la reducción de vehículos urbanos en función a proyecciones, se ve reducida en un 50%, y para el año 2000, cae a un 13% (Keong, 2002).
- En Bergen, además de la instalación del peaje, se han realizado varias autopistas metropolitanas, reguladas también por el sistema tarifario. La estadística conseguida es global, incluyendo los movimientos realizados en las mismas, debido a la incertidumbre de resultados el dato proporcionado no es confiable (Echavarri, 2008).
- Roma en primera instancia no realizó un control considerable de la reducción de tráfico, en el primer intento de desarrollar un proyecto de peajes urbanos este no fue controlado correctamente, existían varias entradas ilegales al centro, y la ciudad aproxima el índice de infracción en un 35- 40% (Nussio, 2004). Sin embargo por medio del uso de nuevas tecnologías, como cámaras

y transponders, para el año 2001 se supone una reducción de tráfico entre el 15 al 20% (Nussio, 2004).

- Las ciudades Noruegas tienen como objetivo para la creación de tarifas de congestión la obtención de recursos para futuros proyectos, gracias a esto se pudo realizar un sin número de vías aledañas, que redireccionan el tráfico del área metropolitana, pero no se logra reducir la cantidad de vehículos en sus ciudades representativamente, aproximando una reducción del 3 a 4% del tráfico en las mismas (Hansen, 1997).
- En el caso de Londres, cuyo objetivo es la reducción del tráfico urbano, a primera instancia se redujera un 17%, sin embargo, con el aumento de la tarifa el año 2005, se logró aumentar el porcentaje hasta un 21%. Caso similar acontece en Estocolmo, donde en el año 2003, se redujo el tráfico urbano en un 22% (Institut Cerdà, 2010).

4.11. Efectos en la congestión urbana

Se puede asumir que, al reducir el tráfico, la congestión tendría que decrecer proporcionalmente, logrando que la ciudad obtenga su antigua imagen, similar a la de muchos años atrás, sin embargo esto no se ha logrado del todo, ya que, al incrementar la población con el paso del tiempo, incrementa la cantidad de vehículos general, por lo que la congestión no necesariamente disminuye con las soluciones (Echavarri, 2008).

La medición de la variación de congestión ha sido distinta dependiendo de cada ciudad que se analice, en el caso de Singapur y Roma se utiliza la velocidad de recorrido media como un índice de la congestión, en Londres es el tiempo de recorrido, Oslo y Bergen utilizan el tiempo de retraso en los viajes urbanos, y Estocolmo la longitud de espera de las “colas” congestionadas de vehículos.

Debido a esto no es posible realizar una medición matemática, sin embargo, se pueden notar los siguientes cambios:

- Singapur en 1975 incrementa su velocidad media de 20 a 30 km/h en la zona urbana, y en el año 1998, cuando desarrolla el sistema automatizado de peajes existe un aumento de dicha velocidad en un 22% (Keong, 2002). Actualmente la ciudad realiza una revisión trimestral del sistema tarifario,

adaptando el precio de entrada en función de la velocidad media de circulación deseada.

- La ciudad Noruega de Bergen presenta una notable disminución, de tal manera que viajes donde antiguamente existían retrasos por congestión de 45 a 30 minutos, ahora se pueden realizar con paradas por tráfico de máximo 1 a 2 minutos en su corredor norte, y de 16 a 30 minutos en su corredor sur (Echavarri, 2008).
- Roma presenta un aumento de velocidad en un 4% en 2001 (Nussio, 2004).
- Londres aumenta su velocidad media de circulación en un 30%, la cual para el año 2005, decrece a 26% (Echavarri, 2008).
- Estocolmo estima una reducción de longitud de colas del 50% (Echavarri, 2008).

En Resumen:

EFECTOS SOBRE LA CONGESTION			
Ciudad	*Reducción o aumento, en %*	*Fechas de medida*	*Forma de medida*
Singapur	+ (50-100)	1976/1975	Velocidad media
Bergen	- (40-100)	2002/1984	Retrasos
Oslo	Sin variación	2000/1990	Retrasos
Trondheim	SD	SD	SD
Roma	+ 4	2002/2001	Velocidad media
Londres	- 26	2005/2002	Tiempo de viaje
Estocolmo	- 50	Enero-Marzo 2006	Longitud de colas

Figura 4.6. Efectos Sobre la Congestion.
Fuente: *Echavarri J. (2008). Efectos Sobre la Congestión. [Figura]. Recuperado de: La Experiencia Internacional de Peajes Urbanos.*

4.12. Cambios en las formas de movilidad

Al imponer tarifas por entrada a un área, una gran parte de la población decide alterar su patrón de movilidad, de tal manera que puedan evitar el pago para su ingreso (Echavarri, 2008). Existen cuatro maneras en las cuales los usuarios pueden realizar esta alteración:

- Cambio de transporte, utilizando transporte público, o por medio de movilización activa.
- Existen casos donde el cambio de horario es una solución, así como el cambio de itinerario, en caso de que el pago no sea constante en función a horas o días.

- La renuncia al desplazamiento es el caso más desfavorable, donde el usuario pretende sustituir a su localización de desplazamiento por uno que se encuentre fuera de la zona de pago.

Todos estos dependen de varios factores, en donde se debe analizar el motivo del viaje, la tasa horaria del peaje, la forma y características de la ciudad, y la calidad de medio de transporte alternativo.

4.12.1. Cambio de medio de transporte

Es la más adoptada por los usuarios, ya que no necesita que exista un cambio de destino de viaje, ni un cambio de horario. Esta solución se presenta como la más favorable, ya que logra sustituir el automóvil completamente, y en muchos casos apoya a la movilización activa de las personas, aportando beneficios sociales, económicos y de salud para sus ocupantes (Echavarri, 2008).

Entre las estadísticas de los casos de estudio se puede destacar:

- Oslo tuvo un aumento en la utilización del transporte público del 5% en el primer año (Wærsted, 2005).
- Roma obtuvo un incremento del 4% en el uso de transporte publico además de un incremento del 11% en la entrada de motocicletas a la zona histórica, la segunda se muestra como una preocupación para el municipio, ya que el 51% de los vehículos entrantes en el sector son motocicletas, aumentando el ruido, la contaminación y la inseguridad de sus peatones (Nussio, 2004).
- Londres en el primer año de funcionamiento tuvo un crecimiento importante en el uso de transporte público, aumentando de un 50 a 60% en relación a años anteriores, con un incremento extra del 18% en horas de mayor congestión. Para el segundo año se aumentó aún más la cifra, subiendo un 12% extra. En la actualidad existe un ingreso de taxis del 17%, de buses del 23%, 12% en motocicletas y 19% de bicicletas (Turner, 2005).
- Estocolmo incrementó en 8% el uso del transporte público en su inicio, para el año 2005 existió un 12% de incremento en el uso de buses, 11% en el metro y 3% en el tren urbano (Eliasson, 2014).

4.12.2.Cambio de horario de entrada

En las ciudades donde existe flexibilidad de la tarifa según la hora de ingreso, una solución utilizada es el cambio de horario de entrada a la misma, esta es utilizada por usuarios que tengan la facilidad de ajustar su horario de viaje para poder evitar el pago, esta flexibilidad principalmente puede ser observada en personas que se movilicen por ocio, por compras o turismo (Echavarri, 2008).

Los casos más utilizados de la misma son

- Singapur, en el año 1975 presentó una reducción del 73% de ingreso en horas entre las 7:30 y las 9:30, con un aumento del 23% de entradas en horarios fuera de este periodo (Cervero, 1998).
- Roma se maneja con dos periodos de pago, el de precio más alto se da entre las 6:00 y las 18:00, sin embargo no existe una variación importante en el cambio de horario, se puede notar un pequeño incremento de tráfico entre las 18:00 y las 20:00 (Nussio, 2004).

4.12.3. Cambio de itinerario de viaje

Se refiere a la posible modificación del patrón de movilización, evitando el paso por la zona de peaje para llegar al destino deseado, en muchos casos simboliza el aumento de tráfico en zonas aledañas que posiblemente no estaban congestionadas antes de la solución. Este patrón de cambio no es posible si el destino se encuentra dentro de la zona. En muchos casos los usuarios se han visto obligados a pasar por el área, debido a la falta de infraestructura aledaña, generando un impacto negativo en el mismo, ya que estos pueden sentirse presos por el sistema (Echavarri, 2008).

- Se aproxima que en Londres del 20 al 30% de los vehículos decidieron evitar la zona tarifada para llegar a sus destinos mediante otro recorrido (Turner, 2005).

4.12.4. Renuncia al desplazamiento

Se refiere a la sustitución del destino por uno que esté fuera del área de influencia, este es lograble solo en los casos en donde exista el predio sustituyente afuera de la misma,

o por la propia renuncia a su llegada, depende específicamente de las razones por las cuales el usuario decida movilizarse.

Generalmente se da en el contexto de viajes no obligados, por ocio, donde el destino pueda ser cambiado. Principalmente se dan debido al turismo, donde las personas deciden renunciar a conocer el turismo urbano, o sustituirlo por otro viaje fuera del área delimitada (Echavarri, 2008).

Este es uno de los mayores miedos de los comerciantes dentro del peaje, ya que pueden verse amenazados por la posibilidad de ser afectados económicamente.

Esto trajo como consecuencia que en ciudades como Singapur, Londres y Estocolmo, el peaje se realice solo en días laborales, sin embargo, no existe un aumento significativo de los viajes hechos en fin de semana en estas localidades (Echavarri, 2008).

Los casos destacables son:

- En Singapur se notó que existió un decrecimiento del 2% en las entradas por motivo de renuncia de desplazamiento por turismo urbano (Menon, 22).
- Londres realizó una encuesta, donde el 5% de los usuarios declararon que renunciarían al viaje si existe un sistema tarifario (TFL, 2003), sin embargo el momento en el que se lo puso en práctica, hubo un decrecimiento del 3.4% (Turner, 2005).

