



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD URBANA EN LOS BARRIOS INTILLACTA Y
PACARILLACTA DE LA CENTRALIDAD QUITUMBE. Y PROPUESTA DE
MOVILIDAD SOSTENIBLE BASADA EN MEDIOS NO MOTORIZADOS

AUTOR

Carlos Adrián Véliz Lucas

AÑO

2023



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD URBANA EN LOS BARRIOS INTILLACTA Y
PACARILLACTA DE LA CENTRALIDAD QUITUMBE. Y PROPUESTA DE
MOVILIDAD SOSTENIBLE BASADA EN MEDIOS NO MOTORIZADOS

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Máster en Urbanismo con
Mención en Gestión de la Ciudad.

Profesores guía

Daniela Loaiza, Msc

Diana Fiallos Celi, MSc

Margarita Romo, MGS.

Lcdo. José Cardador

Arturo Mejía Granizo, PhD

Autor

Carlos Adrián Véliz Lucas

Año

2023

DECLARACIÓN PROFESOR GUIA

DECLARACIÓN

PROFESOR

CORRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes".



Carlos Adrián Veliz Lucas

CI: 1315400158

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecerle al Señor Todopoderoso por poner en mi camino a personas maravillosas que hicieron de este proceso académico una gran experiencia, a mi amada familia por ser mi soporte, a mis docentes por ser mis mentores, a esas personas especiales que me dieron su apoyo incondicional y las criaturas que sin importar la hora ni el lugar me regalaron su compañía en incontables horas de ardua y satisfactoria labor.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas apasionadas por el urbanismo y que quieren hacer de sus ciudades un lugar mejor.

RESUMEN

La movilidad urbana sostenible es un tema que se incluye en los planes de Desarrollo Territorial de las ciudades, a través de la integración de los aspectos sociales, económicos y ambientales del medio urbano. La presente investigación se realizó en el Polígono de Centralidad Quitumbe, ubicado al sur de la ciudad de Quito. En un área que presenta una variedad de entornos urbanos con una dinámica propia, que cambia en función al nivel de consolidación urbana que presenta cada uno. El trabajo comprende del desarrollo de tres capítulos:

En el capítulo 1 se elaboran los marcos teóricos, legislativos y el estado del arte, con respecto teorías planteadas en investigaciones del fenómeno de movilidad urbana dentro de contextos de ciudades españolas y latinoamericanas

El capítulo 2 se centra en elaborar una metodología cuantitativa para el diagnóstico situacional de la movilidad urbana del área de estudio. La cual comprende una superficie de 65 ha. en donde habitan 5.262 personas. Los indicadores incluyen estudios demográficos, estado viario, sistemas de transporte, distancias de desplazamientos, preferencias de modos de movilidad de los habitantes etc. Para el desarrollo del diagnóstico se utiliza la herramienta analítica SIG desde para obtención de cartografías y datos utilizados en el procesamiento de información.

El capítulo 3 contiene la elaboración de una propuesta de plan de movilidad urbana sectorial, el cual comprende el diseño de la propuesta de intervención urbana bajo parámetros de urbanismo sostenible. Así como también una propuesta viaria de regularización de velocidades, movimientos y dirección de vías, en donde también se incluye el esbozo de un carril bici que mejore la conexión entre equipamientos urbanos y espacio público. Finalmente, el capítulo incluye un análisis económico para determinar los mecanismos de financiamiento y gestión, en donde

se utiliza la contribución especial por mejoras de acuerdo con lo que determina la legislación ecuatoriana.

Palabras clave: MOVILIDAD URBANA, URBANISMO SOSTENIBLE, PLAN MAESTRO, MEDIOS NO MOTORIZADOS.

ABSTRACT

Sustainable urban mobility is a topic that is included in Cities Territorial Development plans, through the integration of social, economic, and environmental facts of the urban environment. The present investigation was carried out in the Quitumbe Centrality Polygon, located in south of Quito. Within an area that presents a variety of urban environments with their own dynamics, which changes depending on the level of urban consolidation that each one presents. The research includes the development of three chapters:

In chapter 1, the theoretical and legislative frameworks and the state of the art are elaborated, with respect to theories raised in investigations of the phenomenon of urban mobility within the contexts of Spanish and Latin American cities.

Chapter 2 focuses on developing a quantitative methodology for the situational diagnosis of urban mobility in the study area. Which includes an area of 65 ha. where 5,262 people live. The indicators include demographic studies, road conditions, transportation systems, travel distances, modes of mobility of citizens, etc. For the development of the diagnosis, the GIS analytical tool is used from to obtain cartographies and data used in the processing of information.

Chapter 3 contains the preparation of a proposal for a sectoral urban mobility plan, which includes the design of an urban intervention proposal, under sustainable urban planning parameters. As well as a road proposal for the regularization of speeds, movements, and direction of roads, which also includes the outline of a bike lane that improves the connection between urban facilities and public space. Finally, the chapter includes an economic analysis to determine the financing and management mechanisms, where the special contribution for improvements is used in accordance with what is determined by Ecuadorian legislation.

Keywords: URBAN MOBILITY, SUSTAINABLE URBAN PLANNING, MASTER PLAN, NON-MOTORIZED MEANS.

CONTENIDO

1.	Introducción	1
1.1	Planteamiento del Problema	5
1.2	Justificación	9
1.3	Formulación del Problema	9
1.4	Objetivos	10
1.4.1	Objetivo General	10
1.4.2	Objetivos Específicos	10
1.5	Alcance del proyecto	10
2.	CAPÍTULO I.....	11
2.1	Marco teórico.....	12
2.1.1	Movilidad urbana sostenible.....	12
2.1.2	La insostenibilidad en el modelo de movilidad global.	15
2.1.3	Desafíos para una movilidad sostenible.....	17
2.1.4	Planificación fundamentada en ciudades Smart.....	18
2.1.5	El caso de movilidad urbana en Barcelona.....	21
2.1.6	Estrategias para una movilidad accesible, sostenible y activa.....	24
2.2	Estado del arte	31
2.2.1	El universo discursivo político del tema de la movilidad, Quito 2010-2014	31
2.2.2	Determinación de la eficiencia de la movilidad para la mejora del servicio de transporte institucional de la plataforma gubernamental “Quitumbe”	33
2.3	Marco jurídico	37
2.3.1	Régimen de desarrollo, Principios generales	37
2.3.2	Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible	37
2.4	Instrumentos de gestión del suelo	38
2.4.2	Capitulo IV. Distribución del costo de las obras pagadas por contribución especial de mejoras.....	40
3.	CAPÍTULO II.....	41
3.1	Diseño metodológico	42
3.2	Nivel De Investigación	42
3.3	Enfoque de Investigación	42
3.4	Tipo de diseño	43
3.5	Idea Por Defender	43

3.6	Identificación De Variables.....	43
3.6.1	Variable Independiente.....	43
3.6.2	Variable Dependiente	43
3.7	Operacionalización de variables.....	44
3.8	Población y muestra.....	46
3.9	Métodos	47
3.10	Técnicas.....	48
3.11	Análisis de mapas cartográficos	49
3.11.1	Unidad de estudio	49
3.11.2	Datos poblacionales 2010	50
3.11.3	Población con discapacidad	52
3.11.4	Formas de ocupación del suelo.....	53
3.11.5	Vista satelital.....	54
3.11.6	Identificación de predios registrados en el DMQ.....	55
3.11.7	Topografía	56
3.11.8	Tamaño de manzanas.....	57
3.11.9	Red vial del área de estudio	59
3.11.10	Tipología de vías.....	60
3.11.11	Identificación de vías.....	61
3.11.12	Movimientos y dirección de vías.....	62
3.11.13	Velocidades en vías	63
3.11.14	Rutas de transporte público intercantonal	64
3.11.15	Rutas del transporte público urbano	65
3.11.16	Rutas de corredores	66
3.11.17	Estaciones del metro.....	67
4.	CAPITULO III.....	68
4.1	Propuesta de movilidad sostenible	69
4.2	Propuesta urbana.....	69
4.2.1	Intervención urbanística de la calle Amauta.....	69
4.2.2	Directrices de diseño	71
4.2.3	Propuesta de conectividad de equipamientos con ciclovía	78
4.2.4	Propuesta de estrategias ambientales con soluciones basadas en la naturaleza. 86	
4.3	Análisis financiero	92
4.3.1	Presupuesto obras de urbanización básicas.	94

4.3.2	Mecanismos De Repartición De Cargas Y Benéficos	95
5.	Conclusiones.....	101
6.	Recomendaciones	103
7.	Bibliografía	¡Error! Marcador no definido.
8.	Anexos	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de diagnóstico de Movilidad urbana para la Centralidad Quitumbe.....	8
Tabla 2 Movilidad sostenible basado en medios no motorizados	44
Tabla 3 Movilidad Urbana.....	45
Tabla 4 Predios registrados.....	46
Tabla 5 Proyecciones poblacionales.....	50
Tabla 6 Población de adultos mayores.....	52
Tabla 7 Matriz de involucrados en arborización de aceras.....	91
Tabla 8 Cantidad de lotes registrados en el área a invertir	92
Tabla 9 Costos de utilidades por m2/ de obras de urbanización.....	94
Tabla 10 Presupuesto correspondiente a las obras de urbanización del Sector.	94
Tabla 11 Estudio de repartición de cargas por rangos de participación.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Delimitación de los barrios de estudio de la centralidad Quitumbe.....	4
Figura 2 Rutas de Mapa General del PGQ.....	35
Figura 3 Modelo de gestión propuesto, Estructura Organizacional	36
Figura 4 Unidad de estudio de movilidad	49
Figura 5 Número de habitantes INEC 2010.....	50
Figura 6 Pirámide de población DMQ. 2017	51
Figura 7 Personas con discapacidad beneficiadas con el bono Joaquín Gallegos Lara.....	52
Figura 8 Formas de ocupación del suelo en área de estudio.....	53
Figura 9 Vista satelital del área de estudio.	54
Figura 10 Identificación de predios registrados en el DMQ, dentro del área de estudio.....	55
Figura 11 Topografía del área de estudio	56
Figura 12 Clasificación de manzanas por rango de tamaño en m ²	57
Figura 13 Porcentajes de manzana en función de su superficie.....	58
Figura 14 Permeabilidad en área de estudio	58
Figura 15 Red vial del área del estudio	59
Figura 16 Categorización vial según el tipo de vías.....	60
Figura 17 Identificación de vías en el área de estudio.....	61
Figura 18 Movimiento y dirección de vías en área de estudio.	62
Figura 19 Velocidades máximas permitidas en el área de estudio.....	63
Figura 20 Rutas del transporte público Intercantonal dentro del área de estudio	64
Figura 21 Rutas de buses urbanos dentro del área de estudio.....	65
Figura 22 Rutas de corredores en el área de estudio	66
Figura 23 Estaciones del metro y sus radios de influencia.....	67
Figura 24 Sección de la calle Amauta - estado actual.	70
Figura 25 Área de intervención urbanística - calle Amauta	71
Figura 26 Sección de calle Amauta propuesta de movilidad peatonal y no motorizada.....	72
Figura 27 Elementos de diseño de la propuesta.....	73
Figura 28 Vista de la propuesta urbanística	73
Figura 29 Vista aérea de la propuesta en la calle Amauta.....	74
Figura 30 Propuesta de mobiliario urbano.	75
Figura 31 Cruces de vía	76
Figura 32 Detalles de intersecciones.....	77
Figura 33 Ruta de ciclovía propuesta	78
Figura 34 Ancho de ciclovía bidireccional – sardinel menor a 0.10 m	79
Figura 35 Ejemplo de elemento de segregación en ciclovía urbana entre vereda y calzada	80
Figura 36 Ejemplo de elemento de segregación en planta.....	80
Figura 37 Ejemplo de estacionamiento para ciclistas	81
Figura 38 Movimientos típicos en una intersección	81
Figura 39 Señales reguladoras R-1, R2	82
Figura 40 Señales reguladoras R-22	82
Figura 41 Señales reguladoras R-42, R42 A.....	82
Figura 42 Estado actual de velocidades máximas permitidas en el área de estudio.....	83
Figura 43 Propuesta de regularización de velocidades máximas permitidas	84

Figura 44 Propuesta de cambio de dirección y movimiento de vías.....	85
Figura 45 Verde urbano de la Centralidad Quitumbe	86
Figura 46 Superficie de área verde por habitante	87
Figura 47 Propuesta de arborización de aceras.	88
Figura 48 Funciones del arbolado urbano.....	88
Figura 49 Listado de especies nativas del sector Sur de Quito	89
Figura 50 Distancia a edificación.....	90
Figura 51 Identificación de predios con clave catastral.....	93

1. Introducción

En la ciudad contemporánea, la movilidad representa uno de los factores que genera mayor cantidad de retos, los cuales empiezan desde la mente misma del colectivo antes de pasar al nivel urbano. Cuando la gente asocia a la movilidad con situaciones conflictivas que forman parte de las características “normales” de las grandes ciudades, nos estamos refiriendo a una ciudad que no brinda calidad de vida. Donde la sociedad se acostumbra a lidiar diariamente con las dificultades que implica el movilizarse, entre las que están; la congestión vehicular, contaminación acústica, polución, inseguridad, escasa interacción social o la ocupación del espacio público por parte del vehículo motorizado, etc.

Las distancias internas que apartan a los lugares donde se realizan las múltiples actividades económicas y sociales no han dejado de expandirse. A pesar de los avances en las tecnologías de la comunicación y el asentamiento de la virtualidad como efecto post pandemia COVID19, la necesidad de movilizarse sigue siendo innata y necesaria para el bienestar integral del ser humano.

Bajo este esquema, la movilidad sostenible aparece dentro los planes del nuevo urbanismo para dar soluciones a los factores negativos generados por los desplazamientos motorizados dentro de las ciudades. Valiéndose de acciones enfocadas en reducir el uso del vehículo privado, incentivar el uso del transporte público, implementar zonas libres de tráfico vehicular, el uso de las TIC, o la concientización ciudadana acerca de la importancia de la movilidad urbana sostenible dentro de las ciudades, cuyo principio es el ubicar al peatón y el transporte público como prioridad para la movilidad urbana, por encima del vehículo privado.

“En Latinoamérica, los índices de propiedad vehicular son más bajos en comparación a Europa y Norteamérica” (Lizárraga, 2006), a pesar de que esos índices se encuentran en aumento. “Ese hecho se ve acentuado porque en ciudades como Sao Paulo o Quito, los desplazamientos en transporte público han disminuido en los últimos años como consecuencia de la inseguridad,

especialmente por la noche” (Mollinedo, 2006, p.286). En esos casos, la insatisfacción se evidencia en la percepción ciudadana que se tiene acerca del transporte público, y para que lo factor de seguridad influye en el aumento de la tendencia de adquirir vehículos propios relativamente más seguros o, si no, al menos realizan el menor número de desplazamientos posibles.

En el Ecuador, el país ha basado sus planes de desarrollo territorial siguiendo lineamientos marcados por los ODS y la agenda 2030. “El objetivo 11 de ciudades y comunidades sostenibles” (ONU, 2015) forma parte del camino que el país busca seguir. De ahí que, las áreas urbanas han venido experimentando cambios en su composición y estructura, principalmente derivados del fenómeno de expansión urbana, por ende, las infraestructuras que soportan la movilidad dentro de las ciudades han tenido que aumentar su capacidad de carga para servir a la necesidad de desplazamiento y mantener un tráfico vehicular lo más fluido posible. Sin embargo, cuando se trata de incluir la movilidad sostenible como parte de la agenda de trabajo, los gobiernos locales han ejecutado poco, y mucho es el camino que aún sigue escrito en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento territorial, aguardando por las decisiones políticas que permitan su ejecución.

A nivel de Distrito Metropolitano, La ciudad de Quito, que cuenta con una población de 2'239.191 habitantes (INEC, 2010), posee una de las áreas urbanas más grandes del país. “El DMQ se caracteriza por ser una ciudad compacta central, y su estructura vial contribuye a la saturación” (MDMQ, 2015, a, p. 232). Debido a esto, el Plan de Ordenamiento territorial del DMQ, se enfoca en el desarrollo de “centralidades urbanas”, y representan la estrategia adoptada por la ciudad para cumplir con la visión de desarrollo deseado para el 2040. A través de las acciones desde estas centralidades, se busca reducir la expansión horizontal desordenada y dar paso al desarrollo y consolidación de lo que ya forma parte del área urbana. En donde la parroquia urbana de Quitumbe forma parte de estas centralidades;

A partir del Plan Quitumbe, la inversión municipal en proyectos de vivienda multifamiliar y la inversión estatal con la Plataforma gubernamental,

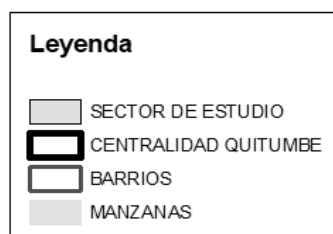
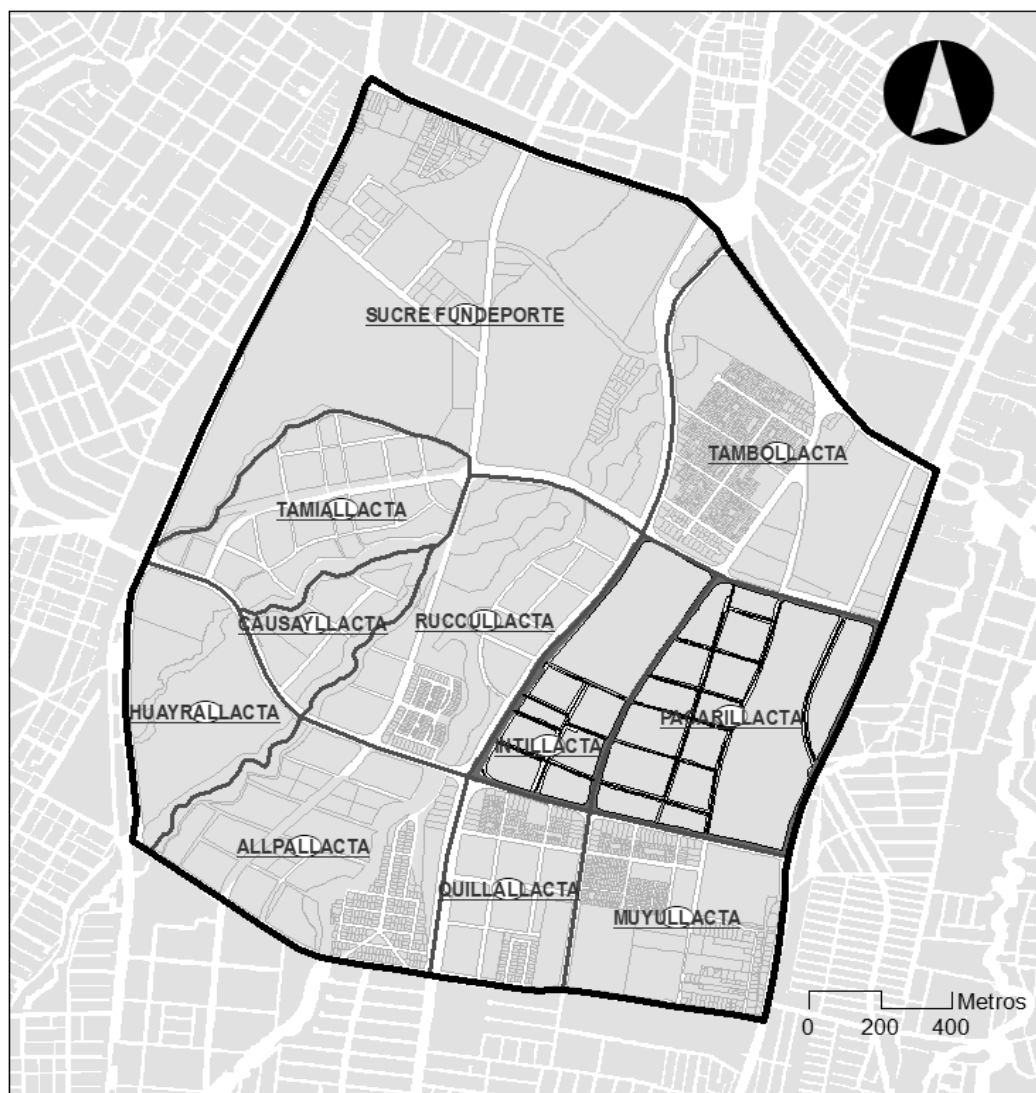
además de la sólida cobertura de equipamientos de carácter metropolitano, hacen de la centralidad Quitumbe un núcleo administrativo y residencial en el sur del DMQ. Su función principal está dirigida al fortalecimiento de su vocación administrativa y potencial edificatorio y de mixtificación de usos, especialmente alrededor de las nuevas estaciones del metro, así como a la renovación y transformación de las áreas industriales en residenciales por su importancia para la zona sur de la ciudad y la presencia de equipamientos de escala metropolitana que allí se emplazan. (DMQ, 2021, P.114)

Sin embargo, son varios los problemas derivados de la movilidad que se pueden percibir, principalmente en los barrios con mayor densidad poblacional y consolidación del suelo urbano. La congestión vehicular, inseguridad, contaminación, mala accesibilidad, dificultad para la respuesta de los sistemas de emergencias etc. Incitan a la población a utilizar los vehículos motorizados y reducir los desplazamientos a pie o en transporte público. Los barrios Intillacta y Pacarillacta, conforman una de las áreas donde se realizan la mayor cantidad de desplazamientos motorizados, pero que también presentan potencialidades que hacen posible implementar estrategias sostenibles para la movilidad. En dichos barrios existe una dinámica urbana activa donde se mezclan los usos de suelo y los equipamientos.

El presente trabajo busca analizar los factores que influyen en la movilidad urbana de Quitumbe, orientado a proponer alternativas que incentiven los desplazamientos peatonales al tiempo que se reduce el uso del vehículo privado dentro de un sistema de movilidad sostenible que articule el área de estudio. (ver gráfico 1)

Figura 1

Delimitación de los barrios de estudio de la centralidad Quitumbe



Nota: Cartografía de elaboración propia, tomado de la Geodatabase del DMQ

1.1 Planteamiento del Problema

El crecimiento exponencial del parque automotriz plantea un reto a las grandes ciudades del siglo XXI. Actualmente, gran parte de la infraestructura y sistemas que soportan la vida urbana, han sido concebidos a partir de la necesidad de movilización en vehículos motorizados. A nivel mundial, uno de los principales referentes del urbanismo para el vehículo se encuentra al oeste de los Estados Unidos;

Más de 65% de la superficie de Los Ángeles está pavimentada, 2% del territorio de los Estados Unidos está ocupado por el automóvil (carreteras, calles, aparcamientos), y en la UE-15, sólo la red vial ocupa 40,000 kilómetros cuadrados.

En la Ciudad de México, paradójicamente, 80% de los desplazamientos se realiza en medios de transporte público, pero más de 80% del espacio público destinado al tránsito está ocupado por automóviles privados (Mollinedo, 2006, p.293)

Si bien, el poseer un automóvil, bajo los preceptos del éxito y la realización personal, simboliza la libertad y el progreso económico. La imagen de un vehículo cuyos estándares de comodidad y lujo cada año aumentan, mantienen a flote una industria que mueve gran parte de la economía de muchos países. Desde la extracción de los combustibles fósiles, hasta el mantenimiento y cuidado de los vehículos, generan una serie de procesos muy arraigados en el modo de vida de los ciudadanos, y de los cuales depende el sustento de buena parte de la población. Entonces, son muchos los beneficios que el automóvil ha traído al desarrollo del siglo XXI, pero ¿hasta dónde este modelo continuará siendo sostenible, cuando cada vez más, la disputa entre el espacio para las personas pierde terreno frente al aumento constante de los parques automotrices en las ciudades?

Aquellas áreas urbanas que albergan millones de habitantes se mueven a base de combustibles fósiles contaminantes, en vehículos que son consumidores de espacio. “La utilización masiva de automóviles privados está

extendiéndose con suma rapidez, especialmente en los países en desarrollo, donde se prevén incrementos del índice de propiedad de vehículos de más de 300%” (Mollinedo,2006, p.286). Tan grande es esta dependencia por el automóvil, que aún en las ciudades de los países del primer mundo, sigue imperando el uso del vehículo privado, de acuerdo con Mollinedo, (2006) “en Europa, para 75% de la distancia recorrida se utiliza el automóvil privado, y en los Estados Unidos esa cifra asciende a 91%”

Para la ciudad de Quito. “El 56% de la huella de carbono en el DMQ es causada por las emisiones de parte del sector de transporte” DMQ (2015), Considerando que, el parque automotor en la ciudad,

Desde el año 2000 al 2010 tuvo un crecimiento entre el 5% y 10% a nivel nacional el crecimiento del año 2016 al 2017 ha sido de un 8,8%, la provincia que registra un mayor número de matriculaciones vehiculares es Pichincha con 511.782 vehículos que corresponden al 22,9% de todo el país (MDMQ, 2015).

Así también esta provincia se encuentra en tercer lugar, con una mayor tasa de vehículos matriculados de 167 por cada 1.000 habitantes (INEC, 2018). Frente a esta situación, se recurrió a la aplicación de medidas restrictivas como el pico y placa, sin embargo, los índices de contaminación generados por los vehículos motorizados siguen siendo la principal fuente de contaminación en la ciudad. A lo que hay que añadir que la calidad de los combustibles en el Ecuador no se ha mejorado en comparación a otros países de la región. “El 66% de los contaminantes primarios; CO, SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, COVNM, NH₃, son ocasionados por emisiones vehiculares. Esto está vinculado principalmente a la calidad de los combustibles”. (DMQ, 2015)

De acuerdo con un estudio de movilidad realizado en el 2014 para el DMQ, se determinó que;

En horas pico, en el Valle se movilizan 3,6 millones de personas, con un promedio de viaje de 1,66 por cada uno; el 73% son abastecidos por el transporte público y el 27% por el privado, con un promedio entre 52 y 62

minutos por viaje. A diario se generan 4'700.000 desplazamientos origen-destino considerando el trayecto más largo "(MDMQ, 2015, a).

Además, en Quito los motivos de desplazamiento son los siguientes; "viajes obligatorios del 32,5% por estudios y 31,1% por trabajo; movilidad no obligada el 24,3% que corresponden a viajes por asuntos personales y la diferencia en varios como compras, visitas al médico y ocio" (MDMQ, 2012). Los horarios de movilidad en días laborables están fuertemente presentes de 06:00 am. a 07:00 am., con más de 400.000 viajes, le siguen alrededor de 350.000 viajes en horarios de 12:00 am. a 13:00 pm.; a continuación, los horarios de 07:00 am. a 08:00 am., de 13:00 pm. a 14:00 pm. y de 16:00 pm. a 19:00 pm.; la tendencia es similar para el uso de transporte público y privado (MDMQ, 2012).

Otro aspecto importante derivado de la utilización de los vehículos motorizados en la ciudad de Quito es la contaminación acústica, siendo este un factor que influye negativamente en la salud de los ciudadanos que están expuestos a los ruidos producidos por los vehículos que circulan en la ciudad. "En cuanto a la contaminación acústica, en 7 de las 8 Administraciones Zonales superan los 65 decibelios, principalmente por el transporte pesado y por el uso indiscriminado de pitos y bocinas" DMQ (2015). El ruido urbano no solo resulta molesto, sino que llega a tener repercusiones directas en la salud de las personas, afectando la calidad de vida. "Entre sus efectos nocivos se encuentra el deterioro del sistema auditivo, alteraciones en otros órganos como el sistema nervioso y daños perturbación de los ciclos de sueño, disminución de la capacidad de concentración, ansiedad y estrés, etc". (Alsina, 2020).

La exposición media diaria de la población de Quito al ruido es de 65. decibelios (dB) y por la noche de 57.6dB, por lo que supera los niveles máximos que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 55dB y 40dB respectivamente (OMS, 2009). Esto también representa un problema para las personas que viven y trabajan en Quitumbe. Por ser considerada una centralidad, Quitumbe cuenta con el terminal terrestre, unidades educativas, unidad judicial y actualmente con la Plataforma Gubernamental, esto sin duda reduce los viajes enfocados en el hipercentro. Aun así, Quitumbe presenta una

tendencia de comportamiento similar al hipercentro, al poseer una variedad de equipamientos, presenta desplazamientos de funcionarios públicos y trabajadores independientes que se movilizan desde otras partes de la ciudad hacia sus trabajos en Quitumbe.

Tabla 1

Matriz de diagnóstico de Movilidad urbana para la Centralidad Quitumbe

Matriz de Diagnóstico	Potencialidades	Problemas Identificados
Dimensión espacial	Dentro del área de estudio existen tres categorías de vías; colectoras, locales y expresas. Esta infraestructura vial permite una buena conexión a nivel de ciudad.	El territorio urbano no se encuentra consolidado en su totalidad, existiendo zonas sin conexión a la red vial.
	Existe una gran cantidad de vías locales, con ancho de entre 8 a 10 metros, lo cual permite accesibilidad a los lotes y a los amezanamientos	El espacio de vía destinada al vehículo privado, (calzada y zona de parqueaderos), es mayor al espacio destinado al peatón. (aceras y parterres)
	La propiedad del suelo se divide entre el 58.23% del suelo público, y el 41,77% del suelo privado. Lo que permite plantear proyectos de espacios públicos y equipamientos sobre suelo municipal.	La especulación del mercado de suelos influye en la retención de lotes baldíos. Cuyos propietarios se mantienen a la espera de que aumenten la plusvalía.
	Accesibilidad al transporte público en la mayor parte del área de estudio.	No hay proximidad entre paradas de buses, de acuerdo a las normativas urbanas.
Dimensión social	El desarrollo de equipamientos a escala barrial.	La inseguridad provoca que la población vulnerable, niños y ancianos eviten moverse a pie.
	Zonas que presentan alta cantidad de desplazamientos cortos entre barrios.	Mala calidad en aceras y espacios peatonales, lo que dificulta la movilidad peatonal de los ciudadanos.
Dimensión Económica	La actividad comercial está presente en las plantas bajas de las edificaciones.	La mala accesibilidad hacia los comercios incide negativamente a las ventas en los comercios locales.
Dimensión Ambiental	Los problemas de congestión vehicular se dan en su mayoría en las vías arteriales.	El uso intensivo del transporte motorizado genera ruido y contaminación, generando estrés en la población.

Nota: Tabla derivada del análisis urbano de la Centralidad Quitumbe. UDLA

1.2 Justificación

El presente trabajo basa su justificación desde el ámbito del desarrollo urbano para la ciudad de Quito, al ser Quitumbe el área de estudio que corresponde a una de las centralidades más grandes y con mayor potencial de desarrollo urbano de la ciudad. Esta área de estudio contiene zonas de alto valor para el medio ambiente de la ciudad en las quebradas, así como equipamientos de escala metropolitana, además de grandes áreas de suelo urbano no consolidado, en medio de uno de los puntos clave de la ciudad para la implementación de instrumentos normativos que permitan la repartición equitativa de las cargas y beneficios que generan las actividades inmobiliarias aquí desarrolladas.

Socialmente se justifica el estudio de movilidad urbana, al ser los barrios Intillacta, Pacarillacta, el hogar de aproximadamente 6000 personas para el año 2022, de acuerdo con las proyecciones realizadas en base a datos del INEC (2010). Además de que en el barrio Intillacta contiene la mayor densidad poblacional dentro de la centralidad Quitumbe con 144h/ha. Por lo tanto, esta población residente en el área de estudio está expuesta a las diferentes problemáticas relacionadas a la movilidad urbana tales como; congestión vehicular, inseguridad ciudadana, contaminación ambiental, segregación socioespacial, entre otras. Lo que por consiguiente repercute sobre la calidad de vida de los residentes. Resulta necesario que las personas en esta zona de la ciudad puedan contar con las condiciones propicias para que el movilizarse resulte una experiencia inmersiva en la vida urbana, dentro de una ciudad que no carezca de alma, y donde se respeten los derechos del peatón, se facilite el acceso a los espacios públicos, se permita el desarrollo a través de las actividades económicas y se garantice la seguridad a lo largo de los trayectos.

1.3 Formulación del Problema

¿Cómo afecta la priorización del vehículo privado al desarrollo de la movilidad sostenible en los barrios Intillacta y Pacarillacta, de la Centralidad Quitumbe?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar una propuesta de movilidad sostenible centrada en los medios no motorizados para los barrios Intillacta y Pacarillacta, de la Centralidad Quitumbe.

1.4.2 Objetivos Específicos

OE1. Diagnosticar el estado general de la movilidad urbana en los barrios Intillacta y Pacarillacta, de la centralidad Quitumbe

OE2. Determinar los factores de sostenibilidad aplicables para la movilidad peatonal y alternativa en los barrios Intillacta y Pacarillacta, de la centralidad Quitumbe.

OE3. Elaborar un plan maestro de movilidad a escala sectorial para los barrios Intillacta y Pacarillacta, de la centralidad Quitumbe.

1.5 Alcance del proyecto

El presente estudio denominando, Análisis de la movilidad urbana en los barrios Intillacta y Pacarillacta de la centralidad Quitumbe. Y propuesta de movilidad sostenible basada en medios no motorizados, se presentará a nivel esquemático y tendrá como alcance la propuesta de un plan maestro de movilidad a escala sectorial, que priorice la movilidad peatonal y alternativa. Para lo cual se analizará la posibilidad de implantar una red de movilidad alternativa dentro de los barrios Intillacta y Pacarillacta además de la peatonalización de calles y la regulación del tráfico rodado.

Para sustentar este alcance se mostrarán:

- Cartografías de Geodatabase del DMQ.
- Coremas explicativos de la funcionalidad de la propuesta de movilidad
- Esquemas urbanos de los principales componentes del plan maestro a escala barrial.
- Instructivo de especificaciones técnicas generales para el proyecto de movilidad urbana.

2. CAPÍTULO I

2.1 Marco teórico

2.1.1 Movilidad urbana sostenible

Durante las últimas décadas, los cambiantes panoramas sociales, económicos y tecnológicos han influido en los cambios de los modelos de movilidad urbana adoptado por las ciudades en cada uno de sus diversos contextos. Mimas que comparte a la vez los efectos del fenómeno denominado globalización, en el que las ciudades repiten patrones de; recorridos extendidos, motivos por lo que se realizan los desplazamientos además de los cambios en la ubicación de las actividades productivas. Ahora bien, los efectos más adversos varían de acuerdo con las características de las ciudades, pero son en los países menos desarrollados donde se sienten con mayor profundidad.

La distancia que separa a los lugares donde se realizan las distintas actividades económicas y sociales no ha dejado de crecer en los últimos decenios como consecuencia de los avances tecnológicos y organizacionales. (LIZARRAGA, 2006)

El autor atribuye la expansión urbana principalmente a los factores tecnológicos y organizacionales que se experimentan de manera vertiginosa en la actualidad.