Otro caso particular es el de renuncia al desplazamiento por cambio de destino, generalmente dado en el ámbito de viajes por ocio, compras, acceso a servicios o motivos de interés personal. En este el usuario sustituye el lugar de desplazamiento, reemplazándolo por otro lugar donde resolver sus necesidades. (Echavarri, 2008)

También es temido por empresarios, que pueden verse afectados por la competencia que se encuentre fuera de la zona de pago, esta afección ha logrado a largo plazo, que los comerciantes busquen localidades fuera del mismo, mudándose para facilitar el ingreso de sus compradores y empleados, además de una reducción de costos por motivo de viaje para ellos mismos.

La afectación presenta un potencial peligroso, ya que puede traer consigo el decaimiento de la zona, con pérdidas de valor, plusvalía y descenso en el volumen de negocio (Echavarri, 2008).

4.13. Otros Efectos

Como efectos colaterales en función a la movilidad se destacan los siguientes:

- Efecto de borde: Donde existe una modificación en el tráfico de las áreas limítrofes, generalmente se ha visto como la disminución de tráfico en las mismas, las áreas adyacentes al cordón urbano londinense presentaron una reducción de tráfico adyacente del 10% (London, 2006).
- Aumento de fiabilidad en el transporte público: el hecho de que disminuya el transporte individual privado conlleva el aumento en el uso del transporte público, esto, anexado con las inversiones que se han realizado para el mejoramiento del transporte urbano masivo, han tenido como consecuencia una mejora sustancial del sistema (Echavarri, 2008). En Londres, los retrasos del transporte público disminuyeron en un 30% en el primer año de uso del sistema, con una disminución extra del 18% el segundo año (London, 2006).

4.14. Efectos económicos de las tarifas de congestión.

En función al capital, el crédito en todos los casos ha sido positivo, ya que el peaje urbano presenta inversiones mínimas, y tiene la capacidad de generar beneficios elevados en funciona esta inversión, casos destacables son:

Las ciudades Noruegas, donde su propósito era la utilización de la tarifa como forma de recaudación económica para futuros proyectos, existieron importantes beneficios económicos. La ciudad de Bergen, con población de aproximadamente 350.000 personas, así como Trondheim con 130.000 personas, tienen réditos líquidos de 20 millones de euros anuales, solamente por peajes urbanos (Echavarri, 2008).

Oslo realizó una inversión inicial de 250 millones de coronas, y sus ingresos en el primer año fueron de 750 millones de coronas (UKCIT, 2006).

En resumen, los réditos económicos de los casos de estudios son:

RESULTADOS ECONOMICOS DE LOS PEAJES URBANOS
(en millones de euros)

Ciudad	Inversión	Ingresos/año	Gastos/año	Beneficios/año
Singapur	98	40	8	32 (2003)
Bergen	317+75	27,9	1,9	26 (2005)
Oslo	22,7 (1990)	132,7	13,1	119,6(2003)
Trondheim	Sin datos	9 (1992)	0,9 (1992)	20,5 (2002)
Roma	7,3 (1996-99)	58	3,2	54,8 (2004)
Londres	245,7	273,6	129,6 L	144 (2004)[19]
Estocolmo	356,4	Sin datos	Sin datos	Sin datos

Figura 4.7. Resultados Económicos de los Peajes Urbanos.
Fuente*: Echavarri J. (2008). Resultados Económicos de los Peajes Urbanos. [Figura]. Recuperado de: La Experiencia Internacional de Peajes Urbanos.*

En muchos casos, el movimiento inteligente del capital generado ha sido la reinversión del mismo en infraestructura y políticas de transporte, lo cual ha traído beneficios importantes en la calidad de vida de sus habitantes:

- Bergen, durante sus primeros 15 años de funcionamiento utilizó el 100% del rédito económico para la construcción del proyecto de carreteras metropolitano. En su segunda fase dispuso del 45% del mismo para el mismo propósito, y su 55% restante lo utilizó para la construcción del tranvía (May & Sumalee, 2003).
- En Oslo el 80% de los beneficios se utilizó para financiar proyectos de carreteras y túneles, mientras que el 20% se utilizó para mejorar el transporte público urbano (Echavarri, 2008).
- Trondheim entre 1991 y 2005 de igual manera, dispuso el 80% de su presupuesto en la construcción de un nuevo cinturón de autopista, y el 20% para transporte público (Echavarri, 2008).
- Singapur incorpora el rédito generado dentro del fondo nacional, para ser distribuido desde la parte más alta de su administración (Cervero, 1998).
- En Londres no existe un beneficio muy alto, debido al alto costo de su sistema tarifario, sin embargo, todo el rédito económico se redirige al *Mayor Transport Strategy*, un conjunto de proyectos de movilidad para el desarrollo de la ciudad (London, 2006).

Por otro lado, es importante analizar la incidencia en la actividad económica de las zonas tarifadas. Esta es una de las mayores preocupaciones que existen el momento de desarrollar el proyecto, ya que se cree que puede incidir negativamente en los negocios locales.

El hecho de que el comprador, usuario de servicios o inversos no pueda entrar en el centro de la ciudad debido al costo de su desplazamiento es preocupante; sin embargo, los modelos realizados han demostrado un comportamiento opuesto (Echavarri, 2008).

El peaje urbano genera un efecto concentrador, donde los predios en su interior, conjunto con sistemas de transporte público o transporte activo, dan accesibilidad a las personas, fomentan la localización, mejora la calidad ambiental, de tal manera que los negocios prosperan, la plusvalía del sector aumenta, y la localización se ve fomentada significativamente (Echavarri, 2008).

Como ejemplo tenemos Londres, donde el *Transport for London* realizó un reporte anual en junio del 2006, se incluye un capítulo completo de los impactos económicos, donde las conclusiones a tomar, acerca del *Congestion Pricing* fueron las siguientes (London, 2006):

> "El crecimiento de la economía de Londres permaneció positivo en 2005, a pesar de los efectos de las bombas en el centro de Londres del mes de julio. Los rendimientos de los negocios en la zona de peaje fueron significativamente mejores que en el resto de Londres, particularmente en beneficios y productividad.
>
> El análisis comparativo tendencial de varios indicadores de rendimiento de los negocios, incluidos cambios en empleo, número de negocios o rotación de existencias, continúa sin mostrar evidencias de efectos diferenciales entre el área de Congestion Charging y otras localizaciones, que puedan indicar algún efecto del sistema de Congestion Charging, positivo o negativo, sobre el rendimiento de los negocios en el centro de Londres.

> De acuerdo con los datos del impuesto del valor añadido (VAT) o de reclamaciones sobre rendimientos de negocios en el centro de Londres, no habría efectos significativos del Congestion Charging sobre los negocios en el área.
>
> La mayoría de los negocios del área del peaje continúan reconociendo que la descongestión ha creado un ambiente más agradable de trabajo y más fáciles desplazamientos al trabajo usando transporte público.
>
> Entre el conjunto de negocios del ámbito de peaje, había más partidarios del Congestion Charging qué oponentes" (London, 2006).

Se puede evidenciar el impacto positivo que la descongestión trajo para los comerciantes zonales, donde los negocios han logrado prosperar a pesar de los impedimentos de movilización.

4.15. Efectos en el Medio Ambiente

Se asocia al peaje urbano con un efecto positivo ambientalmente, ya que se considera que al disminuir el tráfico en la zona, las emisiones generales también disminuyen, ya que la congestión zonal es menor, y la fluidez de la movilización vehicular aumenta, Sin embargo, el efecto colateral de utilización vial aledaña, o adyacente también juega un papel importante (Echavarri, 2008).

Se puede notar ambas realidades en estos dos casos.

- Con el beneficio económico generado por el peaje, la ciudad de Bergen construyó su sistema de carreteras metropolitanas, de tal manera que los vehículos no se vean obligados a pasar por el centro de la ciudad. Sin embargo, con el crecimiento del patio automotriz, y la accesibilidad que las nuevas vías proporcionan, las emisiones en términos generales han aumentado, a pesar de la existencia del peaje (May & Sumalee, 2003).

- En Roma en cambio, el desarrollo del peaje urbano fue a macro escala, incluyendo una gran parte de la ciudad italiana, logrando una reducción general de emisiones de 15 a 20% en toda su área de influencia (Nussio, 2004).
- Se puede concluir que el efecto medioambiental es positivo dentro de los precintos establecidos, sin embargo, al considerarlo en una escala macro, no existe ninguna disminución, o aumento consecuencia del mismo principalmente.

4.16. Efectos Sociales

El efecto social puede ser analizado como el balance de beneficios y costos que puede tener un sector debido a un cambio en su paradigma (Echavarri, 2008).

En función a los réditos económicos alcanzados, y a la satisfacción de sus ocupantes generalizada, se observa que si produce una inversión positiva, especialmente por la ganancia en tiempo que las personas experimentan (Echavarri, 2008). Gracias a esto se puede definir que el efecto social es positivo, siempre y cuando el modelo está realizado correctamente, si no existe impacto, es un problema en el diseño del mismo.

Capítulo 5: Marco Metodológico

Con base en la propuesta desarrollada por el Plan Parcial del Centro histórico y los planes propuestos para el distrito metropolitano hasta el año 2040, se propone la utilización de peajes urbanos, o tarifas de congestión como desincentivo de la utilización del vehículo privado, esperando como consecuencia el decrecimiento de la saturación vial que presenta la zona.

Debido a que el proyecto se enmarca en el plano de conceptualización, el objetivo del mismo se margina, de tal manera que el enfoque será encontrar la expectativa de los actores de la zona al aplicarlo, con el objetivo de que se pueda analizar y evaluar los posibles réditos con los cuales dichos actores aceptaron la implantación del proyecto.