Esta separación entre el binomio habitar y el trabajar son los factores que generan los principales motivos de desplazamientos dentro de las ciudades, ocupando gran parte del tiempo que se destina para movilización, fuera de lo dedicado a las jornadas laborales.

El autor también explica el efecto del distanciamiento entre casa y trabajo de la siguiente manera:

Los movimientos poblacionales hacia las áreas circundantes a la urbe o a las ciudades dormitorio donde los individuos fijan su residencia, han dado lugar a un cambio demográfico que conlleva desplazamientos diarios desde la periferia hacia el centro en horas punta. El aumento de los ingresos per cápita ha tenido como consecuencia una enorme expansión del uso del vehículo privado como medio de transporte de pasajeros en las áreas urbanas. Asimismo, los motivos que inducen a desplazarse se han incrementado, pasando del obligado

commuting, al cotidiano comprar, recoger a los niños del colegio o acceder a bienes culturales y sociales que requieren el uso de medios de transporte motorizados. (Lizárraga, 2006)

Esa división entre las periferias y el centro a la que hace referencia Lizárraga (2006) compone buena parte de las problemáticas de movilidad urbana. La tendencia de urbanizar las periferias y dedicaras a zonas residenciales, resuelve la demanda de suelo disponible para dotar de vivienda accesible para la población económicamente activa, pero añade motivos de desplazamientos principalmente lo laboral. Al ocupar el centro para las actividades económicas y burocráticas, la intensificación del vehículo privado motorizado se siente en las congestiones de horas pico, añadiendo presión sobre la infraestructura vial, y ocupando el espacio que de otra forma podría destinarse a la movilidad peatonal. Mejorando las condiciones para un mercado que cada vez ofrece más accesibilidad al vehículo motorizado debido a la baja de los precios, el aumento de la oferta para todos los estratos económicos y el comercio de vehículos de segunda mano.

Cabe destacar que, a pesar de las facilidades brindadas por el sistema en la adquisición de vehículos, las condiciones y el tiempo destinado a los desplazamientos incorporan nuevas disparidades socioeconómicas, debido a que cada vez se necesita más tiempo y dinero para desplazarse en la urbe.

Los viajes diarios se realizan sacrificando tiempo de descanso, de consumo o de trabajo remunerado. Y ese fenómeno social afecta con mayor severidad a los más pobres, que se trasladan a sus centros de trabajo y escuelas en condiciones más incómodas, con mayores tiempos de desplazamiento y teniendo que realizar con frecuencia dos o tres transbordos, ya sea en un mismo tipo de transporte o en varios (PNUMA, 2003).

El autor determina la relación entre las distancias residenciales en las periferias y las necesidades de movilizarse para trabajar o realizar actividades cotidianas. Ciertamente existe una desventaja en términos de tiempo y condiciones de quienes poseen un vehículo privado y quienes dependen del sistema de transporte público para desplazarse de las periferias hacia el centro y viceversa.

En la mayoría de los casos de las ciudades de Latinoamérica, los sistemas de transporte público presentan servicios parciales, ineficientes e inseguros, obligando a la población a pasar por verdaderas “travesías” para poder llegar a sus destinos, así como resultando en un sentimiento de insatisfacción generalizada por la calidad del servicio prestado por el sistema de transporte. Es innegable el efecto sobre el colectivo menos favorecido y marginado “, ese modelo de movilidad urbana representa una nueva fuente de desigualdad en el acceso a bienes y servicios de primera necesidad, y una barrera, en muchos casos, insuperable y fortalecedora de la existencia de guetos urbano” (Lizárraga, 2006, p. 285)

Es imprescindible para todas las urbes contar con un sistema de transporte público adecuado a las necesidades de los usuarios, donde se facilite la movilidad poblacional hacia los servicios. Pero debido a la configuración actual de muchas ciudades, las externalidades generadas por la movilidad urbana en transporte público resultan en muchos casos, negativas. Derivados hacia problemas de sostenibilidad ambiental, social y energética, y así se puntualiza en un sistema sostenible de acuerdo con H. E. Daly (1990) “que el uso de recursos renovables no supere sus tasas de regeneración o el tiempo de obtención de sustitutos, y que las emisiones de contaminación tampoco superen la capacidad de asimilación del ambiente”.

En el mundo, los niveles de contaminación altos se siguen atribuyendo a la movilidad urbana con sus efectos dañinos sobre la atmosfera y la destrucción de zonas naturales por la constante expansión del sistema vial.

Estos hechos con referencia a la movilidad urbana sostenible han supuesto una postura políticamente correcta y públicamente aceptada. A pesar del reto que implica desvincular el crecimiento del transporte del crecimiento económico. Varias de las estrategias planteadas para lograrlo resultan bastante impopulares, principalmente las concernientes al racionamiento y a la tarificación, ya que requieren modificar el comportamiento del usuario y como efecto colateral beneficiar a unos perjudicando a otros, al modificarse la función de bienestar social. Lo difícil no es la generación de políticas sobre movilidad urbana, sin

embargo, la puesta en marcha de medidas que realmente la promuevan es el verdadero reto.

2.1.2 La insostenibilidad en el modelo de movilidad global.

La insostenibilidad del modelo de movilidad urbana adoptado en muchas ciudades de la región Latinoamericana, básicamente se genera por la dependencia del vehículo motorizado privado para la movilización de la población, dentro de áreas urbanas que mantienen un modelo expansionista horizontal que acrecienta las distancias entre zonas y servicios para la población.

“El crecimiento desordenado de la urbe provoca un desarrollo disperso y de baja densidad desde el núcleo urbano y, a menudo, evita áreas poco desarrolladas en favor de otras que compiten por el desarrollo” (Burchell et al., 1998). También, produce un alza en los costes públicos y privados, reduce la capacidad fiscal del centro tradicional y deviene en problemas de infraestructura y deterioro de sus servicios. “El transporte, servicio de unión en su origen, se convierte, a la postre, en una fuente de disparidades económicas y sociales” (OCDE, 1996). La anterior postura que sostiene el autor con respecto al transporte afirma que las disparidades sociales pueden ser evidenciadas en el uso de los sistemas de transporte. Los que pueden pagar un vehículo ahorran tiempo y se les facilita el acceso a los servicios, mientras quienes se movilizan sin vehículo motorizado, quedan relegados a un sistema de transporte que consume más tiempo y presenta más dificultades para realizar los desplazamientos.

A nivel global, el sector del transporte produce buena parte de los problemas de sostenibilidad ambiental y energética mundial y explica, parcialmente, la insostenible movilidad urbana.

Los sistemas de transporte necesitan recursos naturales de todo tipo: combustibles fósiles no renovables, hormigón y acero para construir autopistas, y metales ferrosos y no ferrosos para fabricar los vehículos. Con todo, el problema ambiental más grave asociado con el modelo de transporte actual es su dependencia, en 98%, de energías fósiles no

renovables, y la degradación ambiental asociada con la producción, transformación y consumo final de esa energía. (Lizárraga, 2006, p. 289)

El autor Lizárraga, (2006) además afirma que para el 2030 “el sector del transporte será el principal consumidor de energía, por delante de la industria”. Apunando a los países desarrollados como los principales consumidores energéticos y los mayores emisores de gases de efecto invernadero.

En cuanto al gasto energético por modos de transporte, “la carretera consume más de 80% del total, y el sector aéreo, alrededor de 15%, repartiéndose el resto entre los sectores ferroviario y marítimo (OCDE, 1996)”. Y con respecto al gasto proporcional, “el transporte aéreo y los automóviles y camiones consumen, proporcionalmente, más energía por pasajero-kilómetro o por tonelada-kilómetro que el transporte ferroviario o la navegación por aguas continentales”. Lizárraga, (2006)

Las necesidades de energía por pasajero y por volumen de carga varían en función no sólo de la modalidad del transporte, sino también de la tasa de ocupación; esto es, del número de pasajeros que viajan en un automóvil y del porcentaje de carga en los camiones. En el año 2000, el transporte por carretera consumió las tres cuartas partes del combustible utilizado por todos los modos. Dentro de éste, los vehículos ligeros utilizaron 80% de la gasolina, y los camiones, 75% del diesel (Fulton y Eads, 2004). Las proyecciones sobre el uso de combustible en el sector del transporte a escala internacional, entre 2000 y 2050, ponen de manifiesto que se producirá un incremento de 250% en el consumo de combustibles fósiles no renovables

Según los expertos, el cambio climático representa el mayor problema ambiental que amenaza el planeta. Los gases de efecto invernadero emitidos por el sector de transporte,

tiene efectos locales en el caso del monóxido de carbono, los hidrocarburos no quemados y el plomo; y efectos globales en el caso del dióxido de carbono emitido por los vehículos motorizados. La más

importante de esas emisiones es el CO₂ y, en menor medida, el óxido nítrico (NO), el metano (CH₄) y las partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀). Si se tiene en cuenta que las emisiones de CO₂ son directamente proporcionales a la cantidad de combustible carbonífero consumido, resulta que la reducción del consumo de combustible redundaría en una disminución de los costos económicos y de la contaminación del planeta, simultáneamente. (LIZARRAGA, 2006)

Entre 2000 y 2050, se proyecta un aumento de las emisiones de CO₂ por encima del 80% a escala internacional, siendo el principal emisor el sector del transporte, cuya emisión de CO₂ aumentará 128% (AIE, 2004b). En los países en desarrollo, a la actualidad presentan menores índices de emisión, pero se estima que ese incremento sea mayor a 290%

2.1.3 Desafíos para una movilidad sostenible

La concentración de población en las áreas urbanas en la actualidad ha llegado a su punto máximo en la historia de la humanidad, de acuerdo con datos del (BANCO MUNDIAL, 2022) “las ciudades alberguen más del alrededor del 56 % de la población mundial, 4400 millones de habitantes, Para 2045, la población urbana mundial aumentará en 1,5 veces hasta llegar a 6000 millones de personas.” Este panorama presenta los desafíos crecientes para las ciudades que luchan por adaptarse a las crecientes tasas demográficas donde la dotación de servicios exige rapidez para planificar el crecimiento y a la vez que alberga a la nueva población.

La aglomeración urbana produce costes derivados, entre los que están la congestión y el aumento de la contaminación, agravando la contribución de las ciudades al bienestar general de la población. Por ende, la movilidad urbana se posiciona como uno de los principales retos que deben afrontar las ciudades contemporáneas, ya que como afirma el autor, “la movilidad es clave para la mejora del desarrollo económico, cultural y en la gestión del conocimiento (Crespo, 2009). La manera tradicional en que las ciudades dan frente al aumento de usuarios de las redes de transporte urbano en principio se maneja incrementando la capacidad de dichas redes, sin embargo, esto genera

soluciones a todos los problemas y más bien aumenta conflictos como la contaminación, o la seguridad viaria.

Las ciudades con sus sistemas de transporte urbano deben brindar soluciones a diversos retos para ser eficientes. “La movilidad urbana tiene un gran impacto en la calidad de vida de las personas, así como en el desarrollo económico de las ciudades, por y es una cuestión importante en las agendas de las administraciones públicas”. (Recasens-Alsina, Desafíos para una movilidad sostenible. Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales, 2020)

Al afirmar que la movilidad se relaciona con la calidad de vida de los habitantes, Recasens vincula la percepción ciudadana hacia los sistemas de transporte con las facilidades que este brinda para el uso y disfrute de las áreas urbanas, abarcando los beneficios psicológicos y físicos que produce la movilización cuando no expone a la población a contaminación o inseguridad.

El incremento acelerado de los desplazamientos urbanos en los últimos años ha producido un "aumento de la contaminación ambiental, acústica y vehicular de las ciudades, cosa que ha incidido negativamente en la salud y en calidad de vida de sus habitantes" Recasens (2020). De manera particular, el modelo de desarrollo urbano que se basa en configurar la ciudad para el tráfico privado motorizado genera impactos sociales y ambientales, es por esto, que cada vez más las administraciones urbanas, optan por incluir planes de movilidad urbana dentro de los objetivos de su planificación. Incorporando medios de transporte más seguros y menos contaminantes, al tiempo que se considera que entre más eficiente sea el transporte público, mayores beneficios económicos genera en las ciudades, la gente llega a tiempo, ahorra tiempo y dinero que luego puede destinar a adquirir bienes y servicios mucho más que los elementales.

2.1.4 Planificación fundamentada en ciudades Smart.

Hoy en día, el urbanismo de muchas ciudades muchas ciudades se fundamentan en el concepto de la smart city o ciudad inteligente, que busca generar una planificación urbana sostenible, capaz de proveer de un ambiente adecuado para

el desarrollo social, económico, cultural y político que brinda a la ciudadanía calidad de vida.

Según un informe del Parlamento Europeo, una ciudad para ser considerada smart city debe tener al menos una iniciativa que aborde una o más de las siguientes características: economía, gente, movilidad, medio ambiente, gobernanza y vivienda, de acuerdo con esta definición, en la UE la mayoría de ciudades de más de 100.000 habitantes de los países nórdicos, Italia, Austria y Holanda, así como la mitad de las ciudades de esas dimensiones de España y Francia pueden ser catalogadas como smart city (Parlamento Europeo, 2014:89).

Para lograr el grado de smart city de manera exitosa las ciudades deben conseguir poner en marcha una serie de iniciativas áreas antes mencionadas. Según el anterior estudio “Barcelona es una de las tres ciudades europeas que mejor están aplicando el concepto de smart city ya que presenta un gran número de iniciativas y cada una de ellas cubre una variedad de características” (Parlamento Europeo, 2014:3)

Las iniciativas planteadas por las smart cities son una muestra del cambio de enfoque en la forma de gestionar las ciudades que beneficia a la economía y a la calidad de vida de la población. Una smart city “es un ecosistema urbano que pone énfasis en el uso de la tecnología digital, del conocimiento compartido y de los procesos cohesivos para apuntalar beneficios a los ciudadanos en vectores como la movilidad, seguridad pública, salud y productividad” (Juniper Research, 2018, p.2)

De acuerdo con Fortuny, (2016): los objetivos que buscan lograr las Smart city son; “Incrementar la eficacia de los recursos disponibles. ciudades más abiertas, transparentes y participativas. Mejores decisiones y formulación de políticas. Participación ciudadana activa. Desarrollo sostenible. Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos”. Un modelo basado en la unión de tres nociones básicas: tecnología, sostenibilidad e innovación, combinadas para formar espacios urbanos que provean calidad de vida a los habitantes y logren equilibrar el desarrollo económico y ambiental. Para esto, el uso de tecnologías y las TIC

expanden el abanico de posibilidades para el desarrollo de las smart cities. Autores apunta hacia las TIC como “la herramienta transversal y fundamental, que permita dotarles de la capacidad e instrumentalización necesarias para su mejor gestión” (Carrillo et al, 2018 p.8)

Entre las tecnologías que están haciendo posible la transición a las smart cities cabe destacar: Internet de las cosas y Internet de todo, que permitirán la conexión de todos los objetos, lo que implica una gestión más eficiente del entramado urbano; Big Data, es decir, la ingente cantidad de información que producen los ciudadanos y que puede ser utilizada para optimizar la utilización de los recursos; y las Smart Grids, que son las redes de servicios públicos de una ciudad diseñadas para contribuir a su sostenibilidad (Carrillo et al, 2018 p.13-20)

La aplicación de acciones derivadas de las smart cities, influyen en aspectos de la vida urbana como la economía, la energía, las infraestructuras, la movilidad, la salud o el turismo. Con lo referido a la movilidad, el uso de las nuevas tecnologías puede, “ahorrar unas 60 horas al año a los ciudadanos reduciendo la congestión vial mediante el uso de sistemas de semáforo dinámicos y de parking de los posibles recorridos para que los trayectos puedan realizarse en menos tiempo” (Recasens, 2020, p. 265). Sin mencionar las posibilidades de reparación ambiental en la atmosfera, al optar por el uso de energías renovables en los medios de transporte, y las repercusiones que tiene en la salud de la población y en la conservación de los ecosistemas urbanos.

“La Unión Europea considera que el transporte urbano debe estar en el centro de las políticas públicas de las smart cities” (Polis, 2015, p.5) esto debido a la dependencia de los sistemas de transporte en los combustibles fósiles que emite una gran cantidad de polución, por lo que la búsqueda constante de alterativas basadas en las tecnologías con bajas emisiones de CO₂ y vehículos limpios, representan mejoras sustanciales a la movilidad urbana. De igual forma, estudios proyectan el siguiente panorama;

Los costes económicos de la congestión de tráfico amentaran del 50% para 2020 y que las diferencias entre las áreas centrales y periféricas de las ciudades y de

las áreas metropolitanas se ampliaran y los costes sociales de los accidentes y la polución continuarán aumentando. Por ello es necesario desarrollar e implantar nuevas tecnologías que consigan un transporte más eficiente, más seguro, más sostenible y con una movilidad más inclusiva (Comisión Europea, 2018a).

En el caso español, el sector de la movilidad realiza acciones para cambiar hacia el vehículo eléctrico con programas como la implantación de redes de distribución de carga para estos vehículos. (Recasens, 2020, p. 266) ubicando al sector del transporte como el principal consumidor de energía en Catalunya, representando el 39% del consumo de energía de emisiones de CO₂ (Institut Català D'energia, 2018). Es así que, en la búsqueda del cambio para esta situación, la administración catalana promueve diferentes medidas para lograr una movilidad sostenible y solucionar los problemas que presenta cada ciudad de manera específica a sus necesidades. Para lo cual es imprescindible la involucración de las administraciones públicas, de la ciudadanía y de las empresas. Según el Parlamento Europeo los siguientes principios son relevantes para el desarrollo de las Smart cities; "Gobierno local implicado, tanto en el desarrollo de estrategias como en la financiación. Visión global de la ciudad. Amplio rango de participantes incluyendo la iniciativa privada. Implicación de la ciudadanía"

Sin estas aristas, el desarrollo que se busque en la aplicación de ciudades Smart resultara incompleto, ya que es vital la conexión entre el sector público, privado y la ciudadanía.