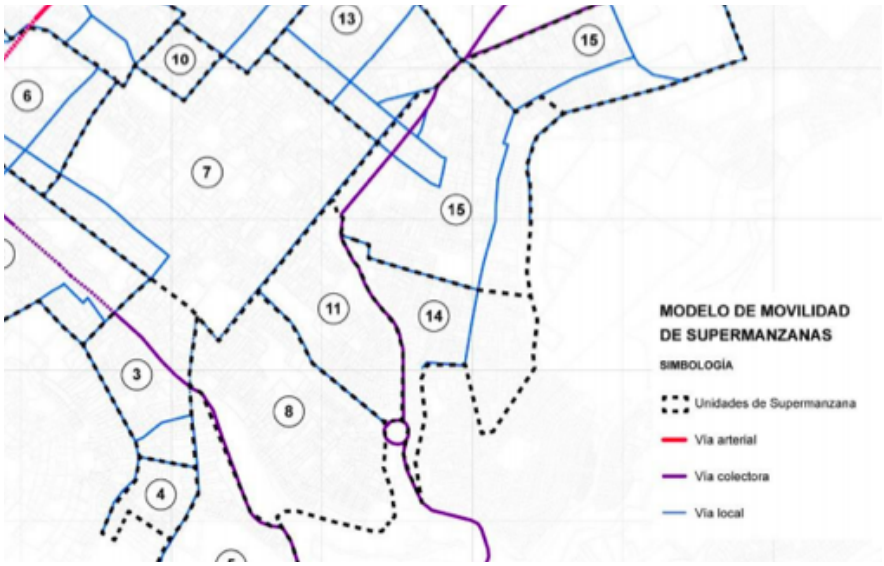
La finalidad del proyecto es la reducción del tráfico, que trae consigo una vasta variedad de consecuencias colaterales, como se puede notar en las consecuencias que el desarrollo de este tipo de proyectos ha traído alrededor del mundo. Sin embargo, a los ojos de los usuarios de las vías, este se puede presentar como un impedimento, un impuesto más que se van a ver obligados a pagar; debido a esto es el alcance del estudio, para poder entender bajo qué expectativa los habitantes estarían dispuestos al cobro por uso de vía, y qué resultados esperan del mismo.

5.1. Delimitación del proyecto

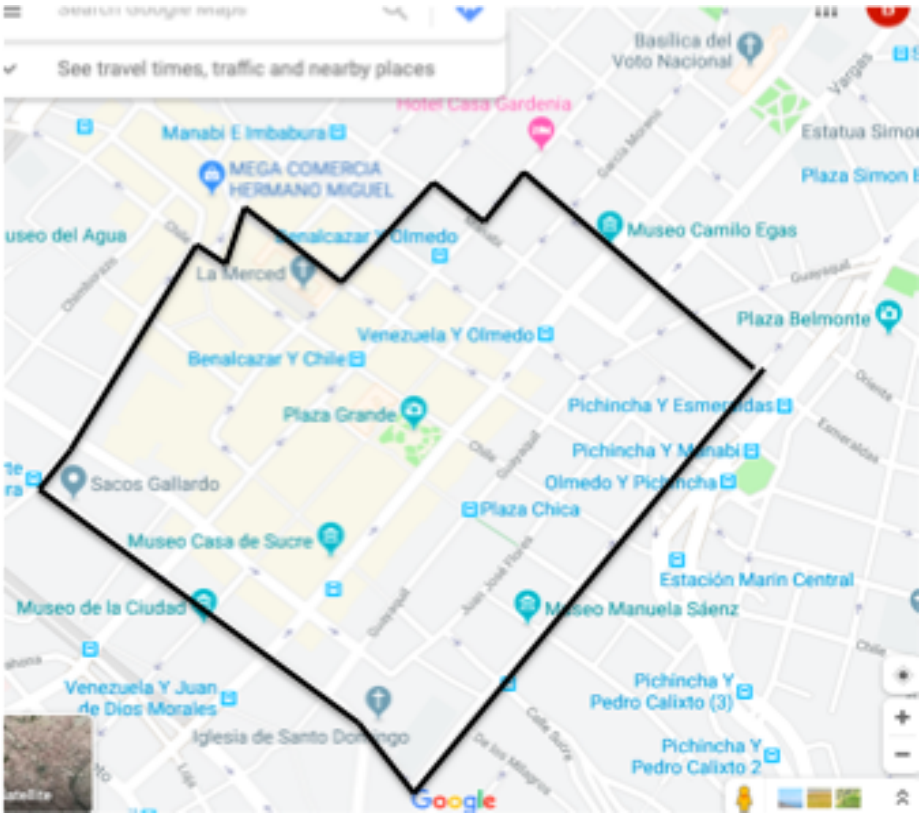
El marco conceptual del proyecto debe ir a la par con el plan de movilidad del Centro Histórico, de tal manera que su implementación sea congruente con los proyectos que el municipio ya estableció para el mismo, debido a esto el estudio se realiza considerando la implantación del modelo de movilidad de Supermanzanas, explicado en el capítulo 2, donde el desarrollo del casco colonial de la ciudad será por medio de limitaciones semi-centralizadas, ordenadas y organizadas estratégicamente. Estas tendrán atractores como zonas de borde y serán zonas de inversión para el desarrollo turístico por medio del patrimonio colonial, donde dicho financiamiento será proporcional a la expectativa de crédito turístico que la zona atraiga.

El propósito del Plan Parcial del CHQ en el área de movilidad se centra principalmente en la saturación vial existente, especialmente la generada por los vehículos de paso, gracias a esto, la propuesta “Supermanzanas” pretende el mejoramiento vial perimetral de las zonas delimitadas, y el desarrollo de circuitos cerrados dentro de las mismas, donde exista velocidades de circulación mínimas, priorizando el uso de movilización activa, e intentando minimizar el impacto del vehículo liviano en su interior.

Sin embargo, debido a la extensión actual del Centro de Quito, y a que cada zona focalizada necesita un tratamiento individual, gracias a sus únicas características, el proyecto se Tarifas de Congestión se enfoca únicamente en el casco colonial principal, es decir, la delimitación según el Plan Parcial, de la Supermanzana número 7:



Mapa 5.1. Modelo de Movilidad de Supermanzanas.
Fuente*: IMP. (2018). Modelo de Movilidad de Supermanzanas. [Figura]. Recuperado de: Plan Parcial para el Desarrollo Integral del Centro Histórico de Quito*



Mapa 5.2. Delimitación de la Zona de Estudio.
Fuente*: Google. (2018). Delimitación de la Zona de Estudio. [Mapa]. Recuperado de: Google Maps*

Las calles interiores de la zona son:



Mapa 5.3. Calles en Zona de Aplicación del Proyecto

Cuyos atractivos principales, enumerados en la figura 1 son los siguientes:

1. Plaza de Santo Domingo/ Iglesia de Santo Domingo.
2. Iglesia Manuela Sáenz.
3. Hotel Centro de Quito.
4. Plaza del Teatro.
5. Real Audiencia de Quito.
6. Museo Casa Sucre.
7. Catedral de Quito.
8. Plaza Grande.

9. Iglesia de Santa Bárbara.
10. Museo Camilo Egas.
11. Iglesia del Carmen Alto/Museo de la Ciudad.
12. Instituto de la Ciudad.
13. Museo Numismático de la Ciudad.
14. Iglesia de la Compañía.
15. Iglesia de la Inmaculada Concepción.
16. Plaza de San Francisco.
17. Capilla de Cantuña.
18. Convento de San Francisco.
19. Museo de San francisco.
20. Unidad Educativa San Francisco.
21. Iglesia de la Merced.
22. Museo del Arte Colonial.

5.2. Selección de actores

La muestra seleccionada está normalizada para una selección aleatoria de los mismos, de tal manera que sea representativa de la opinión popular existente, conglomerado a los habitantes que pueden tener las mayores represalias el momento de activación del proyecto.

La alteración de factores dentro del indicador “Movilidad” cuenta con derivaciones en múltiples personajes, los cuales pueden ser usuarios de la zona estacionarios, o personal que se desplaza sobre la misma, diferenciando a los habitantes en dos grupos, dispares por su tipo de ocupación zonal en función a su movilidad.

Dentro de los mismos se caracterizan siete actores principales, los cuales son seleccionados por el impacto de su aporte al sector, o por la gravedad de los efectos del proyecto sobre ellos:

- Estacionarios:
    - Residentes.
    - Comerciantes.
    - Entidades gubernamentales.

- En desplazamiento:
    - Usuarios Vehículo liviano.
    - Usuarios Transporte público.
    - Cooperativas.
    - Peatones.

Se decide entrevistar de igual manera a dueños de las cooperativas, para conocer el posible impacto que ellos creen que su negocio sufre con el proyecto, y las expectativas de aceptación que puedan tener.

5.3. Tamaño de la población

Para la selección del tamaño de la muestra es necesario conocer la población total de los distintos tipos de habitantes

5.3.1. Residentes

En función a la densidad poblacional del CHQ se correlaciona la media de habitantes con el área del sector, de tal manera se consigue los siguientes datos:

Residentes (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018):

- Indicador de densidad poblacional media urbana residente: 110.4 hab/ha
- Area de Supermanzana estudiada: 55.33 ha

Población = Densidad poblacional x Área

Población= 110.4 hab/ha x 55.33 ha

Población residente en zona de muestra Supermanzana 7: 6108.43 hab

Población: 6109 habitantes

5.3.2. Comerciantes

Se aproxima que el número de comerciantes zonales en el CHQ son el 20% del total de residentes (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018):

Población: 1220 habitantes

5.3.3. Entidades gubernamentales

Se aproxima que el número de comerciantes zonales en el CHQ son el 5% del total de residentes:

Población: 305 habitantes

Entidades gubernamentales dentro de la Supermanzana 7 del CHQ (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018):

- Secretaria de Conservación de Patrimonio.
- Secretaría de Movilidad.
- Ministerio del Interior.
- Alcaldía.
- Ministerio de Seguridad.