2.1.5 El caso de movilidad urbana en Barcelona

La ciudad de Barcelona es reconocida por poseer un urbanismo en constante mejoramiento de temas de movilidad, "en la actualidad está presente dentro del ranking mundial de smart cities apareciendo entre las diez primeras compartiendo sitio con ciudades como Singapur, San Francisco, Londres y Nueva York,". (Recasens, 2020, p. 266) Barcelona aspira a ser una ciudad líder e innovadora en el área de movilidad inteligente.

El Plan de movilidad urbana de Barcelona se estructura en cuatro ejes que responden a las exigencias de una smart city:

Movilidad segura: aplicación del Plan Local Seguridad Viaria.

Movilidad sostenible: cumplimiento de los parámetros de la UE (Unión Europea) para NO₂ y PM mediante la introducción de nuevas tecnologías de gestión de la movilidad y facilitar el transvase hacia del vehículo privado motorizado al transporte público o no motorizado

Movilidad equitativa: asegurar el derecho de todos los ciudadanos de desplazarse de forma segura, saludable y sostenible por la ciudad.

Movilidad eficiente: mejora de la gestión logística de la movilidad (infraestructuras, iluminación, sonorización de los sistemas de control, mobiliario, señalización inteligente, aplicaciones móviles e informáticas para informar al ciudadano) para conseguir un tráfico más fluido, optimizar el transporte público colectivo y reducir el coste ambiental, social y económico de la movilidad. Ayuntamiento de Barcelona, (2014)

Sostenido en los ejes antes descritos, la ciudad de Barcelona ha conseguido mejoras significativas especialmente en el ámbito del transporte público. Entre las acciones concretas realizadas tenemos;

La conexión del tram, una nueva red de autobuses que reduce tiempo de espera a la mitad (28 líneas: 17 verticales (mar-montaña), 8 horizontales (de Llobregat a Besòs) y 3 diagonales), aumentar los kilómetros de carril bici (hasta conseguir que el 95% de la población tenga un carril bici a menos de 300 metros de su casa), implementar la red de metro y aumentar las zonas verdes que puedan ser utilizadas por los ciudadanos para pasear o practicar deporte. (Recasens, 2020, p. 267)

Frente a estas acciones, aún persiste el reto principal que se plantea en los objetivos para la sostenibilidad de la movilidad urbana de la ciudad, reducir el uso del vehículo privado, para lo que se optan por estrategias que consideren los patrones de movilidad actuales en Barcelona,

Según el estudio realizado por el autor, El 41.3% de los viajes, los realizados con modos no motorizados (96.5% a pie y 3.5% en bicicleta), corresponden a una movilidad sostenible. El 19.7% son realizados en transporte público (59.9% en modos ferroviarios, 37.6% en autobuses y un 2.5% en otros) lo que supone una movilidad relativamente sostenible: una buena parte de estos viajes son realizados en transporte público ecológico ya que el metro y muchos autobuses en Barcelona utilizan fuentes de energía más ecológicas que las fósiles. Sin embargo, un 39% de los desplazamientos se siguen realizando en transporte privado motorizado (87.7% en coche, 10.2% en moto y 2.1% en furgoneta o camión) (Recasens, 2020, p. 267)

Lo que muestra que aun en una de las ciudades con mejores estándares de movilidad sostenible, casi el 40% de los desplazamientos se los realiza en vehículos motorizados, que emiten gases contaminantes. Una cifra que aumenta en casos de ciudades que no manejan sistemas de transporte público tan eficientes como los de la ciudad catalana.

Por otro lado, al tomar en consideración a parte de la población vulnerable, en Barcelona

Los jubilados y, en general, las personas que no deben dirigirse diariamente a un sitio concreto fuera de su barrio suelen desplazarse a pie para gestiones de cercanía (compras, médico, paseo, etc.). Los jóvenes (entre 16 y 24 años) se desplazan mayoritariamente a pie o en transporte público por no poder acceder por edad o por economía a utilizar el vehículo privado (Recasens, 2020, p. 267)

Esta situación desafortunadamente no es igual en la mayoría de las ciudades latinoamericanas, donde los jubilados, personas de la tercera edad, o niños y adolescentes, no cuentan con condiciones seguras para movilizarse a largas distancias utilizando los sistemas de transporte público, y al vivir en ciudades con uso sectorizado de actividades, son muy pocas las opciones que tienen esta población vulnerable para abasteciendo o el acceso a los servicios. En el caso barcelonés, la ciudad está configurada para dotar de los bienes y servicios a la

ciudadanía que transita a pie. Pero en ciudades como Quito o Guayaquil, las personas prefieren no salir de casa por evitarse los riesgos que implica la movilización en transporte público o a peatonal.

2.1.6 Estrategias para una movilidad accesible, sostenible y activa

Uno de los elementos fundamentales y propios de los entornos urbanos es la movilidad. “Esta es un facilitador clave de la economía al permitir el movimiento de personas y bienes dentro y fuera de la ciudad” Forética (2021)

Cada ciudad busca apostar por una forma que lleve hacia una movilidad más sostenible, que implica el desarrollo de estrategias y acciones que en conjunto se dirijan hacia modos de transporte más sostenibles, bajos en emisiones y seguros.

Según el informe de Forética (2021) Replanteando las ciudades hacia modelos más sostenibles. Varias de las estrategias que se pueden aplicar en temas de movilidad son las siguientes:

Ciudades compactas: ya que la planificación urbana condiciona la necesidad de movilidad y transporte dentro de la ciudad, una de las tendencias destacadas por Naciones Unidas en este sentido son las “ciudades compactas”. Este nuevo enfoque reduce la necesidad de movilidad y genera beneficios ambientales, económicos y sociales evidentes. En estas ciudades, con mayor actividad económica y social en un menor espacio físico, como muchas ciudades europeas, se utiliza más el transporte público, se hacen más trayectos a pie, hay menos coches, menos contaminación y servicios más rápidos frente a emergencias. (Forética, 2021, p. 17)

Según esta estrategia, el repensar a la ciudad tomando como referencia los principios de las ciudades medievales, donde en una menor extensión espacial se realicen un mayor número de actividades tanto económicas como sociales, modifica los modos de movilidad de los habitantes de manera que dependan menos de los medios de transporte y sean capaces de abarcar la mayor cantidad de espacios urbanos en recorridos a pie o con medios de transporte no

motorizados. Esta estrategia es viable en ciudades cuya trama urbana permita la densificación y la diversificación ocupando la menor extensión de suelo urbano posible.

Otra solución que se destaca en el artículo se explica a continuación:

Ciudad de los 15 minutos: constituye otra de las tendencias más novedosas de planificación urbana con gran vínculo con la movilidad. Esta propuesta promueve la reconfiguración urbana, hace de la hiperproximidad la clave para mejorar la vida de los ciudadanos y ya exploran o están implementando ciudades como París, Barcelona o Melbourne. (Forética, 2021, p. 17)

Esta alternativa, basada en la configuración espacial relacionada con los radios de influencia en un recorrido a pie de hasta 15 minutos, aparece como una reinterpretación de la ciudad compacta, aplicada a través de las centralidades que se forman espontáneamente en las diferentes escalas de la ciudad, partiendo por el barrio. Y cómo esa proximidad de equipamientos, servicios y espacios públicos permite fomentar la movilidad con medios de transporte no motorizados, y los beneficios sociales que genera en una población libre de desplazarse por la ciudad, de manera inclusiva y segura.

También el artículo hace referencia a las supermanzanas, como otro ejemplo de innovación en la planificación urbana, presentándolas de la siguiente manera, “una agrupación de manzanas en cuyo interior se restringe el tráfico y se amplía el espacio para el peatón y las zonas verdes en un 70% y que ya utilizan ciudades como Barcelona” (Forética, 2021, p. 17). El éxito que tuvo el Plan Cerda, en temas de movilidad llevó a la ciudad catalana a convertirse en un referente del urbanismo mundial por su aplicación innovadora de la configuración de la trama urbana, las supermanzanas permiten aumentar las posibilidades de espacios destinados al peatón por medio del espacio público que se genera en el interior, generando micro comunidades con acceso a todos los servicios urbanos básicos en cada manzana.

Esta estrategia puede ser replicable en diferentes contextos urbanos, pero requiere de planificación temprana, con parámetros de diseño claros, y normativas estrictas dentro del elemento urbanístico de los planes de desarrollo urbano.

Por otro lado, el artículo también propone alternativas a nivel de transporte público, tomándolo como elemento fundamental que permita la movilidad sostenible en todas las escalas urbanas, como alternativa al transporte privado. Por ende, las ciudades necesitan considerar diferentes acciones, por ejemplo:

Utilización de vehículos o medios de transporte (autobús, metro, tren, tranvía, teleféricos, etc.) de bajas emisiones: eléctricos o que funcionan con fuentes de energía alternativas como gas natural (GNC), hidrógeno o biocarburantes avanzados, entre otras opciones. Favorecer su accesibilidad económica y física: proporcionando facilidad de acceso a personas en situación de exclusión o vulnerabilidad o que con problemas de movilidad físicos. Integración tecnológica: a través de sistemas tecnológicos que permitan el acceso sencillo a los medios de transporte. (Forética, 2021, p. 17)

Realizar la transición de combustibles fósiles hacia energías renovables, mejorar la accesibilidad del espacio a las personas en cualquier condición física e implementar medios tecnológicos que ahorren tiempo y dinero en el uso de los transportes públicos, forman parte de las alternativas que se proponen en el nuevo urbanismo con enfoque a una movilidad más sostenible. Y que, si bien es cierto, requieren de esfuerzos significativos, especialmente al poner atención al sistema de transporte público, los beneficios económicos sociales y ambientales que brinda a la ciudad justifican estas acciones, solo por el hecho de mejorar la calidad de vida para el mayor número de habitantes posible.

Así también, el artículo menciona alternativas mucho más prácticas, que tienen que ver más con las tendencias del comportamiento de los usuarios, apareciendo el Carsharing y movilidad a demanda:

Consiste en la implementación en las ciudades de servicios de alquiler temporal de vehículos (automóviles o motos – motosharing-, mayoritariamente) para ser utilizados por los ciudadanos. Las empresas que facilitan estos servicios apuestan mayoritariamente por una flota eléctrica de vehículos, contribuyendo a reducir el impacto ambiental de los desplazamientos urbanos. Más de 600 ciudades en todo el mundo tienen implantados estos servicios. Además, la movilidad a demanda de vehículos de transporte crece con fuerza en los entornos urbanos, favoreciendo que la movilidad sólo se produzca cuando se necesita (a diferencia de otros sistemas tradicionales), reduciendo, por tanto, el impacto ambiental generado. (Forética, 2021, p. 17-18)

Estas alternativas, requieren de la cooperación entre las empresas proveedoras de servicios y la aceptación de los usuarios, pero han demostrado que pueden ser una alternativa significativa para optimizar los medios de transporte privados, reduciendo por ende la huella de carbono de las ciudades.

El artículo abarca a su vez la importancia de fomentar la movilidad activa y sostenible aumentando las oportunidades para el peatón y la bicicleta, para que sean utilizados como modos de transporte más frecuentes beneficiando, además, la salud de los ciudadanos. El artículo considera:

Replanteamiento del espacio público, en línea con el urbanismo táctico, impulsando los carriles bici seguros y los itinerarios peatonales (que fomentan la vida activa), ya sea de forma temporal o definitiva, buscando la conectividad entre puntos estratégicos y la intermodalidad. Promocionar los sistemas integrados para el uso de la bicicleta, desarrollando sistemas públicos de alquiler. Creación de zonas prioritarias de acceso y aparcamiento. (Forética, 2021, p. 18)

Finalmente, el artículo toma en consideración soluciones empresariales que aportan hacia el cambio de la movilidad sostenible dentro de las ciudades, para lo cual se toma como referencia al caso español, entre las medidas mencionadas tenemos:

Fomento del vehículo eléctrico a través de acciones que incluye la Ley de Cambio Climático y Transición Energética aprobada en España. Desarrollo de una infraestructura de recarga de vehículos eléctricos fiable y extensa, en línea con la apuesta por la electromovilidad en España. Renovación de la flota de vehículos hacia otros menos emisores: híbridos, eléctricos, gas natural vehicular, biocombustibles, hidrógeno renovable, etc. Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos en las instalaciones de la empresa o en los puntos de venta para su utilización por parte de empleados o clientes, en línea con las exigencias de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética que obliga a que, a partir de 2023, todos los edificios no residenciales y con más de 20 plazas de aparcamiento dispongan de infraestructura de recarga. Optimización de las rutas logísticas para reducir el número de kilómetros realizados y, por tanto, las emisiones generadas. Desarrollo de medidas de apoyo financiero para la compra de vehículos eléctricos (como el Plan Moves en España). La prohibición, a partir de 2040, de vender en España turismos y vehículos comerciales ligeros nuevos, no destinados a usos comerciales, que emitan CO₂. (Forética, 2021, p. 18)

Estas alternativas forman parte de una serie de políticas públicas y empresariales que están siendo aplicadas en ciudades españolas, y que permite comprometer a los diversos sectores sociales y empresariales en acciones que busquen fomentar la movilidad sostenible y baja en emisiones de GEI.

En el mismo ámbito, la estrategia española de movilidad sostenible del Ministerio para la transición (MITECO) ecológica y el reto demográfico del gobierno español comprende una serie de objetivos planteados a través de acciones que se están incorporando a las políticas urbanas actuales. Entre ellas se encuentran las “plataformas reservadas para el transporte público y vehículos de alta ocupación, que buscan fomentar actuaciones en medio urbano, para lograr una movilidad alternativa al vehículo privado, mediante infraestructuras reservadas, específicamente dedicadas al transporte colectivo de viajeros como los carriles Bus” (MITECO, 2022 p.25)

Esto para aumentar la capacidad del tráfico general en arterias de la red vial de las ciudades de mayor tamaño.

Implantar progresivamente carriles de alta ocupación en los principales corredores metropolitanos de la red viaria de titularidad Estatal -en coordinación con las instituciones afectadas en función de las competencias de las distintas Administraciones-, atendiendo a las circunstancias particulares de cada situación concreta y preferentemente a los siguientes factores: volumen de tráfico y problemas de congestión; demanda de viajes en autobús; existencia o previsión de realización de intercambiadores de transporte; y viabilidad física y disponibilidad de espacio para la inserción de la plataforma. ” (MITECO, 2022 p.25)

Por otro lado, como medida en áreas prioritarias de actuación, el gobierno español propone modos no motorizados para “dándoles relevancia en la movilidad urbana e incrementando las oportunidades para el peatón y la bicicleta como modos de transporte alternativo con consecuencias muy positivas sobre la salud pública, la economía doméstica y el medio ambiente.” (MITECO, 2022, p.26). Esta estrategia busca;

Impulsar los carriles bici y los itinerarios peatonales como modos no motorizados que fomentan la sostenibilidad de las ciudades, buscando la conectividad entre puntos estratégicos., desarrollando iniciativas como las de “camino escolar seguro”, en bicicleta y a pie. Crear zonas prioritarias de acceso y aparcamiento de estos modos que permitirán desplazar a los vehículos a un segundo plano. Promocionar los sistemas integrados para el uso de la bicicleta, como modo de transporte, incentivando, entre otros, sistemas públicos de alquiler en las ciudades. Acondicionar los espacios públicos mediante el establecimiento de áreas de coexistencia e itinerarios de preferencia a los modos no motorizados y eliminando las barreras al tráfico no motorizado. Mejorar la intermodalidad entre la bicicleta y el transporte colectivo, poniendo en marcha para ello medidas que permitan transportar la bicicleta en el autobús, tranvía, tren, etc. (MITECO, 2022, p.26).

La estrategia española determina un modelo de planes de movilidad urbana sostenible que buscan promover un conjunto de actuaciones para lograr desplazamientos más sostenibles (a pie, bicicleta y transporte público), que estén relacionados con el crecimiento económico, obteniendo con ello mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y futuras generaciones. “Implantar planes de movilidad en todos los núcleos que presten el servicio de transporte público, sin excluir la posibilidad de aplicación en ciudades de pequeño tamaño” (MITECO, 2022, p.26).

El informe además describe el contenido que deben tener los planes de movilidad urbana sostenible para adecuarse a los criterios y orientaciones determinados por la normativa en la materia. “Los planes de movilidad urbana sostenible incluirán como mínimo: un diagnóstico de la situación, los objetivos a conseguir, las medidas a adoptar, y los mecanismos de financiación y programa de inversiones”. (MITECO, 2022, p.26).

El presente trabajo tomará como referencia lo estipulado en el informe del gobierno español para elaborar un plan de movilidad sostenible, incluyendo el diagnóstico, planteamiento de objetivos, la elaboración de la propuesta y los mecanismos de gestión pertinentes.

Por último, el informe del gobierno español incluye medidas de actuación basadas en planes de movilidad para empresas y polígonos industriales o empresariales que sirven para:

Fomentar el desarrollo de Planes de transporte de centros de trabajo en aquellos centros de titularidad pública o privada cuyas características de dimensión de la plantilla, actividad, procesos o ubicación así lo requieran, así como Planes Mancomunados cuando varias empresas compartan un mismo centro o edificio o bien desarrollen su actividad en un mismo polígono industrial o recinto asimilable. Se persigue garantizar la accesibilidad de los trabajadores del modo más racional y con el menor impacto ambiental y social posible. En aquellas empresas de más de 400 empleados las necesidades de coordinación son mayores por lo que se podría fomentar el nombramiento de un coordinador de movilidad que

será el responsable de la implementación del plan. Todos estos planes se enmarcarán en el diálogo social establecido, de acuerdo con la Ley de calidad del aire y protección de la atmosfera. (MITECO, 2022, p.27).

Esta parte de las acciones incluyen además la adecuación de la velocidad en las vías de acceso a las grandes ciudades, “Gestión dinámica de la velocidad, reduciendo el límite de velocidad en las vías de acceso y circunvalaciones de las grandes ciudades para gestionar el tráfico en función de parámetros de congestión, medioambientales y conducción eficiente”. (MITECO, 2022, p.27).

2.2 Estado del arte

2.2.1 El universo discursivo político del tema de la movilidad, Quito 2010-2014

A nivel internacional está presente una tendencia progresiva de aplicar un nuevo modelo de movilidad, apoyado en las ideas del público complejo, la meta de mayor acceso y la sostenibilidad; en vez de las ideas del viejo modelo del público de individuos, la meta de rapidez y la expansión del consumo. Los esfuerzos de cambiar el paradigma de la movilidad involucran una lucha para la opinión pública y los términos del debate por los actores políticos. Se busca comprender, a través de los conceptos de la teoría del institucionalismo discursivo, cómo el discurso comunicativo del municipio de Quito del período 2010-2014 demuestra un avance hacia la incorporación gradual de las ideas del nuevo modelo de la movilidad dentro del discurso oficial. Arenivar (2017).

Como referencia al presente trabajo, el artículo realizado por Arenivar (2017). expone la definición de la movilidad propuesta por los actores e instituciones políticas del Municipio de Quito en el periodo 2010-2014, por un lado, se describe cómo los actores abordan el tema de la movilidad y; por otro, cómo la idea de la movilidad se la vende al público

El tema de la movilidad en Quito, desde el periodo del alcalde Augusto Barrera, adaptaron los enfoques de las políticas de movilidad no solamente concentrados en el flujo del tráfico sino en reducir las distancias entre los servicios y la gente, para reducir por ende la necesidad de desplazamiento.

El municipio se basó en el concepto de movilidad como “el resultado de la organización del territorio en la ciudad. Por lo tanto, incluían en su definición de políticas de movilidad las políticas que fomentan una ciudad policéntrica, compacta y densificada y no solamente las políticas sobre transporte y vías” (Arenivar, 2017, p. 41)

En este modelo de movilidad, se apuesta por el potencial del transporte público para descongestionar una ciudad saturada de flujo vehicular, “en particular, Barrera señalaba que este posicionamiento surgió no solo desde un punto de vista técnico acerca de la saturación vial sino de una creencia en el poder del transporte público de romper con la fragmentación del espacio de la ciudad y de crear igualdad social” (Arenivar, 2017, p. 41), el PMOT identifica a su vez el diagnóstico territorial sobre la movilidad donde la “falta de gestión eficiente de los flujos de tráfico, semaforización y señalización como problema central” (Arenivar, 2017, p. 44), Asimismo hace énfasis en acercar los destinos y metas como resolver la congestión y cortar el tiempo de los desplazamientos

Desde este enfoque de movilidad, surgió la iniciativa denominada Vamos seguros, una campaña que se incluyó en el PMOT 2012. hace referencia a la construcción participativa de la movilidad.

“Vamos seguros” incluye medidas de participación ciudadana concretas, que involucran a los ciudadanos en la planificación e implementación de medidas de seguridad vial. También señala el número y diversidad de las instituciones que participan en esta iniciativa, desde instituciones municipales hasta ministerios nacionales, como indicador del carácter participativo y público. De la misma manera el PMOT 2012 señala una y otra vez los procesos participativos que se realizaron para el desarrollo del Plan. Destaca que, aunque es el municipio el que tiene la función de gestionar este tipo de planificación, es un proceso que considera métodos participativos para responder a las necesidades de este colectivo complejo que es el público (Arenivar, 2017, p. 42)

Esta campaña hace énfasis en la importancia de la participación ciudadana en las medidas adoptadas, ya que, sin la colaboración entre las partes, las políticas no tendrían los resultados esperados.

Por último, también se considera el enfoque económico de la movilidad. A pesar de ser de los menos considerados en las acciones adoptadas por el PMOT 2012, donde se plantea la sostenibilidad como un nuevo modelo de vida que subyace al concepto de la movilidad

El PMOT 2012 señala al concepto de “Quito Verde” como una de las orientaciones de la política, concepto que abarca los derechos de la naturaleza y el ambiente e incluye la planificación de áreas verdes, medidas en contra de la contaminación y vulnerabilidad de la población frente al cambio climático. También incluye ideas cognitivas sobre la decisión de priorizar modos de transporte que consuman menos recursos –tanto energéticos como económicos– y reducen el impacto sobre el medioambiente, con ideas normativas sobre la necesidad de considerar los derechos de la naturaleza y pensar en una mejor relación con la naturaleza para el futuro (46% ideas cognitivas y 54% normativas). Este documento posiciona este modelo como dominante, no plantea un conflicto entre este y el modelo viejo basado en el desarrollo económico. (Arenivar, 2017, p. 45)

2.2.2 Determinación de la eficiencia de la movilidad para la mejora del servicio de transporte institucional de la plataforma gubernamental “Quitumbe”

La investigación realizada por Aldas (2020) se desarrolló en la ciudad de Quito, en 9 instituciones públicas que realizan sus operaciones en la Plataforma Gubernamental Quitumbe; se abordó la problemática del servicio de transporte institucional, realizando un diagnóstico y presentado un análisis técnico de la movilidad, con la finalidad de determinar la eficiencia en la movilidad para mejorar el transporte institucional, para lo cual se planea mejorar la eficiencia de

la movilidad para los funcionarios públicos a través del rediseño de rutas con una mayor cobertura buscando la optimización aceptación de los usuarios finales.

Como antecedentes, en Europa en el año 2010 a través de un proyecto denominado E-COSMOS estudian estrategias de movilidad sostenible en los desplazamientos para los trabajadores de la UE, la finalidad es buscar mejores alternativas para las personas que trabajan y se movilizan a sus lugares de trabajo. Se estudia Bélgica, Alemania, Italia y España; en estos 4 países los desplazamientos de personas que acuden a sus trabajos lo realizan en vehículo privado en más del 63%, Italia en un porcentaje mayor del 83%; el modo de transporte público se ubica entre el 11% y 13% (CE, 2012).

“Las recomendaciones de este estudio arrojan como resultados que se debe constituir una plataforma de movilidad sostenible para la organización sindical y que sea una obligatoriedad que las empresas cuenten con un plan de movilidad sostenible” Aldas (2020)

En Italia por norma las empresas que tienen más de 300 trabajadores deben tener planes de movilidad para los trabajadores. En Alemania las personas que se movilizan más de km. diarios por acudir al trabajo obtienen compensaciones en la declaración de impuestos en un valor de 0,30 euros por kilómetro (Aldas, 2020, p.16)

Lo que demuestra que en Alemania están muy interesados en la movilidad, donde las empresas contratan gestores de movilidad, “una de las medidas que tienen es la permisión de que los buses de empresas transiten por los carriles de bus público” (CE, 2012).

El estudio de Aldas 2020, permite realizar un diseño de rutas en función de las zonas establecidas, conjuntamente se han tomado en consideración los puntos georreferenciados y las líneas de deseo para el trasado;

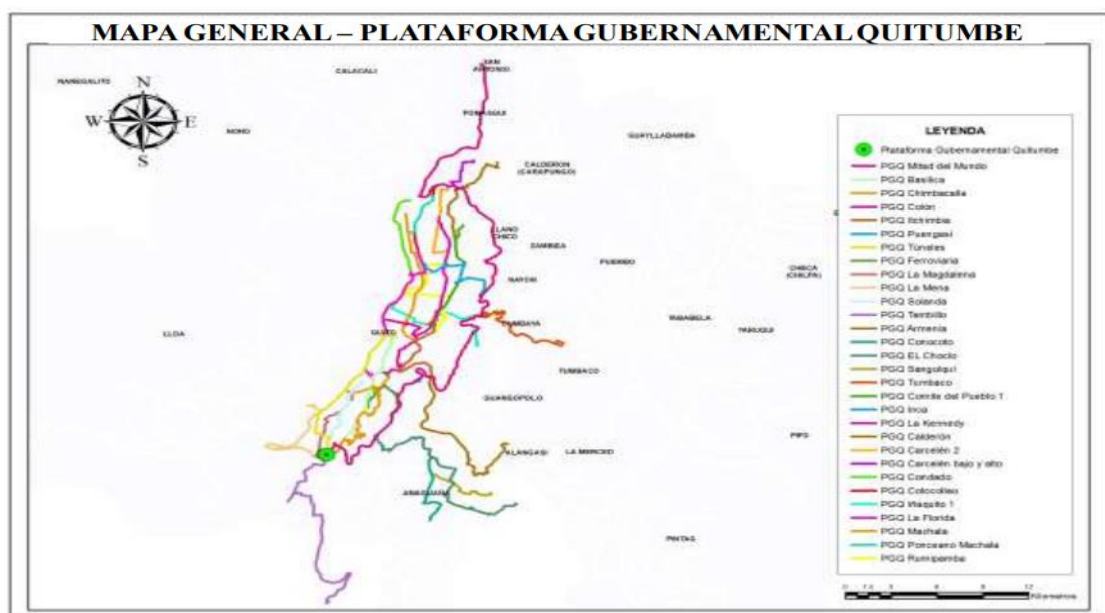
A través del estudio se han obtenido las calles por donde será el recorrido y las paradas para el ascenso de pasajeros, el número de paradas varía conforme los recorridos, cuando van por lugares poblados son más seguidas, mientras que, cuando éstas pasan por autopistas las distancias

para paradas son más extensas, porque depende de la ubicación y concentración de los pasajeros. Las rutas de ida y de retorno son las mismas, debido a que se utilizan calles que poseen dos sentidos, de la misma manera las paradas de ida y de regreso son muy similares. (Aldas, 2020, p. 84)

La propuesta consta de 30 rutas, con 5 rutas menos que en la actualidad; por lo tanto, se ha logrado optimizar; “esta propuesta posee mayor cobertura extendiéndose hasta tambillo y brindando el servicio a todos los funcionarios sin exclusión por pertenecer a las diferentes instituciones que laboran en un mismo lugar” (Aldas, 2020, p. 84)

Figura 2

Rutas de Mapa General del PGQ



Nota: Datos tomados de Aldas (2020)

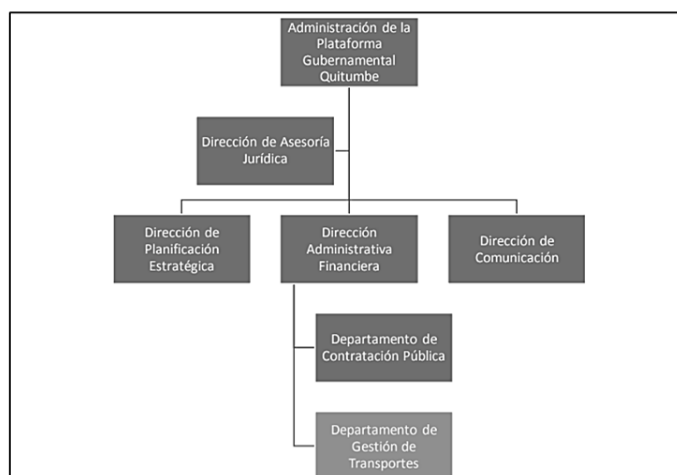
En cuanto a la capacidad de la flota vehicular con la propuesta de Aldas (2020), es de “1.269 pasajeros, con un crecimiento de 22%; que en unidades representa 230 asientos más que la oferta actual”. Lo que representa una alternativa de movilidad más eficiente por la reducción de unidades de transporte colectivo; por lo que resulta posible reducir el uso de vehículos particulares y reducción colateral de emisiones de contaminantes, resultando además la disminución del número de vehículos en vía.

Finalmente, la investigación de Aldas (2020) propone un modelo de enfocado hacia una sola administración del servicio que permita una contratación general de las 9 instituciones y que cada funcionario de la Plataforma Gubernamental Quitumbe, independientemente de la institución en que laboran puedan usar este servicio en las rutas que más se aproximen a sus domicilios.

Se propone que INMOBILIARIA al ser la institución encargada de la administración de la PGQ y a su vez quien provee de todos los servicios (guardianía, internet, servicios básicos, limpieza y mantenimiento de todo el edificio) a todas las instituciones que se encuentran en la 102 PGQ, cuenta con experiencia del manejo de compras públicas globales; por lo tanto, es la institución más apropiada para administrar el servicio de transporte. Al igual que el pago por varios de los servicios que oferta deberá recibir las transferencias de los presupuestos destinados para este rubro de las demás entidades que laboran en la PGQ para contar con un presupuesto global que permita contratar un solo servicio. (Aldas, 2020, p. 101)

Figura 3

Figura Modelo de gestión propuesto, Estructura Organizacional



Nota: Datos tomados de Aldas (2020)

2.3 Marco jurídico

2.3.1 Régimen de desarrollo, Principios generales

Art. 275.- El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socioculturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del sumak kawsay. Constitución del Ecuador (2008)

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos; Objetivo 6. Promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socioculturales, administrativas, económicas y de gestión, y que coadyuve a la unidad del Estado, Constitución del Ecuador (2008)

2.3.2 Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible

Esta política impulsada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) busca otorgar el marco jurídico para soluciones integrales y sostenibles a problemas de movilidad, como “la creciente congestión vehicular, siniestros viales, falta de acceso a medios de transporte, inequidad de género, elevados niveles de contaminación ambiental y acústica”, MTO (2022)

El principal objetivo de la PNMUS es asegurar el acceso universal de las personas y bienes a la movilidad urbana, impulsar el crecimiento de la economía, mejorar el ambiente y la calidad de vida de la población. Esto será posible con el mejoramiento de las tecnologías en el transporte de pasajeros, carga y vehículos particulares, propuesto en el marco de la movilidad urbana sostenible MTO (2022)

Lo descrito anteriormente acerca de la política procura reducir las emisiones de CO₂ en el sector de transporte y contribuir al desarrollo social y económico del país.

La PNMUS aborda la planificación del uso de suelo, el fortalecimiento y desarrollo de medios de transporte alternativos, la eficiente gestión del transporte público, la implementación de sistemas que prioricen la

caminata y el uso de la bicicleta, entre otras estrategias que aportarán al desarrollo sostenible de los entornos urbanos. MTOP (2022)

Esta política, instauro criterios técnicos para la optimización y priorización de los sistemas de transporte público y soluciones integrales al incremento del transporte motorizado como vehículos particulares, taxis y motos, para poder lidiar con los retos relacionados a la ocupación del espacio público y fortificar la seguridad de los ciudadanos. “También, contribuirá a la eliminación de brechas e inequidades existentes en la movilidad urbana. Garantizará a todas las personas independientemente de su género, condición social, edad, o discapacidad, el acceso equitativo y de calidad a las oportunidades de movilización” MTOP (2022)

2.4 Instrumentos de gestión del suelo

En el Ecuador, según lo estipulado en los instrumentos de financiamientos con Recursos locales propios definidos en la ley, se sustentan en los siguientes artículos:

2.4.1.1 Art. 185. Impuestos municipales.

Los gobiernos municipales y distritos autónomos metropolitanos, además de los ingresos propios que puedan generar, serán beneficiarios de los impuestos establecidos en la ley.

2.4.1.2 Art. 179. Facultad tributaria.

Los gobiernos autónomos descentralizados regionales podrán crear, modificar o suprimir, mediante normas regionales, tasas y contribuciones especiales de mejoras generales o específicas por los servicios que son de su responsabilidad y para las obras que se ejecuten dentro del ámbito de sus competencias o circunscripción territorial. Con la finalidad de establecer políticas públicas, los gobiernos autónomos descentralizados regionales podrán fijar un monto adicional referido a los impuestos a todos los consumos especiales, vehículos y al precio de los combustibles. Asimismo, los gobiernos autónomos descentralizados regionales podrán crear, modificar o suprimir recargos, tasas y contribuciones de mejoras y de ordenamiento. Los recursos generados serán

invertidos en la región de acuerdo con sus competencias bajo los principios de equidad territorial, solidaridad y en el marco de su planificación. Esta facultad tributaria es extensible a los gobiernos autónomos descentralizados de los distritos metropolitanos.

En el mismo ámbito, de acuerdo con la ordenanza municipal del Régimen de Suelo para el distrito Metropolitano de Quito, en el Capítulo 1, Sección II, Art. 24. Define que:

Los planes maestros son instrumentos de planeamiento de la Administración Municipal complementarios al PGDT. Su objetivo es el ordenamiento y desarrollo específico de los diferentes elementos que conforman la estructura territorial. Su escala de desarrollo es el DMQ, pero puede desarrollarse por zonas o sectores.