5.3.4. Usuarios Vehículo Liviano

Se estima un total de 76 038 de vehículos diarios que utilizan la zona, de los cuales 62% son vehículos livianos sin embargo, el total de pasajeros por día que presenta la zona es de 178 914 habitantes/día, de los cuales el 43,29% son usuarios de vehículo liviano (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018):

Población: 77 452 hab/día

5.3.5. Usuarios de Transporte Público

Del total de habitantes que se movilizan por el Centro Histórico de Quito, el 36,79% lo realiza en transporte público (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018):

Población: 65 823 hab/día

5.3.6. Cooperativas que se movilizan dentro del CHQ

Población: 100 cooperativas (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018)

5.3.7. Peatones

A partir de la encuesta desarrollada por Viteri a 3200 peatones se logra estimar una media de 282 290 peatones en días ordinarios, y un total de 308 959 en días extraordinarios ((Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). Debido a que el proyecto

tiene un alcance de frecuencia mayor en días laborables ordinarios, se decide utilizar la primera estimativa:

Población: 282 290 hab/día.

Resumiendo, la zona cuenta con los siguientes habitantes en cada caracterización:

- Estacionarios:
    - Residentes: 6 109 hab.
    - Comerciantes: 1 220 hab.
    - Entidades gubernamentales: 305 hab.
- En desplazamiento:
    - Usuarios Vehículo liviano: 77 452 hab/día.
    - Usuarios Transporte público: 65 823 hab/día.
    - Cooperativas: 100 cooperativas.
    - Peatones: 282 290 hab/día

5.4. Tamaño de la muestra

Debido a que se utiliza una muestra normalizada aleatoria, el cálculo del tamaño de la muestra se realiza en función a la población total, al nivel de confianza deseado y al margen de error aceptado por medio de la siguiente fórmula:

$$Tamaño\ de\ la\ Muestra = \frac{\left(\frac{z^2 * p(1-p)}{e^2}\right)}{1 + \left(\frac{z^2 * p(1-p)}{e^2 * N}\right)}$$

(Survey Monkey, 2019)

- N: Tamaño de la Población
- e: Margen de Error (Porcentaje Expresado con decimales)
- z: Puntuación z

La puntuación Z es un parámetro en función del nivel de confianza expresado, este representa la cantidad de desviaciones estándar que la proporción va a alejarse de la media total, el cual posee los siguientes valores típicamente:

Nivel de Confianza Deseado	Puntuación Z
80%	1.28
85%	1.44
90%	1.65
95%	1.96
99%	2.58

Tabla 5.1. Puntuación Z.
Fuente*: Survey Monkey. (2019).Puntuación Z. [Figura]. Recuperado de: Calculadora del tamaño de muestra.* *https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/*

Debido al estado de conceptualización de la investigación, se decide utilizar un nivel de confianza del 80%, con un posible error aceptado del 10%, con lo cual, la muestra a utilizar será la siguiente:

- Residentes:
    - Población: 6 109 hab.
    - Tamaño de la muestra: 41 hab.
- Comerciantes:
    - Población: 1 220 hab.
    - Tamaño de la muestra: 40 hab.
- Entidades Gubernamentales:
    - Población: 305 hab.
    - Tamaño de la muestra: 37 hab.
- Vehículo liviano:
    - Población: 77 452 hab/día.
    - Tamaño de la muestra: 41 hab.
- Transporte público:
    - Población: 65 823 hab/día.
    - Tamaño de la muestra: 41 hab.
- Cooperativas:
    - Población: 100 hab.
    - Tamaño de la muestra: 29 hab.
- Peatones:
    - Población: 282 290 hab/día.

- Tamaño de la muestra: 41 hab.

Se consigue un total de 270 entrevistas.

5.5. Modelo de Entrevista

Debido a las características conceptuales del proyecto, la entrevista comienza con una explicación general del Plan Maestro de Movilidad Sostenible del DMQ y del Plan Parcial de Gestión del CHQ, además de una breve explicación del funcionamiento de los peajes urbanos, y como se quiere desarrollar el mismo dentro de la zona 7 del Plan de Gestión CHQ, lo cual ha sido desarrollado en los capítulos 1, 2 y 3.

Después de la explicación conceptual, se presenta los principales indicadores actuales relevantes con el cambio de patrones de movilidad, y su estado del arte, de tal manera que el entrevistado conozca la situación actual del casco colonial, para luego proseguir a que éste exprese los cambios que espera, así como la posible tarifa que estaría dispuesto a pagar para aceptar el desarrollo del proyecto.

5.6. Indicadores

Los indicadores son propiedades del medio, las cuales demuestran el comportamiento de la zona en función a ámbitos generales que intentan explicar el desempeño de la misma en un tiempo determinado, los ámbitos a estudiar fueron escogidos en función al impacto que los mismos podrían tener al ser implementado el proyecto, estos son (BID, 2013):

- Social.
- Económico.
- Movilidad.
- Congestión.
- Cultural.

Los indicadores se subdividen en “micro indicadores” los cuales generan el lineamiento de la situación actual por medio de una caracterización resultado del análisis de cualidades de la zona, las cuales se cuantifican y se comparan con parámetros

internacionales, en este caso se utiliza la Guía metodológica de indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Se realiza una calificación cuantificable mediante la metodología de semáforo, donde se categoriza en tres estados, los cuales poseen su específico valor numérico:

- Verde: Bueno (3).
- Amarillo: Precaución (2).
- Rojo: Malo (1).

5.6.1. Indicadores Sociales

- Pobreza:

53.2% de la población usuaria del CHQ utiliza la zona para emprendimientos propios, de los cuales en su mayoría son realizados por necesidad, desarrollándose de manera informal (IMP Oficina Plan CHQ, 2017).

Según el BID.



Figura 5.1. Lista de Indicadores: Población Económicamente Activa.
Fuente*: BID. (2013). Lista de Indicadores: Población Económicamente Activa. [Figura]. Recuperado de: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles.*

Considerando que el PPCHQ estima que la mayoría del 53,2% de emprendimientos son informales, se puede estimar que más del 26% de los mismos entran en dicha caracterización, determinando que el estado del parámetro dado por el indicador se encuentra en estado de precaución o bajo.

Estado: Precaución.

- Población:

Registro histórico de decrecimiento poblacional gradual:

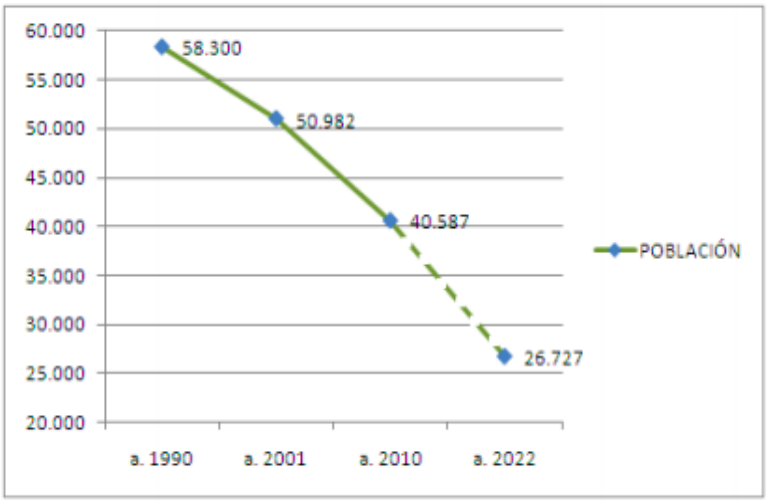


Figura 5.2. Registro Histórico de Población en el CHQ.
Fuente*: MIDUVI. (2013). Registro Histórico de Población en el CHQ. [Figura]. Recuperado de: Revitalización del Centro Histórico de Quito*

Según el BID.



Figura 5.3. Lista de Indicadores: Personas en el área urbana por km2.
Fuente*: BID. (2013). Lista de Indicadores: Personas en el área urbana por km2. [Figura]. Recuperado de: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles.*

Tomando en cuenta la población total del CHQ del 2010 como 40 587 habitantes, y que el área urbana del mismo consta de 3.75 km2 aproximadamente, se estima un total de 10 824 habitantes por km2, lo cual se encuentra en un estado bueno en función al BID, sin embargo, si el decrecimiento demográfico se mantiene según la proyección estimada, para el año 2022 existirá 7128 habitantes por km2, acercándose al límite del estado positivo.

Estado: Bueno

- Ocupación de Predios:

139 801.44 m2 de área de construcción desocupada (IMP Oficina Plan CHQ, 2017)

El BID no cuenta con un parámetro para dicho indicador, sin embargo la desocupación de espacios urbanos ya construidos es simbolismo de desplazamiento de residentes

anteriormente situados en los mismos, generando predios fantasmas que no son activos de producción de capital para la zona.

Estado: Malo.

- Vulnerabilidad Social:

11% de las viviendas del sector se encuentran en hacinamiento, consecuencia que el 18% de la población menor de edad sufre. (IMP Oficina Plan CHQ, 2017).

El BID no cuenta con un parámetro para dicho indicador, sin embargo se considera que el estado de hacinamiento es una de las formas más decadentes de vivir según la declaración de derechos humanos, por lo cual se lo considera un tema urgente, con necesidad prioritaria de mejoramiento.

Estado: Malo.

- Inseguridad:

Inseguridad en la zona, con 313 asaltos el año 2014, y 5 homicidios dentro de la misma. (IMP Oficina Plan CHQ, 2017)

Según el BID.



Figura 5.4. Lista de Indicadores: Cantidad anual de robos.
Fuente*: BID. (2013). Lista de Indicadores: Cantidad anual de robos. [Figura]. Recuperado de: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles.*

Considerando una población total de 40 587 habitantes para el año 2010, se puede estimar que el total de homicidios por cada 100 000 habitantes es de 772 según la proyección dada, por lo cual se cataloga como en precaución.