Los mecanismos de gestión y financiamiento considerados en este trabajo comprenden lo estipulado en el Título III, De las Contribuciones Especiales de Mejoras. Del libro tercero del código municipal

2.4.1.3 Art. 131. Ejecución De Obras

La Empresa Metropolitanas de Obras Públicas, será responsable de la ejecución de obras de infraestructura vial en el Distrito Metropolitano de Quito, ya sea por administración directa de contratos con personas naturales o jurídicas, u otros mecanismos legales para cuyo efecto se cobrarán las correspondientes contribuciones especiales de mejoras en los términos de la presente Ordenanza.

2.4.1.4 Art. 133. Concepto y naturaleza de la Contribución Especial de Mejoras.

Es el tributo obligatorio, en razón de un beneficio real o presuntivo proporcionado a las propiedades inmuebles ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito, por la construcción de cualquier obra pública. Su naturaleza jurídica es tributaria.

2.4.1.5 Art. 137. Base Imponible y cuantía

La base imponible de este tributo será el costo total de la obra respectiva, prorrateando entre las propiedades beneficiadas real o presuntamente, en la forma y cuantía establecidas en esta Ordenanza, a cuyo efecto y en cada caso

se incluirá los costos determinados en el Art. 437 de la Ley de Régimen Municipal.

2.4.1.6 Art. 140. Forma y tiempo de pago

El plazo podrá ser hasta de diez años, y en casos de sectores de escasos recursos económicos, conforme lo determine la Comisión Técnica, el plazo podrá ser de hasta quince años.

2.4.1.7 Art. 141. Recaudación

Los sujetos pasivos de la contribución especial de mejoras cancelarán sus obligaciones tributarias anualmente a partir del primer día hábil del año siguiente a la terminación de la obra y de su fracción.

2.4.2 Capítulo IV. Distribución del costo de las obras pagadas por contribución especial de mejoras.

2.4.2.1 Art. 147. Distribución

Para vías locales la zona de influencia abarca los predios frentistas beneficiarios directos del proyecto y se cobrará el 40% prorrateando la obligación en proporción a las medidas del frente a la vía de cada predio; y el 60% restante será cobrado prorrateando la obligación entre todos los predios, en proporción al avalúo predial

3. CAPÍTULO II

3.1 Diseño metodológico

3.2 Nivel De Investigación

Por la naturaleza de la presente investigación, se adoptará el método de investigación descriptivo. Tomando su base conceptual de acuerdo con la siguiente explicación:

En este método se realiza una exposición narrativa, numérica y/o gráfica, bien detallada y exhaustiva de la realidad que se estudia. El método descriptivo busca un conocimiento inicial de la realidad que se produce de la observación directa del investigador y del conocimiento que se obtiene mediante la lectura o estudio de las informaciones aportadas por otros autores. Se refiere a un método cuyo objetivo es exponer con el mayor rigor metodológico, información significativa sobre la realidad en estudio con los criterios establecidos por la academia. (Abreu, 2014, p. 198).

El estado de la movilidad urbana en los barrios Intillacta y Pacarillacta de la Centralidad Quitumbe, presenta una serie de problemáticas relacionadas con el tráfico vehicular motorizado, la distancia recorrida en los distintos desplazamientos, contaminación ambiental, inseguridad ciudadana, afectaciones en la salud derivadas del estrés, etc. Por lo cual, la investigación descriptiva permite exponer el quiénes, y donde se concentran principalmente estos indicadores, a través de datos gráficos, cartografías y cuadros explicativos dentro de cada una de las categorías correspondientes.

3.3 Enfoque de Investigación

Debido a que la investigación se basa en un fenómeno urbano que parte del ámbito social, se escogió el enfoque cuantitativo. Por esta razón, se toma de referencia las características señaladas en la investigación cualitativa, tal como las describe la teoría de Ruiz (2013);

“(a) Los hechos son estudiados en términos de variables; (b) las variables son medidas mediante el empleo de instrumentos válidos y confiables; (c) los datos son analizados mediante técnicas estadísticas; (d) los

resultados son organizados en cuadros y gráficos; (e) es secuencial y probatorio; (f) los procesos siguen un orden riguroso; (g) las decisiones críticas se toman antes de recolectar los datos; y (h) busca describir las situaciones estudiadas, explicar los hechos en términos de relación de causa-efecto y predecir situaciones futuras a partir de los datos obtenidos. (p. 23)

3.4 Tipo de diseño

En cuanto al diseño de investigación, aquí se plantea un diseño cuantitativo no experimental, transeccional descriptivo, debido a las características del fenómeno estudiado que, en este caso se centrará en analizar las características principales de la movilidad urbana y su afectación por el uso de vehículos motorizados. Para lo cual la elaboración de cartografías, mapas y cuadros sumado al uso de cuestionarios cerrados permitirá procesar datos y realizar proyecciones que se utilizarán en el diseño de la propuesta a elaborar.

3.5 Idea Por Defender

En la medida que se dé priorización a los peatones y medios de movilidad no motorizados, se mejorará la movilidad urbana de los barrios Intillacta y Pacarillacta de la centralidad Quitumbe.

3.6 Identificación De Variables

3.6.1 Variable Independiente

Movilidad urbana en los barrios Intillacta y Pacarillacta de la centralidad Quitumbe.

3.6.2 Variable Dependiente

Movilidad sostenible basada en medios no motorizados

3.7 Operacionalización de variables

3.7.1.1 Variable dependiente

Tabla 2

Movilidad sostenible basada en medios no motorizados

Contextualización	Categorías	Indicadores	ITEMS	Instrumentos y técnicas.	
La movilidad urbana sostenible debe definirse, en función de la existencia de un sistema y de unos patrones de transporte capaces de proporcionar los medios y oportunidades para cubrir las necesidades económicas, ambientales y sociales, eficiente y equitativamente, evitando los innecesarios impactos negativos y sus costes asociados. Lizárraga, (2006).	Sistemas de transporte	Frecuencia de uso transporte en público en bus/ecovía/metro	1	Análisis de contenido	
		Frecuencia de uso transporte Privado en taxi/uber/apps	2		
		Frecuencia de uso transporte privado en vehículo propio	3		
		Fuentes de combustibles	4		
		Costo de transporte	5		
	Patrones de transporte	de	Distancias de desplazamientos		6
			Motivos de desplazamientos		7
			Horas de desplazamientos		8
			Lugares a los que se movilizan.		9
			Preferencias de medios de movilidad		10

Nota: Diagnóstico del estudio, Elaboración propia

3.7.1.2 Variable independiente

Tabla 3

Movilidad urbana

Contextualización	Categorías	Indicadores	ITEMS	Instrumentos y técnicas.
<p>Consiste en asegurar el derecho de todos los ciudadanos de desplazarse de forma segura, saludable y sostenible por la ciudad. Ya que son los viandantes son los que salen más perjudicados con la ocupación del espacio público por los coches, que han reducido drásticamente los espacios para otro tipo de actividades como el paseo, la práctica de deportes, los juegos, etc. Además, los espacios dedicados al coche implican también una reducción de los espacios verdes, tan necesarios para la salud de la ciudadanía. Recasens, (2020).</p>	Desplazamientos seguros y saludables en medios sostenibles motorizados	Uso de la bicicleta/ scooter/ patineta	1	Cartografías
		Distancias de recorridos realizados a pie	2	
		Seguridad ciudadana al movilizarse	3	
		Accesibilidad a los medios	4	
		Porcentaje de Espacio en vías asignados a la movilización peatonal y alternativa	5	
	Ocupación del espacio público por el vehículo privado	Porcentaje de espacios en vías destinados al vehículo privado	6	
		Superficie de áreas	7	
		Señalización	8	
		Ordenamiento del tráfico vehicular	9	
		Carriles bicicleta	10	

Nota: Diagnóstico del estudio, Elaboración propia

3.8 Población y muestra

Dentro de la población a estudiar se tomarán a los propietarios de los predios registrados en la Geodatabase del Distrito Metropolitano de Quito, correspondientes a los barrios Intillacta y Pacarillacta de la Centralidad Quitumbe. Debido a la escala de población registrada en los mencionados barrios, 5.262 habitantes según proyecciones (ver tabla 4) solo se considerará una persona por cada predio con placa predial, lo que corresponde a 990 personas equivalentes a la población.

Tabla 1

Predios registrados

Barrios Intillacta y Pacarillacta

Predios en propiedad horizontal	40
Predios unipropiedad	985
Números total de Predios con placa predial	1025

Nota: Diagnóstico del estudio, Geodatabase DMQ.

Para realizar el cálculo de la muestra de la población, se tomó el total de predios con placa predial, 1025. Al calcular el tamaño de las muestras se aplicó la siguiente fórmula:

Ecuación 3-1: Fórmula de la muestra

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

- N = Población
- Z^2 = Constante que depende del nivel de confianza que asignemos y corresponde a una distribución normal o de Gauss
- p = Generalmente se le da un valor de 0,5
- $q = 1 - p$
- e = Es el valor que corresponde al error entre 0,01 y 0,09. El más usado es del 0,05

Aplicación de la fórmula:

- $N = 1025$
- $Z^2 = 1,96$
- $p = 0,5$
- $q = 1 - 0,5$
- $e = 0,05$

El cálculo de la fórmula dio como resultado una muestra de 279 predios elegidos de forma aleatoria en el registro de la Geodatabase del DMQ.

3.9 Métodos

Para la presente investigación se adoptarán el método cartográfico y el uso de los SIG, de los cuales parte el análisis y síntesis, permitiendo conocer con exactitud el número de elementos que forman el objeto de estudio. Por medio de datos informáticos, se tomarán muestras que poco a poco se articularán hasta lograr el estudio por inducción completa. Además, el método estadístico, que será utilizado en la planificación, recolección, procesamiento y análisis de la información.

3.10 Técnicas

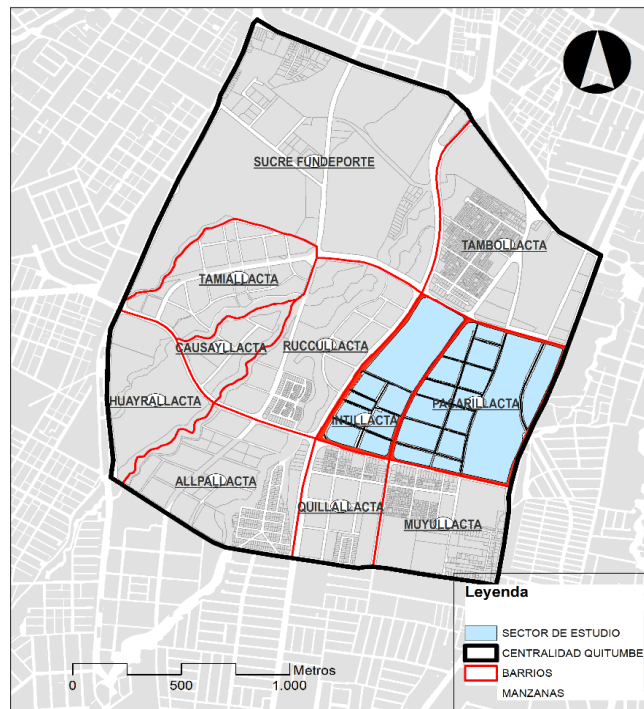
La técnica seleccionada para la recolección de datos será la observación directa, para valorar el estado de los indicadores planteados en la operacionalización de variables. Además, se utilizará el geoprocésamiento en Arcgis para genera cartografías y proceder al análisis de los datos.

3.11 Análisis de mapas cartográficos

3.11.1 Unidad de estudio

Figura 1

Unidad de estudio de movilidad



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ.

La presente investigación se desarrolla en el Polígono de Centralidad Quitumbe. Con el referente a movilidad urbana, la delimitación espacial a escala barrial abarca los barrios Pacarillacta e Intillacta. La Selección de esta área de estudio se realizó en función a factores demográficos y de morfología urbana. Esta área está dentro del radio de acción de equipamientos urbanos como la Plataforma gubernamental (Intillacta), la plaza Quitumbe (Intillacta) además de presentar una intensa actividad económica en la calle Amauta (Pacarillacta).

Dentro de los principales problemas de movilidad identificados están la ocupación del espacio público por vehículos motorizados, los obstáculos de movilidad (postes, vallas, elementos construidos en aceras) la falta de señalización, congestión vial, contaminación atmosférica y acústica, etc.

3.11.2 Datos poblacionales 2010

Figura 2*Número de habitantes INEC 2010**Nota:* Elaboración propia, datos del INEC (2010)**Tabla 5***Proyecciones poblacionales*

BARRIO	DENSIDAD POBLACIONAL			ÁREA/Ha.	HABITANTES		
	pob_ha_10	pob_ha_22	pob_ha_33		Pob_2010	Pob_2022	Pob_2033
Allapallacta	56	66	77	41	2288	2703	3150
Causayllacta	83	98	114	12	996	1177	1371
Huayrallacta	12	14	16	26	310	366	426
Intillacta	122	144	168	23	2806	3315	3863
Muyullacta	75	89	103	30	2248	2656	3095
Pacarillacta	39	46	54	42	1648	1947	2269
Quillillacta	44	52	61	21	923	1091	1271
Rucullacta	69	81	94	41	2812	3323	3872
Sucre_Fundeporte	16	19	22	117	1909	2256	2629
Tambollacta	53	63	73	53	2822	3334	3885
Tamillacta	49	58	67	30	1461	1726	2011
TOTAL SUMATORIA DE HABITANTES POR AÑO					20223	23894	27842

Nota: Estudio urbano de la Centralidad Quitumbe. UDLA

De acuerdo con el informe de demografía de la ciudad Quito cómo vamos (2020) “La densidad bruta de la mancha urbana al 2016 fue de 54.3 habitantes por hectárea”. Por lo que se considera a Quito como una ciudad con baja densidad. Lo que se demuestra en la (tabla 2) en el barrio Pacarillacta 46 Hab/ha. y aumenta en el barrio Intillacta con 144 Hab/ha.

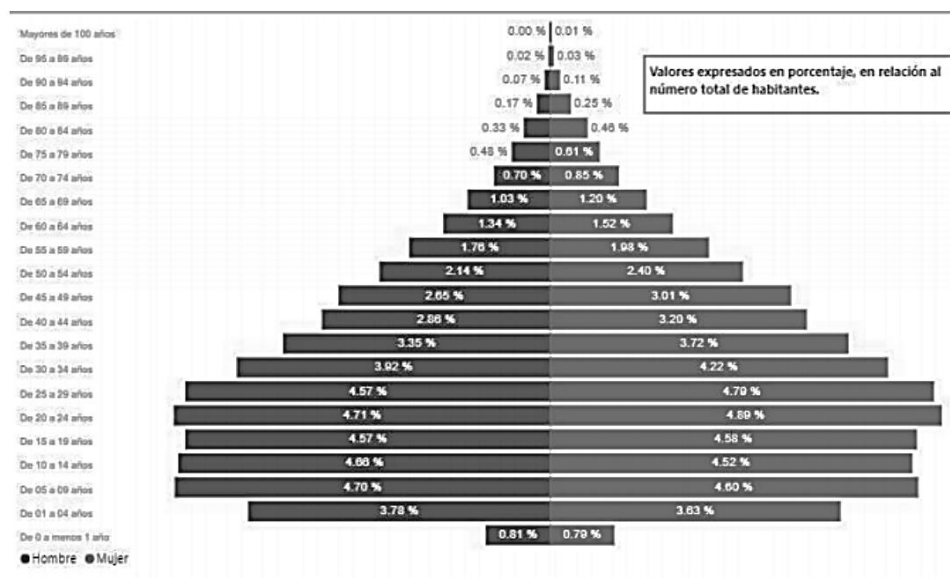
En total la población estimada para el 2022 en el área de estudio es de 5.262 habitantes dentro de una superficie de 65 ha. lo que en promedio da como resultado una densidad bruta de 80Hab/ha.

6.3.1.3 Población por sexo y edad

El mismo informe de demografía de la ciudad Quito cómo vamos (2020) muestra que la ciudad se encuentra distribuida en mayor parte (34%) entre adultos jóvenes de 20 a 39 años, el cual es el segmento de población que más requiere de movilidad urbana, seguida de niños y adolescentes (27%), cuyas necesidades de movilidad se basan principalmente por motivos de educación y, en menor proporción, adultos mayores de 65 años o más (6%), de los cuales “el 91.7% se encuentra entre los 65 y los 80 años, Y el 31% trabaja para vivir, el 8.3% trabaja después de los 80 años y 38% se emplea por cuenta propia.” (FLACSO, 2020). Este segmento de población presenta menor frecuencia de movilización urbana, pero con demandas de mejor accesibilidad. Además “la población de mujeres es mayor en casi todos los grupos”. Quito cómo vamos (2020)

Figura 3

Pirámide de población DMQ. 2017



Nota: Datos tomados del INEC

Tabla 6*Población de adultos mayores*

POBLACIÓN DE ADULTOS MAYORES			
Porcentaje de adultos mayores en relación a la población total	Porcentaje de adultos mayores que trabaja para vivir	Porcentaje de adultos mayores entre los 65 y 80 años	Porcentaje de adultos mayores que aún trabaja luego de los 80 años
6%	31%	91.7%	8.3%

Nota: Visión de Quito 2040 y su Nuevo Modelo de Ciudad. 2018, pág. 237.