Estado: Precaución.

- Densidad Poblacional:

La densidad poblacional se encuentra pobremente distribuida, de tal manera que en varios sectores es escasa, mientras que en otros existe un exceso casi insostenible, ejemplo es el barrio González Suarez, con densidades de 44.59 hab/ha, y en su contraparte el barrio de San Sebastián, en el sector San roque cuenta con 182,3 hab/ha (IMP Oficina Plan CHQ, 2017).

Acorde al Modelo de Ciudad Compacta de Naciones Unidas, la media aceptable es de 100 hab/ha (Organizacion de Naciones Unidas, 2017), de tal manera que existe una desviación de -55% en Gonzales Suarez, y de 81% en el sector de San Roque, considerándolo como mal estado.

Estado: Malo.

- Oportunidad Laboral:

Falta de oportunidad laboral en el sector, debido a que muchas instituciones lo consideran como un sector poco rentable para inversiones en relación a otras zonas del DMQ, tomando en cuenta que este es el casco histórico de la ciudad, y que la expectativa de generación de capital del mismo es alta, este indicador se puede considerar en mal estado. (IMP Oficina Plan CHQ, 2017).

Estado: Malo.

5.6.2. Indicadores Económicos

- Producto Interno Bruto per Cápita:

Ingresos promedio dentro del CHQ mucho menores a la media del DMQ, en el CHQ se generan 510 USD de media mensual, mientras que en el DMQ es de 841 USD, cabe recalcar que el 43% de jefes de familia no están afiliados al seguro social (IMP Oficina Plan CHQ, 2017).

Acorde al BID.



Figura 5.5. Lista de Indicadores: Medida del Rendimiento económico per cápita.
Fuente*: BID. (2013). Lista de Indicadores: Medida del Rendimiento económico per cápita. [Figura]. Recuperado de: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles.*

Considerando que el PIB per cápita es el rédito líquido anual, en el CHQ su media es de 6120 USD, que puede ser considerado como estado en precaución

Estado: Precaución.

- Inversión en Patrimonio:

El 94,63% de la inversión dentro de los predios del CHQ se realizan por entidades privadas (IMP Oficina Plan CHQ, 2017), lo cual genera una problemática con los mecanismos de inversión actuales, ya que depende del sector privado para el mantenimiento y preservación de zonas de orden mayoritariamente público.

Estado: Precaución.

- Costos de Mantenimiento:

El estado de mantenimiento de los predios está en el orden de Regular- Malo, con una calificación general del 48,5% (IMP, Oficina Plan CHQ, 2017), debido al alto costo del mismo, a la escasez de financiamiento que la zona presenta, y a la inversión única del sector privado.

Estado: Precaución.

5.6.3. Indicadores de Movilidad

- Velocidad Media de Circulación:

Velocidad promedio de la zona de 3 km/h (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015).

Acorde al BID.



Figura 5.6. Lista de Indicadores: Velocidad Promedio.
Fuente*: BID. (2013). Lista de Indicadores: Velocidad Promedio. [Figura]. Recuperado de: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles.*

Estado: Malo.

- Trafico de Paso:

37.5% de los ocupantes de la zona la utilizan únicamente como vías de paso, conexiones norte-sur o este-oeste, esta problemática no presenta un indicador, sin embargo influye directamente en la velocidad media de circulación, debido a que causa saturación vial excesiva (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

Estado: Malo.

5.6.4. Indicadores de Congestion

- Contaminación Ambiental:

El promedio aritmético de contaminación ambiental está en el rango de 53 mg/m3 a 131 mg/m3 (IMP Oficina Plan CHQ, 2017

Acorde al BID.



Figura 5.7. Lista de Indicadores; Cantidad de contaminantes nocivos en el aire.
Fuente*: BID. (2013). Lista de Indicadores; Cantidad de contaminantes nocivos en el aire. [Figura]. Recuperado de: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles.*

El exceso generado en ciertas zonas a horas específicas es tal, que sobrepasa en 162% a la norma vigente.

Estado: Malo.

- Áreas Verdes:

Existen 9m2 por habitante de áreas verdes accesibles en el parque lineal urbano en el CHQ, equivalente a 1% del espacio (IMP Oficina Plan CHQ, 2017)

Acorde al BID.



Figura 5.8. Lista de Indicadores: Hectáreas de espacios verdes por cada 100.000 habitantes.
Fuente*: BID. (2013). Lista de Indicadores: Hectáreas de espacios verdes por cada 100.000 habitantes. [Figura]. Recuperado de: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles.*

Por cada 100.000 habitantes existen 900 000 m2 de área verde, es decir 90 hectáreas.

Estado: Bueno.

- Contaminación Acústica:

55 decibeles promedio de contaminación acústica provocado por tráfico y falta de control de comerciantes informales (IMP Oficina Plan CHQ, 2017).

Acorde al BID.

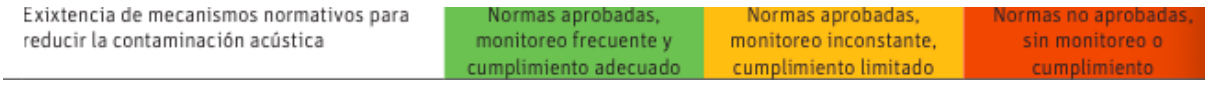


Figura 5.9. Lista de Indicadores: Existencia de mecanismos normativos para reducir contaminación acústica.
Fuente*: BID. (2013). Lista de Indicadores: Existencia de mecanismos normativos para reducir contaminación acústica. [Figura]. Recuperado de: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles.*

El BID únicamente considera la existencia de normas para reducir la contaminación acústica, por lo cual, ya que estas son existentes en normativas ecuatorianas, sin embargo su monitoreo es inconstante, por lo cual se considera el mismo, e estado de precaución.

Estado: Precaución.

- Presión Peatonal en Hora Pico:

Existen flujos peatonales de hasta 5500 hab/hora dentro de horas pico en el CHQ (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015), los cuales saturan la zona sustancialmente, generando problemas de desplazamiento en las vías peatonales e inseguridad.

Estado: Malo.

5.6.5. Indicadores culturales

- Edificaciones Patrimoniales:

49% de las viviendas se encuentran en estado regular o malo por falta de mantenimiento con un deterioro gradual en función del tiempo(IMP Oficina Plan CHQ, 2017), considerando que el estado decadente de los predios es directamente proporcional al rédito que estos pueden ofrecer, tanto como atractivo turístico o vivienda, se considera en mal estado.

Estado: Malo.

- Uso de Vivienda:

Presencia de comercio informal en viviendas del 16,47% (IMP Oficina Plan CHQ, 2017), desplazando el mercado a predios diseñados para habitabilidad, debido a problemas en la escala de los mercados actuales.

Estado: Precaución.

- Equipamiento Cultural:

La ordenanza No 260 no define mecanismos de intervención para mantenimiento de predios en el CHQ, por lo que muchas veces su espacio se encuentra subutilizado o mal mantenido, comprende una catalogación negativa de los predios del 14,17% (IMP Oficina Plan CHQ, 2017)

Estado: Malo.

- Patrimonio inmaterial:

Se están perdiendo conocimientos tradicionales (IMP Oficina Plan CHQ 2017)

Estado: Precaución.

Mediante la cuantificación de los veinte indicadores, se consigue una calificación zonal de 32/60, lo cual se considera como un estado de precaución para la zona como estado inicial del proyecto.

5.7. Formato de Entrevista

Se establece tres preguntas específicas para los entrevistados, las cuales intentan establecer la expectativa que tienen los actores hacia el posible cambio que exista el momento de desarrollar el proyecto en el sector. La respuesta de los entrevistados puede ir dirigida a cualquier ámbito, intentando cruzar los mismos con los indicadores ya estudiados para su posible cuantificación.

Consiguiente se pregunta la aceptación del proyecto y el porqué de la misma, para saber cuál es la razón específica por la cual la población aceptaría, o no, la implementación de tarifas de congestión

Para finalizar se pregunta cuál es la posible tarifa que los actores aceptarían pagar, de tal manera que se puede realizar un estimativo de la misma, o un análisis de las posibles diferencias de valor de pago según el tipo de actor.

De tal manera las preguntas específicas son:

- ¿Qué expectativa de cambio tiene Ud. en caso de que el proyecto se implemente?
- ¿Acepta Ud. la realización del proyecto?
- ¿Qué tarifa estaría dispuesto a pagar?

Se anexa una muestra de la entrevista final por motivos de constancia.

Capítulo 6: Resultados

Se realiza un total de 270 entrevistas a los actores seleccionados. Para desarrollo de las tablas de valores, se utiliza la siguiente distribución:

6.0.1. Indicadores Sociales:

a) Pobreza.
b) Población.
c) Ocupación de Predios.
d) Vulnerabilidad Social.
e) Inseguridad.
f) Densidad Poblacional.
g) Oportunidad Laboral.

6.0.2. Indicadores Económicos:

a) Producto Interno Bruto per Cápita.
b) Inversión en Patrimonio.
c) Costos de Mantenimiento.

6.0.3. Indicadores de Movilidad:

a) Velocidad Media de Circulación.
b) Trafico de Paso.

6.0.4. Indicadores de Congestión:

a) Contaminación Ambiental.
b) Áreas Verdes.
c) Contaminación Acústica.
d) Uso Inadecuado de Espacio Público.
e) Presión Peatonal en Hora Pico.

6.0.5. Indicadores culturales:

a) Edificaciones Patrimoniales.
b) Uso de Vivienda.
c) Equipamiento Cultural.
d) Patrimonio inmaterial.