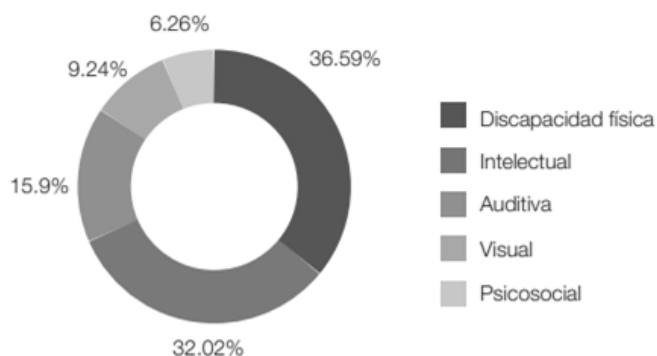
3.11.3 Población con discapacidad

Otro grupo poblacional que requiere de mejoras en la accesibilidad a la movilidad urbana, son las personas con discapacidad, un segmento de población vulnerable que ve muy limitadas las posibilidades de movilización dentro del área de estudio.

Población con discapacidad El Conadis informa que el porcentaje de personas con discapacidad beneficiarias del Bono Joaquín Gallegos Lara en la ciudad es física (36.53%), intelectual de (32.03%), auditiva (15.9%), visual (9.24%) y psicosocial (6.26%). Las personas de 65 años en adelante forman parte del 35.33%, lo cual las convierte en el mayor número de beneficiarios. (Quito cómo vamos, 2020)

Figura 4

Personas con discapacidad beneficiadas con el bono Joaquín Gallegos Lara

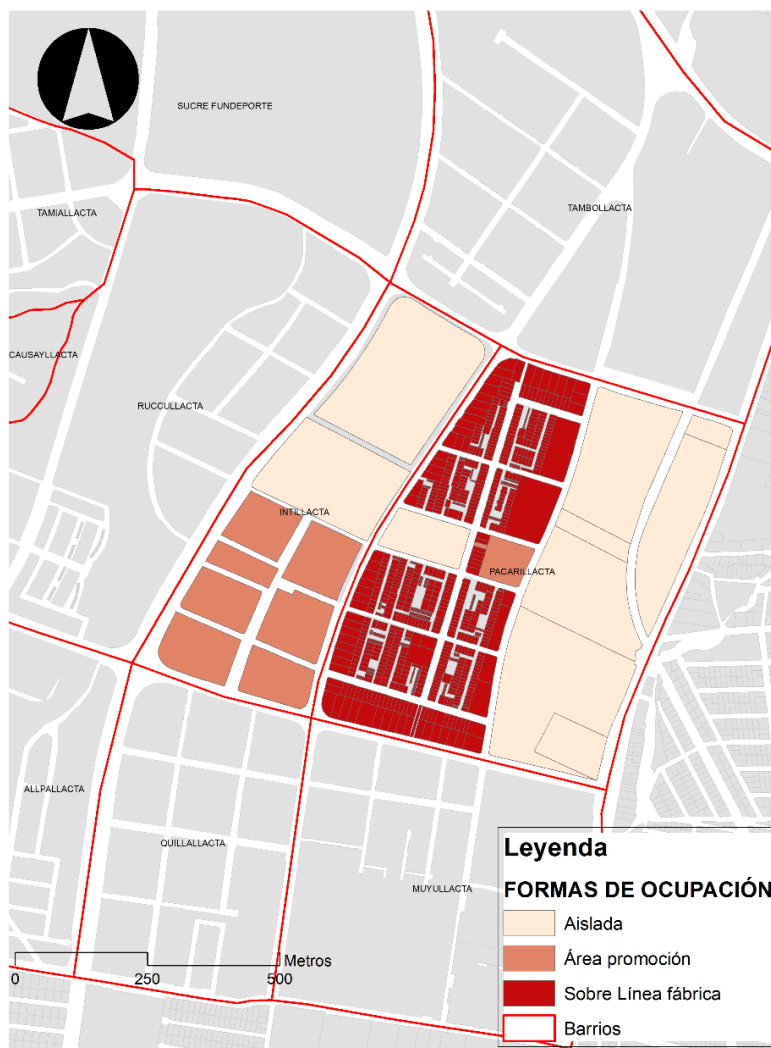


Nota: Datos del CONADIS (2020)

3.11.4 Formas de ocupación del suelo

Figura 5

Formas de ocupación del suelo en área de estudio.



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ.

Como se muestra en el análisis de ocupación del suelo, la mayor cantidad de predios entran en la clasificación de, sobre línea de fábrica. Este factor nos permite abarcar elementos propios de la forma de ocupación que influyen en la movilidad, al estar compuesto por fachadas sin retiros que dan directamente a la acera, permite ampliar las opciones de mobiliario en la franja de servicio de las aceras, integrando la vida urbana con la movilidad no motorizada.

3.11.5 Vista satelital

Figura 6

Vista satelital del área de estudio.



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ.

Por medio de la imagen satelital, es posible evidenciar la consolidación del suelo urbano, en los barrios Intillacta y Pacarillacta. Destacan las edificaciones de uso residencial, institucional e industrial, con un alto coeficiente de ocupación en planta baja y casi nula disponibilidad de lotes baldíos.

3.11.6 Identificación de predios registrados en el DMQ

Figura 7

Identificación de predios registrados en el DMQ, dentro del área de estudio



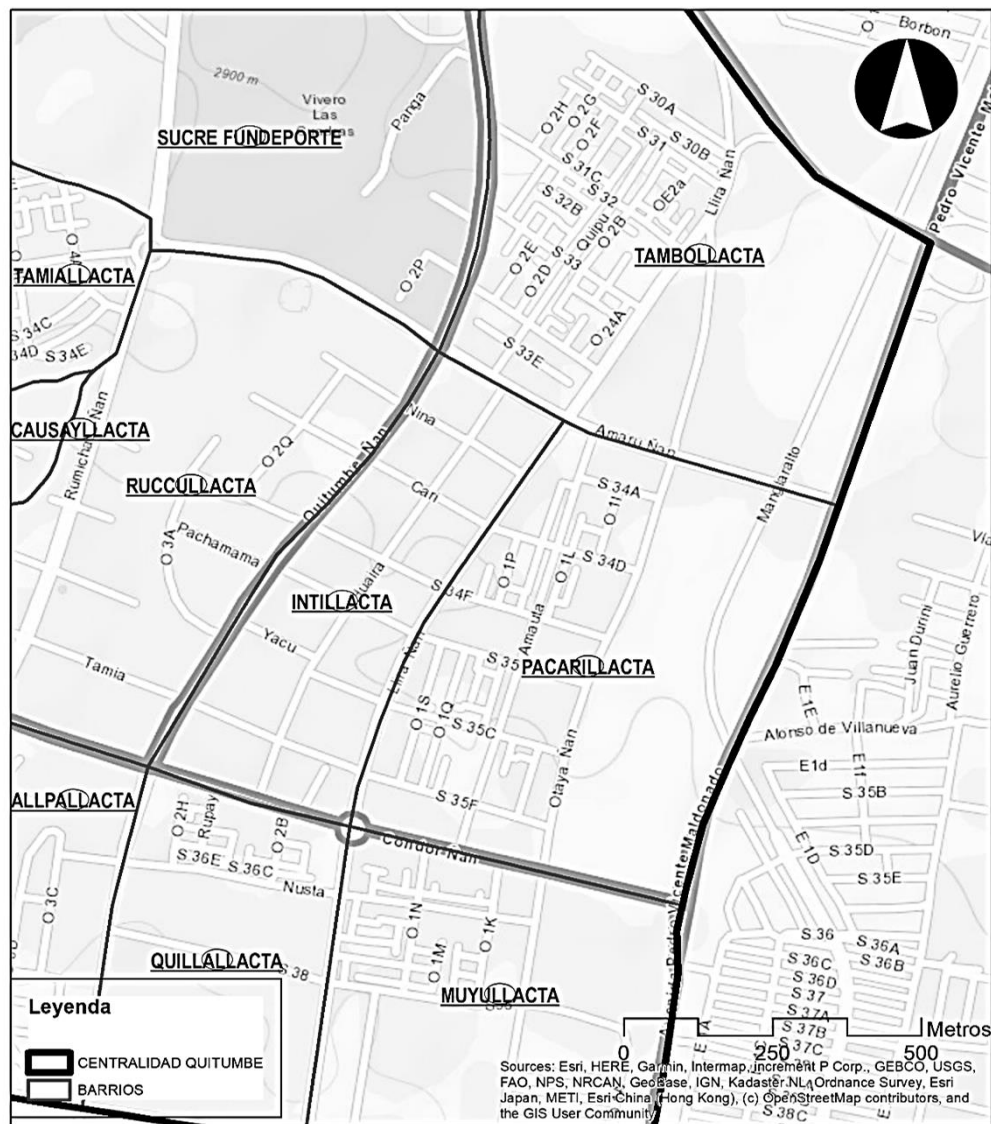
Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ.

De acuerdo con los datos del Geoportal del DMQ, existen 990 predios registrados en el área de estudio, más del 60% de estos están bajo unipropiedad, y los que se encuentran en propiedad horizontal son los que corresponden a los edificios residenciales, cuya altura varía entre 4 a 6 pisos respectivamente

3.11.7 Topografía

Figura 8

Topografía del área de estudio



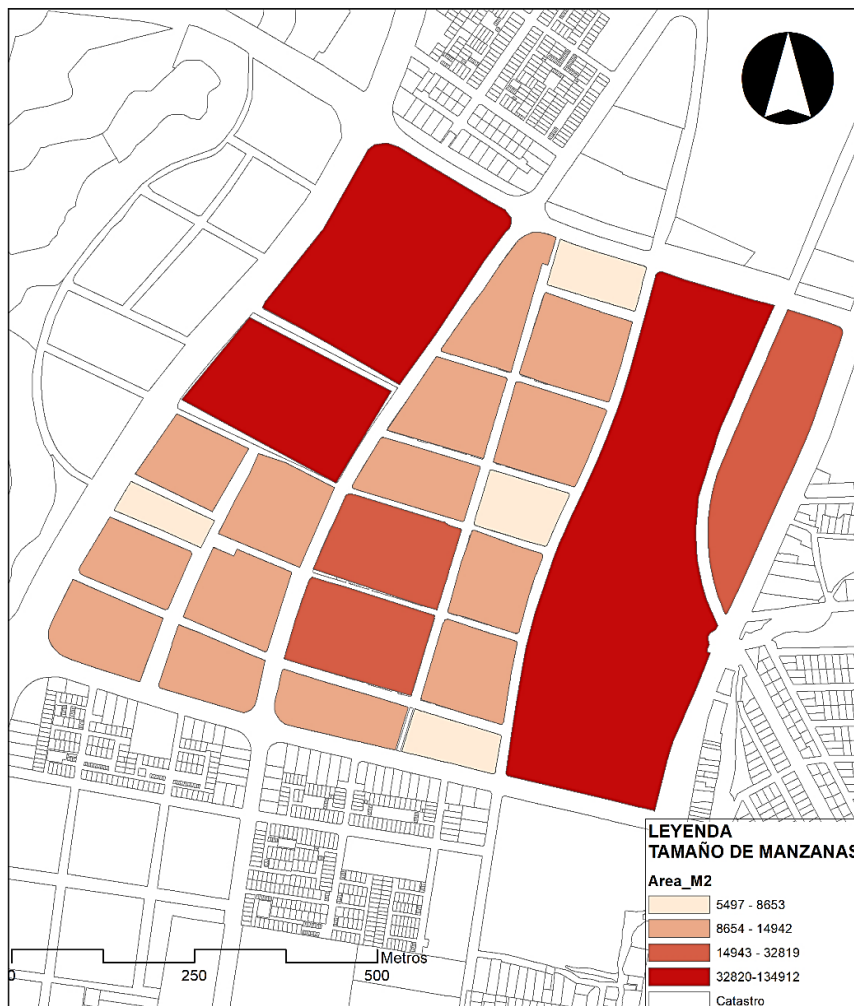
Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

En general la topografía del área de estudio no presenta porcentajes de pendientes elevadas. Por lo que la superficie de 65 hectáreas es considerada plana y representa una ventaja para las obras de movilidad que se implanten en el lugar.

3.11.8 Tamaño de manzanas

Figura 9

Clasificación de manzanas por rango de tamaño en m²



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

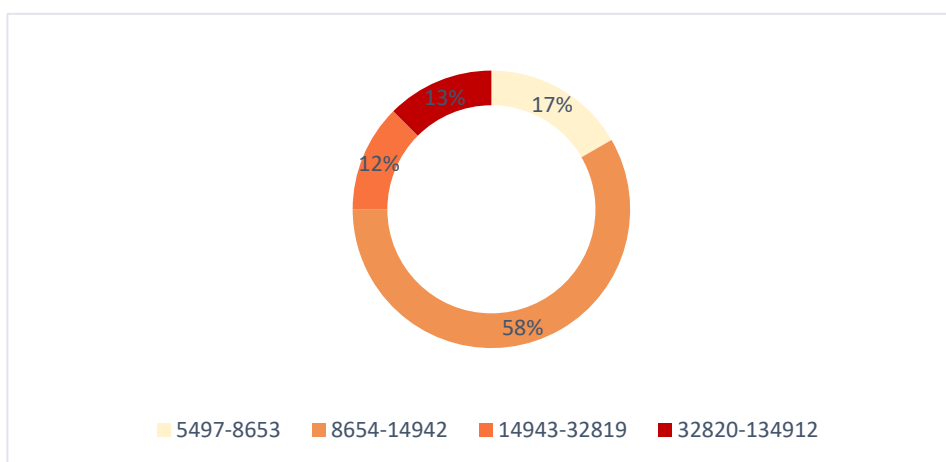
El promedio de recorrido en el 75% de las manzanas dentro del área de estudio es de 115 metros lineales, lo que genera una permeabilidad favorable para los desplazamientos a pie (ver fig.14). Y representa una oportunidad para mejorar la movilidad peatonal dentro de la zona.

Sin embargo, existe una ruptura de la permeabilidad en la Av. Otoya, lo cual cambia la forma y el tamaño de manzana con el uso de suelo industrial, en la base logística de Petroecuador. El recorrido aquí es de más de 700 metros

lineales y amurallados a lo largo de toda la acera, lo que genera que en esta zona sea muy escaso el tránsito peatonal, ya que las personas evitan transitar debido a la sensación de inseguridad que genera.

Figura 10

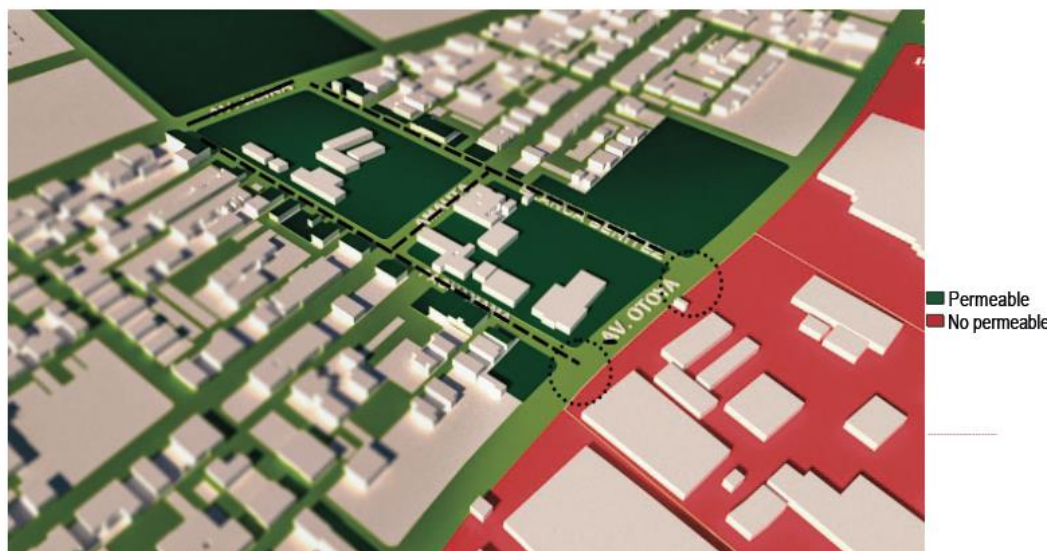
Porcentajes de manzana en función de su superficie



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

Figura 11

Permeabilidad en área de estudio

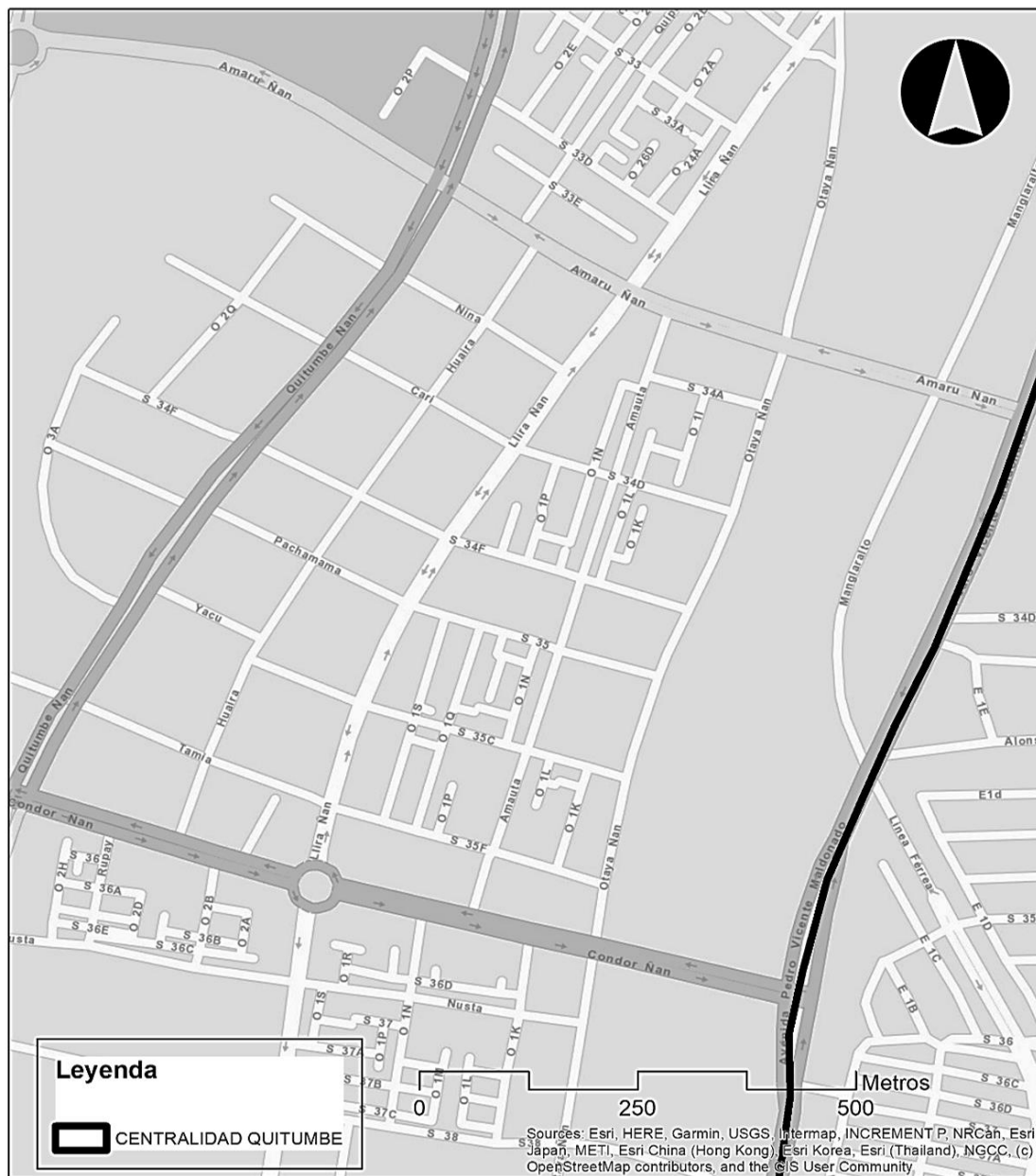


Nota: Elaboración propia.