6.1. Cambios esperados para la aceptación del proyecto (Pregunta 1)

Los resultados obtenidos para la pregunta 1, donde se enfatiza la posible aceptación del promedio priorizando los descontentos de los actores en función a los indicadores estudiados, en base a los mismos se encuentran:

Indicadores de cambio necesarios para aprobación del proyecto (Valor absoluto)								
Expectativas de cambio		Residentes	Comerciantes	E. Gubernamentales	Vehículo Liviano	Transporte Publico	Cooperativas	Peatones
Social	a	11	17	16	17	16	7	15
	b	8	10	8	9	6	7	12
	c	6	9	6	12	8	1	7
	d	15	12	7	14	15	6	15
	e	23	35	22	34	32	13	26
	f	5	7	5	1	4	3	4
	g	12	10	5	13	10	10	8
Económico	a	13	16	6	17	10	4	13
	b	17	13	14	22	20	10	17
	c	17	16	9	17	13	6	15
Movilidad	a	16	23	17	21	22	9	23
	b	21	19	15	17	14	8	13
Congestión	a	17	21	12	23	26	9	21
	b	12	18	14	23	12	5	13
	c	14	23	18	21	15	8	17
	d	20	17	13	24	16	5	17
	e	9	12	11	13	11	2	8
Cultural	a	19	13	12	14	15	6	20
	b	8	6	7	5	7	2	8
	c	12	10	10	11	12	3	11
	d	13	10	9	15	5	3	8

Tabla 6.1. Indicadores de cambio necesarios para aprobación del proyecto (Valor absoluto)

En porcentaje, en función al número de personas entrevistadas, se obtienen los siguientes resultados:

Indicadores de cambio necesarios para aprobación del proyecto (Porcentaje)								
Expectativas de cambio		Residentes	Comerciantes	E. Gubernamentales	Vehículo Liviano	Transporte Publico	Cooperativas	Peatones
Social	a	37	39	55	33	41	44	37
	b	27	23	28	18	15	44	29
	c	20	20	21	24	21	6	17
	d	50	27	24	27	38	38	37
	e	77	80	76	67	82	81	63
	f	17	16	17	2	10	19	10
	g	40	23	17	25	26	63	20
Económico	a	43	36	21	33	26	25	32
	b	57	30	48	43	51	63	41
	c	57	36	31	33	33	38	37
Movilidad	a	53	52	59	41	56	56	56
	b	70	43	52	33	36	50	32
Congestión	a	57	48	41	45	67	56	51
	b	40	41	48	45	31	31	32
	c	47	52	62	41	38	50	41
	d	67	39	45	47	41	31	41
	e	30	27	38	25	28	13	20
Cultural	a	63	30	41	27	38	38	49
	b	27	14	24	10	18	13	20
	c	40	23	34	22	31	19	27
	d	43	23	31	29	13	19	20

Tabla 6.2. Indicadores de cambio necesarios para aprobación del proyecto (Porcentaje)

El total de resultados se muestra en la siguiente tabla

Indicadores de cambio necesarios para aprobación del proyecto totales			
Expectativas de cambio			%
Social	a	99	39,6
	b	60	24
	c	49	19,6
	d	84	33,6
	e	185	74
	f	29	11,6
	g	68	27,2
Económico	a	79	31,6
	b	113	45,2
	c	93	37,2
Movilidad	a	131	52,4
	b	107	42,8
Congestión	a	129	51,6
	b	97	38,8
	c	116	46,4
	d	112	44,8
	e	66	26,4
Cultural	a	99	39,6
	b	43	17,2
	c	69	27,6
	d	63	25,2

Tabla 6.3. Indicadores de cambio necesarios para aprobación del proyecto total

6.2. Aceptación general del proyecto (Pregunta 2)

En la siguiente tabla se muestra la aceptación general de los actores a la realización del proyecto, además de la edad media de los entrevistados:

	Residentes	Comerciantes	E. Gubernamentales	Vehículo Liviano	Transporte Publico	Cooperativas	Peatones	Total
Cantidad de Entrevistas	30	44	29	51	39	16	41	250
Edad Promedio (Años)	38	39	38	32	39	42	34	37
Aceptación (%)	56,67	56,82	62,07	70,59	30,77	50,00	60,98	55,41

Tabla 6.4. Nivel de Aceptación de proyecto Tarifas de Congestión en el CHQ

6.3. Tarifa estimada para el Peaje Urbano en el Centro Histórico (Pregunta 3)

Se realiza una media de la tarifa deseada por los distintos actores, así como los valores máximos y mínimos de los mismos:

Tarifa	Residentes	Comerciantes	E. Gubernamentales	Vehículo Liviano	Transporte Publico	Cooperativas	Peatones	Total
Tarifa Promedio ($)	0,42	0,64	1,21	1,12	0,70	1,54	0,62	0,86
Valor superior ($)	1,00	2,00	10,00	10,00	1,50	5,00	2,50	10,00
Valor Inferior ($)	0,05	0,07	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,05

Tabla 6.5. Tarifa estimada para proyecto Tarifas de Congestión

Capítulo 7: Conclusiones

7.1. ¿Qué expectativa de cambio tiene Ud. en caso de que el proyecto se implemente?

La aceptación de la propuesta de tarifas de congestión dentro de la zona de estudio está directamente ligado con las expectativas que tiene la población hacia los cambios que el proyecto prometa para mejorar su calidad de vida, en función a los indicadores estudiados, se encontró las siguientes problemáticas existentes las cuales son priorizadas por la mayoría de actores:

7.1.1. Inseguridad

La mayor preocupación demostrada por los actores entrevistados es el nivel de inseguridad de la zona.

El 74% de las entrevistas evidencian este hecho. La sensación de inseguridad que la zona presenta da como consecuencia un sentimiento de inestabilidad social, lo cual es respaldado con testimonios dados por los actores en el levantamiento de información del sector. En contraste con estos datos se encuentra el análisis del indicador, utilizando la herramienta de Ciudades Sostenibles y Emergentes del BID (2013), demostrando que la zona se encuentra en estado de precaución en función al número de homicidios y asaltos que ha sufrido.

Al cruzar la información entre los problemas de inseguridad con los resultados obtenidos al utilizar Tarifas de Congestión alrededor del mundo, se puede notar que los beneficios sociales son sustanciales (Echavarri, 2008). Los beneficios identificados tienen relación con la mejora de tiempos de viaje, flujos de tráfico y sostenibilidad de la zona, lo cual se demuestra con los réditos sociales (Figura 17). Estos beneficios generan empleo, mejoran la calidad de vida de sus ocupantes, prioriza el bienestar de sus habitantes y la Resiliencia zonal, de tal manera que la inseguridad de la zona se ve fundamentalmente mitigada.

En los casos estudiados donde se utilizó el sistema de Tarifas de Congestión los niveles de inseguridad reportan una disminución notoria (Echavarri, 2008). Si se trabaja

conjuntamente con el Plan Maestro de Movilidad del DMQ, que consta de estrategias que priorizan la seguridad de los habitantes dentro del Sistema Integrado de Transporte (Quito Alcaldia, 2018), con la iniciativa de Peajes Urbanos dentro del CHQ, es muy probable que los niveles de seguridad de la zona aumenten. Al aplicar el modelo de sistema de Tarifas de Congestión, es factible la disminución de problemas zonales de inseguridad.

El Sistema de Peajes Urbanos, al lograr eliminar la saturación del tráfico vial y peatonal, mitiga de manera efectiva los problemas de inseguridad, los cuales conjuntamente con el resto de proyectos para mejorar la condición del Centro Histórico de Quito, tanto del Plan de Gestión del mismo, como el desarrollo del Plan Parcial, logran disminuir exponencialmente la inseguridad zonal, y el sentimiento de inestabilidad zonal.

7.1.2. Velocidad Media de Circulación

La segunda mayor preocupación por parte de los actores es la velocidad media de circulación dentro del Centro Histórico de Quito, el 52% de los participantes piensan que esta problemática afecta directamente a su desempeño.

Esto no es ninguna sorpresa, ya que el análisis hecho por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (2015) muestra que el CHQ tiene una velocidad media de circulación de 3 km/h; acorde al BID, la velocidad media indica la eficiencia de la red de transporte, donde las ciudades con altas velocidades movilizan el tráfico de manera activa, pero para tener un estado referencialmente bueno, esta debe sobrepasar los 30 km/h (BID, 2013).

Al analizar los efectos sobre la congestión que existen al utilizar peajes en los centros urbanos, se observa que en todos los casos existe una reducción significativa en la misma. Destaca la ciudad de Singapur, donde el aumento de la velocidad media para el año 1975 fue de un 100% en relación a su medida 9 años atrás (Keong, 2002), mejorando los tiempos de viaje y disminuyendo la longitud de colas en su extensión.

El Plan Parcial de Gestión del CHQ, mediante la generación del plan “Supermanzanas” pretende desviar el tráfico general de la zona hacia las vías colectoras, las cuales serán ampliadas y estructuradas de tal manera que puedan abastecer la capacidad vehicular

del sector, logrando que la velocidad de circulación aumente para los vehículos de paso.

El plan de Tarifas de congestión, debido a que su enfoque es primordialmente la preservación del patrimonio colonial, promete su implementación únicamente en el perímetro de las manzanas, de tal manera que si el usuario quiere entrar a los precintos históricos, se cobre el peaje por la utilización de dichas vías. Si se unifica ambas ideas, conjuntamente con la restricción de velocidad dentro de las manzanas parte del plan de Gestión zonal (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018), es notoria la imposibilidad de un aumento sustancial de la velocidad media. Sin embargo, el objetivo de desarrollar el sistema tarifario es servir como apoyo hacia el municipio, generando un desincentivo para la utilización del vehículo liviano el momento de querer movilizarse en precintos históricos, de tal manera se elimina la saturación vehicular en sectores de actividad turística y social, promoviendo la utilización de las vías para actividades culturales y movilización activa.

El enfoque para el casco colonial a futuro no es el utilizarlo como una zona urbana activa, en cambio pretende preservar los recintos históricos, explotar la actividad turística y mejorar la plusvalía del sector de tal manera que sea un atractivo a nivel mundial, cuya característica activa principal sea su belleza y significado histórico. Se sabe que la saturación vehicular genera imposibilidades al momento de querer atraer turismo, afirmando de esta manera la necesidad de descongestión.

El proyecto no promete desarrollo en velocidades de circulación, sin embargo espera mejoras significativas en la calidad turística del CHQ.

7.1.3. Contaminación

La contaminación ambiental es reportada como la tercera preocupación para el 51,6% de los actores involucrados. La aplicación de Tarifas de Congestión alrededor del mundo ha mejorado los estándares de calidad ambiental dentro de la zona de aplicación. Se certifica que en los predios existirá un desarrollo importante del ámbito (incluyendo las dificultades que presentan la contaminación acústica, indicador también presentado como descontento dentro de la zona por parte del 46% de los

entrevistados). No obstante estos cambios podrán ser visibles dentro de las zonas aplicativas, mas no en todo el entorno del casco colonial.

La condición de la zona en función a la cantidad de contaminantes nocivos en el aire es alarmante, con valores que sobrepasan el 162% del estándar en la normativa vigente, principalmente debidos a agentes tóxicos consecuencia del tráfico en la zona. Acorde al BID el estado de dicho indicador se encuentra como en precaución o malo, dependiendo de la hora en la que se realice la medición (BID, 2013).

Dentro de los desafíos de la visión de Quito para el año 2040 (Quito Alcaldia, 2018) se enfoca una ciudad resiliente, con movilidad integrada e interconectada, donde la ciudad sea un ejemplo de Neutralidad Climática, por medio de herramientas que generen economía circular y reciclaje activo, donde la huella de carbono máxima por persona sea de 3 toneladas por año, y su sistema integrado de transporte sea 100% motorizado con energías renovables.

Dentro del Plan de Gestión del CHQ, el proyecto “Supermanzanas” promete que el ambiente dentro de las zonas establecidas reciba inversión pública para el desarrollo de áreas verdes urbanas, además de priorizar la movilización activa dentro de las mismas por medio de retracciones de velocidad y circuitos integrados de movilidad para toda clase de usuarios (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018).

El estudio del desarrollo de peajes urbanos internacionalmente da un resultado positivo dentro de los predios, con ejemplos de descongestión zonal de 15 a 20% en la ciudad de Roma (Nussio, 2004), sin embargo no es directamente proporcional, debido a que la des utilización de ciertas vías no significa el necesario desempleo del vehículo liviano, por lo cual no se puede ratificar la mejora ambiental general únicamente mediante el desarrollo del proyecto. Ejemplo de esto es la ciudad de Bergen, donde aledañamente a los peajes se mejoró ciertas vías, aumentando la capacidad de las mismas, lo que trajo como consecuencia, un deterioro en su calidad ambiental.

Sin embargo mediante la aplicación del plan desarrollado para la Gestión del CHQ, la propuesta “Supermanzanas” y la Red Verde Urbana, se propone el desarrollo e incentivo de la movilización activa, que promete mejoramientos sustanciales en este

indicador, fortaleciéndolo desde otros proyectos, generando un cambio final positivo (Quito Alcaldia, 2018).

7.1.4. Economía

En función a los indicadores económicos, la preocupación mayor por parte de los actores es la fuente de inversión para la preservación patrimonial, considerando que casi el 95% de la misma proviene de entidades privadas. La problemática del capital privado recae en el poder adquisitivo que este simboliza, dando al ente potestad sobre las decisiones tomadas en función al bien. El 45% de los actores consideran esto como una dificultad para el sector, dado a que, en muchos casos, el privado toma decisiones en función de su propio rédito, sin pensar en las posibles afecciones que genera a su alrededor (Loaiza, 2019). La implementación de Tarifas de Congestión es considerada como un sistema autosustentable, el cual puede traer beneficios económicos para el sector público, de tal manera que este pueda utilizarlo como fuente de inversión de preservación patrimonial

Dentro del plan “Supermanzanas” existe, como parte de la tercera fase del mismo, un estudio de factibilidad de inversión pública, donde el municipio promete invertir en dichos sectores en función de la posible rentabilidad de la zona (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). Los espacios coloniales estarán a disposición del emprendedor, donde las ideas factibles y con potencial serán apoyadas por la entidad pública, generando sectores de crecimiento económico y de movimiento de capital. Tomando en cuenta que el poder de decisión acerca del uso de dichos predios será potestad del ente público, y que el plan del mismo es la preservación del casco colonial, se afirma que el crecimiento económico de la zona va a ir de la mano con el mantenimiento de los precintos históricos como parte del patrimonio local, evitando su posible mala utilización por parte del sector privado.

El sistema de tarifas de congestión a nivel mundial, en función a las utilidades generadas, en todos los casos de estudio consigue interés positivo, debido a la mínima inversión que estas presentan en relación a otras soluciones viales. El retorno por la inversión se consigue en menos del primer año, y el mantenimiento es mínimo (Figura 17). Esta ganancia puede ser dirigida hacia la inversión en emprendimiento zonal, en

caso de que no exista otras fuentes de ingreso, de esta manera justifica el origen de los fondos públicos para preservación patrimonial, logrando que la inversión de la zona no sea únicamente por parte del sector privado.

7.1.5. Densidad Poblacional

La inadecuada distribución de la densidad poblacional alrededor del CHQ es la menor preocupación de los actores entrevistados, con 11,6% de los mismos presentando molestias al respecto. La descongestión vial a través de los Peajes Urbanos, conjuntamente con la priorización peatonal, que es parte del Plan de Gestión del CHQ (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018), traen como consecuencia el uso mayoritario de las calles históricas por métodos activos. A pesar de que la problemática no se presenta como prioritaria para los actores, el beneficio será visible y atractivo para los ocupantes de la zona.

Se puede notar que los problemas de concentración humana se encuentran principalmente en la periferia del Centro Histórico, o en barrios densamente poblados como San Roque (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). La muestra seleccionada para el caso de estudio está ubicada dentro del anillo perímetro generado por la Supermanzanas 7 en el plan de Gestión del CHQ (2018), sus actores son comerciantes, residentes, usuarios de vías y entidades ubicadas dentro del mismo, las cuales no se ven directamente afectadas por la problemática. Por lo tanto es entendible porque la distribución de densidad poblacional no sea una molestia para los actores.

7.2. ¿Acepta Ud. la realización del proyecto?

El proyecto es aceptado para su desarrollo por el 55,41% de los actores entrevistados, donde los mayores índices de rechazo son de parte de cooperativas de tránsito, tanto de taxis como de buses, y de los residentes de la zona. Ambos grupos presentan un descontento hacia el proyecto:

7.2.1. Cooperativas

Para las cooperativas que transitan por la zona, el hecho de que exista un impuesto extra para su ingreso representa una dificultad en su sistema de trabajo, ya que recae

directamente en su economía, especialmente para las cooperativas de taxis, las cuales, si su ocupante desea ingresar a la zona, deberán tomar en cuenta la carga económica que esto representa, y reorganizar su manera de operar de tal manera que esto no genere una perdida.

En función a las cooperativas de buses, el descontento es similar, sin embargo, dentro del Plan Parcial de Gestión del CHQ (2018) se estipula que desde la inauguración del MetroQ, existirá una redistribución zonal y vial para los buses que transitan por el sector, de tal manera que vayan acorde al circuito desarrollado en el plan "Supermanzanas", sin ingresar en las mismas (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2018). Por lo cual las cooperativas de transito independientemente no entraran a dichas zonas, por ende, el peaje urbano no los afecta directamente.

7.2.2. Residentes

Para los residentes dueños de vehículos livianos el desarrollo del proyecto si representa una afección a su economía (con 56% de aceptación), tomando en cuenta que los mismos tendrán un gasto diario solo con regresar a sus hogares. Como solución se presenta el caso de Roma, donde los residentes de las zonas tarifadas realizan un pago simbólico anual, simplemente para reconocer su contribución con la causa, la cual les da libre acceso a la zona para el vehículo establecido (Echavarri, 2008). Este modelo puede ser replicado dentro de la ciudad, desarrollando un control de los vehículos de los residentes afectados, y un pago único para la movilización del mismo, de tal manera que no se vean afectados en su economía a gran escala.

7.2.3. General

Cabe recalcar que, incluso contando con descontentos y pormenores, el proyecto es aceptado por la mayoría de los actores, debido a que muchos de ellos se ven afectados por los problemas de saturación que la zona presenta, donde los tiempos de viaje, la congestión, la inseguridad, y la contaminación dificultan su desarrollo diario a tal punto que están dispuestos a pagar un impuesto, con la condición de que la situación mejore, y la zona presente mejores índices de calidad de vida

7.3. ¿Qué tarifa estaría dispuesto a pagar?

Se realiza un estimativo tarifario en función de los actores cuya aceptación de proyecto fue positiva, donde se encuentra una tarifa promedio de 0,86 $ por cada ingreso al casco colonial. Se obtuvo valores máximos de 10,00 $ por ingreso, así como valores mínimos de 0,05 $. Se destaca los valores máximos, los cuales fueron dados tanto por usuarios de vehículos livianos, como por entidades gubernamentales.

7.3.1. Vehículo Liviano

En el caso de usuarios de vehículo liviano fueron dados por turistas de la zona, los cuales no tienen que acceder a la misma día a día, y por ende, no se ven afectados de forma notable por el proyecto, ya que su ingreso puede ser único o netamente circunstancial.

7.3.2. Entidades Gubernamentales

Las entidades gubernamentales fueron tratadas con cautela, explicando el proyecto con todas sus facetas considerando que dichos actores poseen conocimiento técnico acerca de los planes de organización para el CHQ. Los valores máximos encontrados se deben a que se entendió que existirán plazas de parqueo afuera de las zonas tarifadas, donde ellos podrán acceder con sus vehículos, y caminar hasta su lugar de empleo, por lo cual no existe necesidad de ingreso, tan solo una tarifa de parqueo que ellos ya están acostumbrados a pagar.

7.4. Factibilidad

Debido a los beneficios que trae consigo la aplicación del proyecto, el Sistema de Tarifas de Congestión para Preservación del Patrimonio se considera factible, tomando en cuenta que este no representa un desbalance económico a gran escala para sus usuarios en función al salario básico unificado del país. Considerando que en el caso menos favorable, donde se tenga que realizar al menos un ingreso por día, representaría un 6,7% del salario básico.

El valor medio que presenta el mismo podría considerarse dentro de un rango aceptable, debido a que su propósito no es únicamente el mantenimiento de las vías, como es el caso en el resto de tarifas existentes en el DMQ. La utilización de las

ganancias generadas será para preservar el casco colonial, invertir en emprendimientos que desarrollen la economía del sector, aumentar la plusvalía y, como consecuencia fundamental, mejorar la calidad de vida de sus ocupantes.

Capitulo 8
Recomendaciones

- La metodología utilizada para la investigación de la posible factibilidad del proyecto recae dentro de la rama de conceptualización, por lo cual, para determinar la verdadera rentabilidad, y los beneficios económicos que puede conseguir la iniciativa, se requiere estudios más especializados.
- Se recomienda la utilización de personal altamente capacitado para la realización de las encuestas, ya que los resultados van a ser directamente proporcionales a la capacidad de transmisión de la idea hacia los actores de parte del entrevistador.
- El sistema de peajes urbanos no consta de un modelo específico, con el cual se sepa que bajo ciertos estándares se conseguirán ciertos resultados, debido a esto es necesario que el proyecto tenga la investigación de la zona de aplicación suficiente para asegurar su correcto funcionamiento, así como un periodo de prueba de su calidad y aplicabilidad.
- El propósito del proyecto es el facilitar la implementación del PMMS y el PPCHQ conjuntamente con el mismo, debido a esto, si se desea implementar este, se debe empatar la iniciativa en el tiempo y bajo el presupuesto adecuado para que el avance de los planes de desarrollo zonal se vean beneficiados por su existencia.
- La delimitación zonal está directamente arraigada al plan “Supermanzanas”, debido a esto, cualquier modificación que exista dentro del Plan de Gestión del CHQ significa un cambio para la iniciativa Peajes Urbanos.

Bibliografía

Antonucci, E., Garzia, F., & Veca, G. (2002). The Sustainable City. *The automatic vehicles access control system of the historical centre of Rome*. Segovia, Segovia, España.

BID. (2013). Anexo 2: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles: Guia metodologica. Washington DC, Washington, Estados Unidos.

BID. (2019). *IDB*. Recuperado el 1 de Novmienbre de 2019, de IDB: Improoving lives: https://www.iadb.org/en

Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad. (2014). *Que es sustentabilidad.* Recuperado el 2 de Noviembre de 2019, de Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad: http://ccgss.org/sustentabilidad/

Cervero, R. (1998). *The Transit Metropolis: A Global Inquiry.* Washington DC, Washington, Estados Unidos: Island Press.

Definicion de. (2008). *Definición.de*. Recuperado el 2019, de Definición.de: https://definicion.de/

Echavarri, J. P. (Mayo de 2008). La Experiencia Internacional en Peajes Urbanos. Madrid, Madrid, España: Instituto Juan de Herrera.

Eliasson, J. (2014). The Stockholm congestion charges:an overview . Estocolmo, Estocolmo, Suecia.

Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Destino Turístico - Quito Turismo. (2016). UIO cifras 2016: MDMQ. Quito, Pichincha, Ecuador.

EPM-Metro de Quito. (2016). Informe Final del Metro de Quito. Quito, Pichincha, Ecuador.

Greenhouse Gas Protocol. (2014). Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. Estados Unidos.

Hansen, T. (Febrero de 1997). El anillo de peaje: una oportunidad para financiar la red viaria. *Revista Urbanismo COAM n30*, 91.

ICLEI. (28 de Febrero de 1994). *Local Government for Sustentainability*. Recuperado el 2 de Octubre de 2019, de https://iclei.org/en/Home.html

INEC. (2001). Poblacion del Canton Quito, Censo 2001. Quito, Pichincha, Ecuador.

Institut Cerdà. (2010). *Ciudad y Mercancías. Logistica Urbana* (1 ed., Vol. 1). (S. Martinez, Ed.) Barcelona, Barcelona, España: Marge Books.

Instituto de la Ciudad. (2016). Encuesta multiproposito CHQ. Quito, Pichincha, Ecuador.

Instituto de la Ciudad. (26 de Marzo de 2018). La movilidad urbana en el Centro Historico de Quito. Quito, Pichincha, Ecuador.

Instituto Metropolitano de Patrimonio. (2018). Diagnostico CHQ 1ero de Julio. *Plan Parcial del Centro Historico de Quito*. Quito, Pichincha, Ecuador.

Instituto Metropolitano de Patrimonio. (2018). Memoria 2: Propuestas Estrategicas. *Anexo 2: Plan y Diseño de Supermanzanas*. Quito, Pichincha, Ecuador.

Instituto Metropolitano de Patrimonio. (2018). Memoria 5: Diseño de Secciones. *Anexo 2: Plan y diseño de Supermanzanas*. Quito, Pichincha, Ecuador.

Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito. (2019). Plan Parcial Para el Desarrollo Integral del Centro Historico de Quito. *Propuesta Estrategica*. Qiuto, Pichincha , Ecuador: AZUCA.

Instituto Metropolitano de Patrimonio del Distrito Metropolitano de Quito. (2019). Plan parcial para el desarrollo integral del Centro Historico de Quito: Propuessta Estrategica. Quito, Pichincha, Ecuador: AZUCA.

Keong, D. C. (24 de Octubre de 2002). Road Pricing: Singapore`s Experience. Singapur, Singapur, Republica de Singapur.

Larsen, O. I. (1988). The Toll Ring in Bergen, Norway: The First Year of Operation. *Traffic Engineering and Control, 29*, 216-222.

Loaiza, J. (22 de Septiembre de 2019). Aceptacion del proyecto para los actores expuestos. *Tarifas de Congestion para Preservacion de Patrimonio*. (B. Fegan, Entrevistador) Quito, Pichincha, Ecuador.

London, T. O. (2006). *Enviroment Report 2006.* Transport Of London. Londres: TFL.

May, A. D., & Sumalee, A. (22 de Noviembre de 2003). One Step Forward, Two Steps Back? An Overview of Road Pricing Applications and Research Outside the United States. *International Perspectives on Road Pricing*. New Byscane, Florida, Estados Unidos.

MDMQ. (2017). Investigación cuatitativa con representatividad por tipo de barrio del CHQ-Encuesta panorámica del CHQ. Quito, Pichincha, Ecuador.

MDMQ. (2018). Informe de Estado de Conservación de la Ciudad de Quito. (UNESCO, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador.

Menon, G. (2003 de Noviembre de 22). Evaluation of Singapores electronic road pricing system. *International Perspectives on Road Pricing*. Key Biscane, Florida, Estados Unidos.

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). Revitalización del Centro Historico de Quito. Quito, Pichincha, Ecuador.

Nussio, F. (11 de Noviembre de 2004). Rome, The Mobility Problems: Parking and Access Control Policies. Roma, Roma, Italia.

Organizacion de Naciones Unidas. (2017). Nueva Agenda Urbana. (S. d. III, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: PNUD.

Quito Alcaldia. (2018). Quito vision 2040 y su nuevo modelo de Ciudad. (I. M. Urbana, Ed.) Qiuto, Pichincha, Ecuador.

Real Academia Española. (Octubre de 2014). *Diccionario de la lengua española.* Recuperado el 2 de Noviembre de 2019, de https://dle.rae.es

Sala, M. (3 de Marzo de 2003). *La Osadia del Peaje Urbano.* Recuperado el 25 de Septiembre de 2019, de El Pais, Economia: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2003/03/03/economia/1046807747_850215.html

Secretaria de Territorio. (2018). *Red Verde Urbana*. (Secretaria de Territorio) Obtenido de Quito Alcaldia: http://sthv.quito.gob.ec/portfolio/red-verde-urbana/

Secretaria del Ambiente. (7 de Junio de 2011). Norma Ecuatoriana de Calidad del Aire. Quito, Pichincha, Ecuador.

Significados. (2013). *Significados.com*. Recuperado el 2019, de Significados.com: https://www.significados.com/

Survey Monkey. (2019). *Calculadora del tamaño de muestra*. Recuperado el 6 de OCtubre de 2019, de Survey Monkey: https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/

Turner, D. (2005). Central London's Congestion Charging Scheme Has It Achieved Its Objectives? *International Perspectives on Road Pricing*. Key Biscane, Florida, Estados Unidos.

UKCIT. (2006). *Road Charging Scheme: Europe-Norway-Oslo.* . Obtenido de CFIT.GOB: http://www.cfit.gov.uk/map/pdf/europe-norway-oslo.pdf

UNESCO. (1978). *Ciudad de Quito*. (UNESCO) Recuperado el 30 de Septiembre de 2019, de United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: https://whc.unesco.org/es/list/2

Vägverket. (31 de Julio de 2006). Trial Implementation of a Congestion Tax in Stockholm. (Vägverket, Ed.) Estocolmo, Estocolmo, Suecia.

Viteri, A. (2010). Propuesta de gestión para la implementación del Plan especial de movilidad del CHQ. Quito, Pichincha, Ecuador.

Wærsted, K. (13 de Abril de 2005). Urban tolling in Norway- Practical experiences, social and enviromental impacts and plans for futture systems. Oslo, Oslo, Noruega.