3.11.9 Red vial del área de estudio

Figura 12

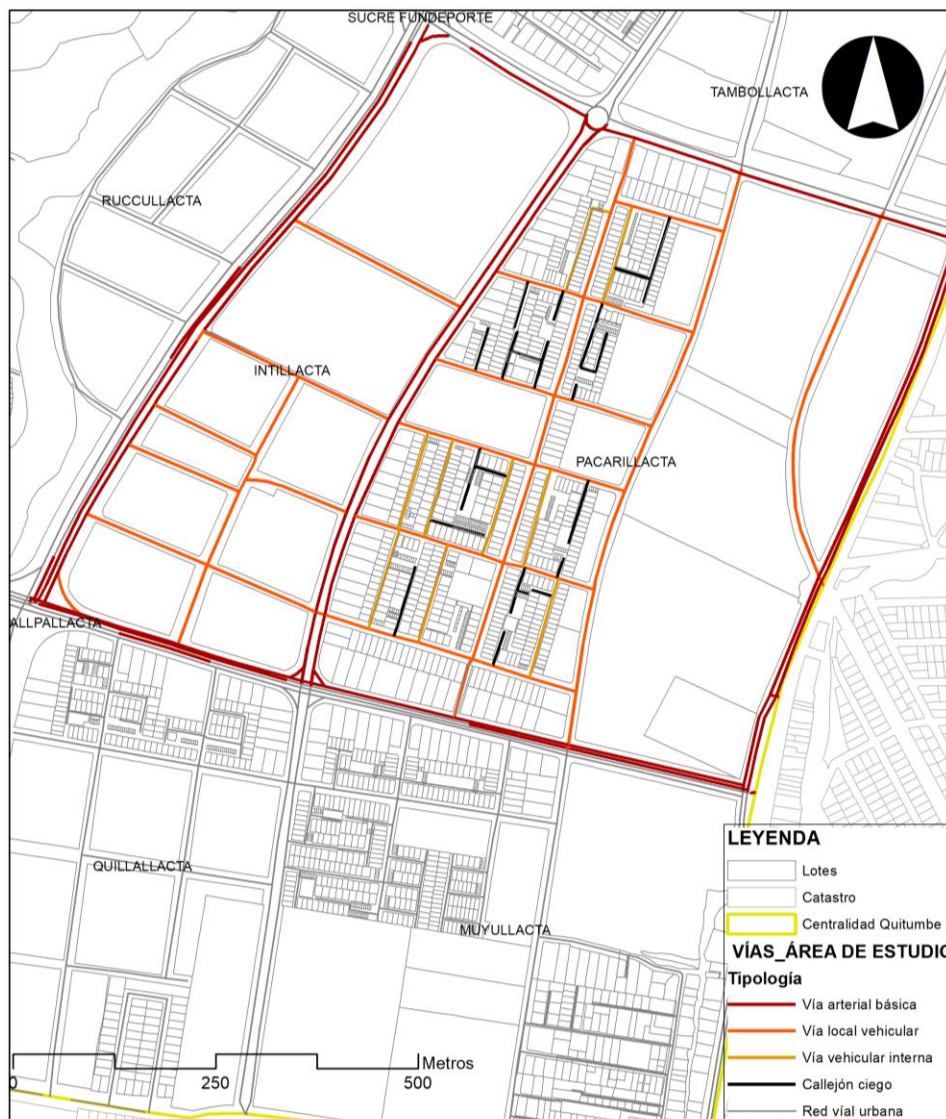
Red vial del área del estudio



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

La red vial del área de estudio está integrada al resto del Polígono Centralidad Quitumbe

3.11.10 Tipología de vías

Figura 13*Categorización vial según el tipo de vías*

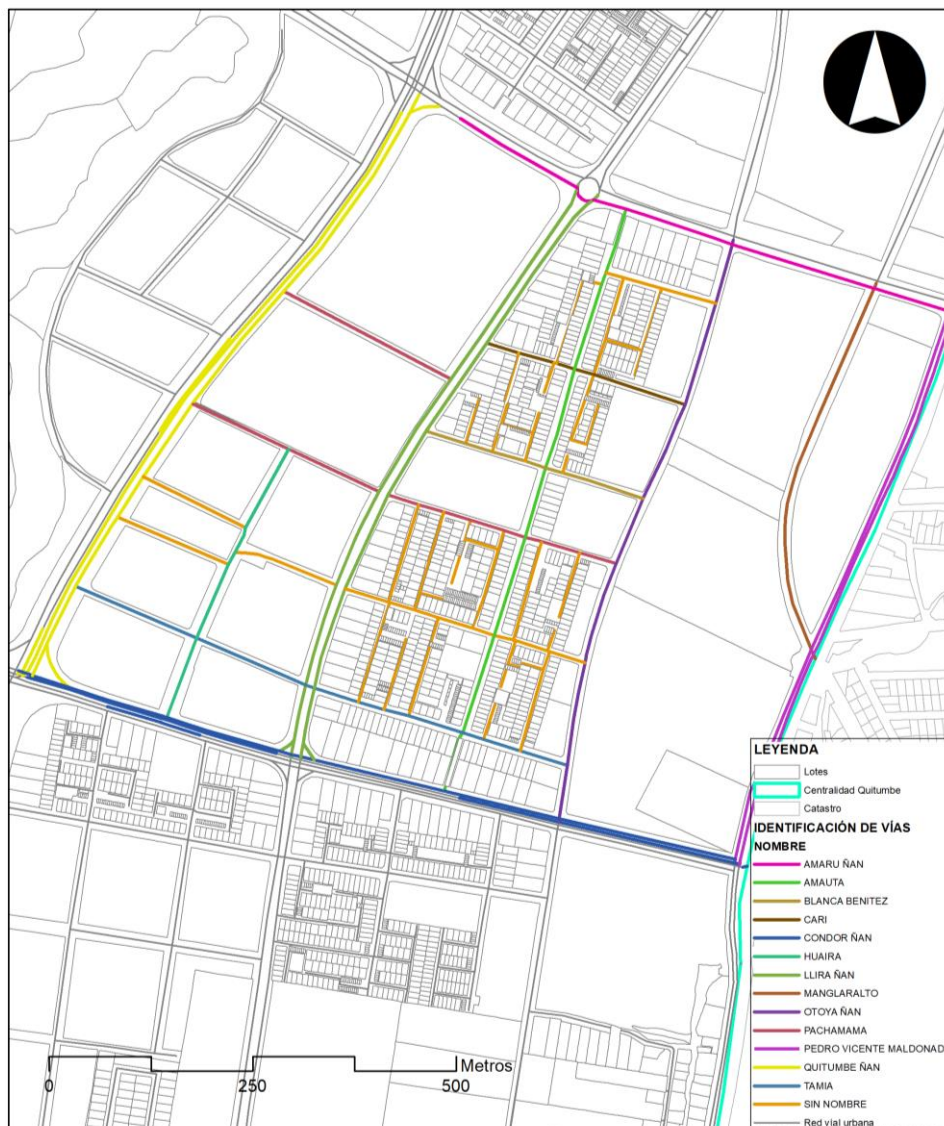
Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

La clasificación vial del área de estudio en función de su tipología se la realizó utilizando referencias basadas en la normativa ecuatoriana INEN 1678. Con lo que se determinaron las siguientes categorías; vías arteriales básicas, vía local vehicular, vía vehicular interna, y callejones o pasajes. En su mayoría el área de estudio está compuesta por vías locales vehiculares delimitadas por vías arteriales básicas de alto flujo vehicular.

3.11.11 Identificación de vías

Figura 14

Identificación de vías en el área de estudio.



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

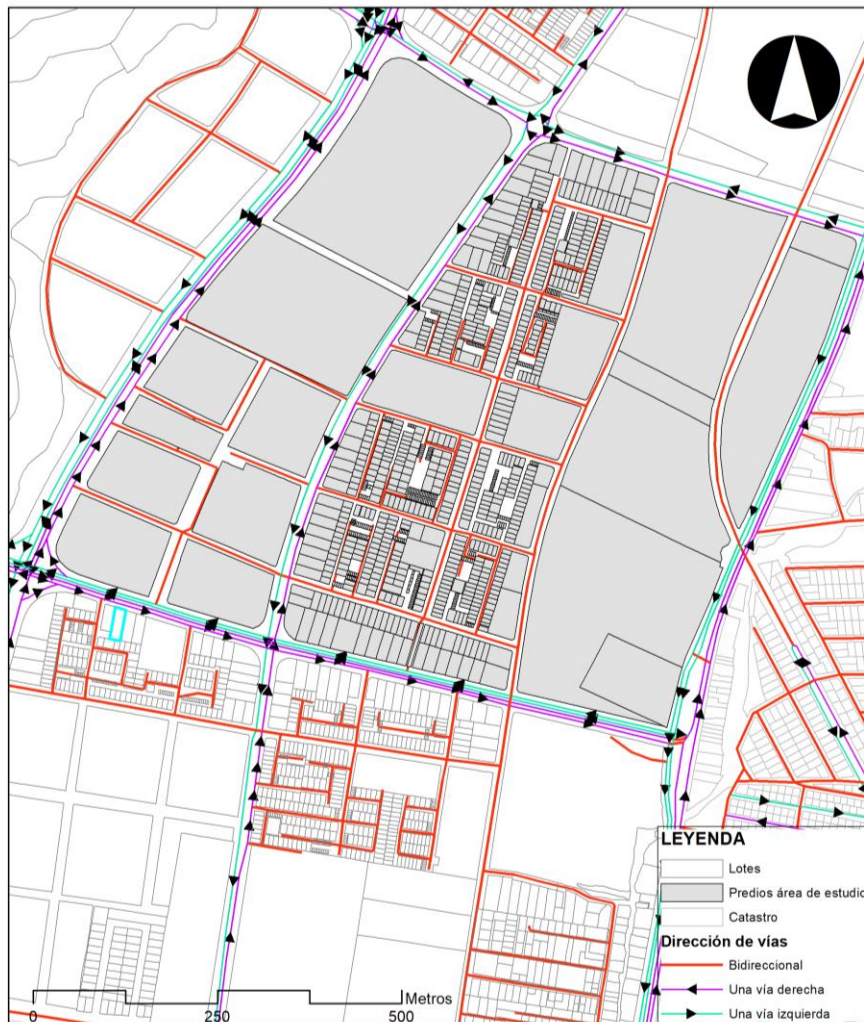
En el análisis de las vías del área de estudio se incluyeron los nombres de las vías, que en su mayoría están identificados y aparecen en la información y mapas disponibles en la web y aplicaciones móviles como Google Maps.

Además, se observó la vía donde más actividad urbana y movilidad peatonal se registra, la calle Amauta, que durante días laborables presenta una movida activad comercial.

3.11.12 Movimientos y dirección de vías

Figura 15

Movimiento y dirección de vías en área de estudio.



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

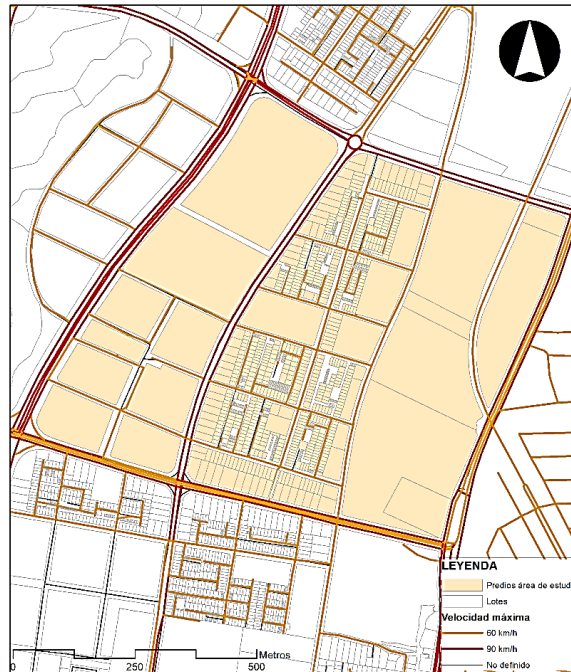
A través de los datos registrados en la Geodatabase del DMQ se pudo determinar que la mayoría de las vías que conforman la red vial, son bidireccionales, con una sección entre 10 a 14 metros considerando las aceras. Mientras que, en menor proporción, las vías arteriales que son las únicas que cuentan carriles derechos e izquierdos.

Este factor posibilita la intervención urbana reclasificando las dirección y movimiento de vías, con el fin de ensanchar las aceras, dotar de mobiliario urbano y abrir carriles bici.

3.11.13 Velocidades en vías

Figura 16

Velocidades máximas permitidas en el área de estudio.



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

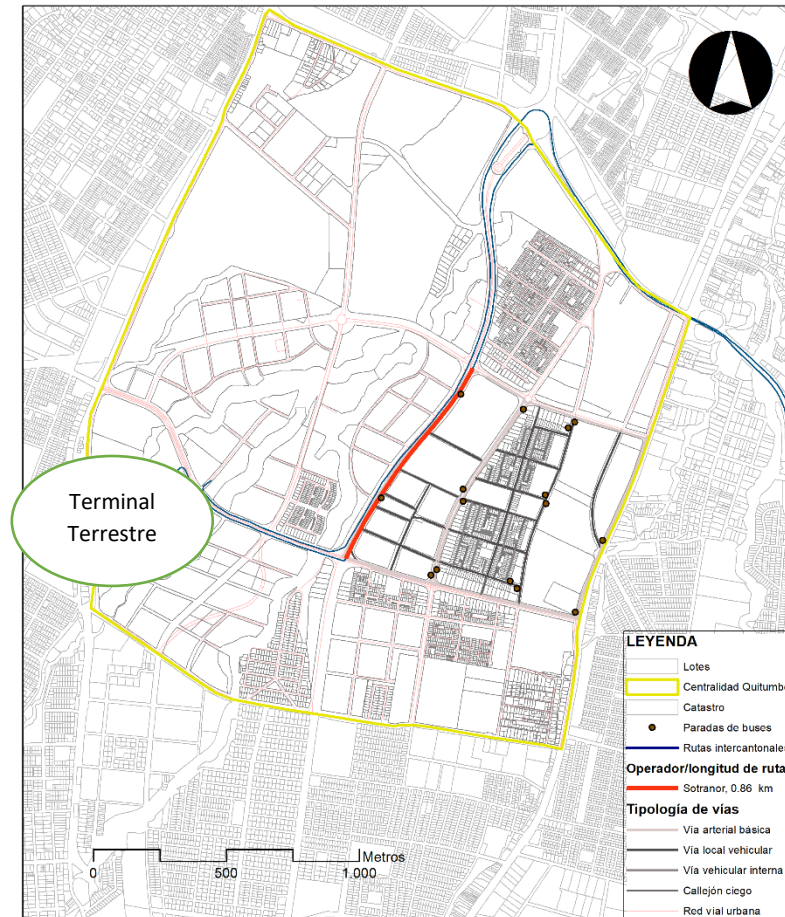
En cuanto a las velocidades permitidas en vías, se identificaron vías arteriales que permiten una velocidad máxima de 90 km/h, mientras que las vías locales vehiculares, vías internas, y callejones están clasificadas con una velocidad de 60 km/h o no están regularizadas en algunos casos. Las vías primarias y residenciales requieren enfoques distintos para lograr una gestión eficaz de la velocidad. Por lo tanto, la actual regulación no cumple con lo establecido por el Manual de Seguridad vial de la ANT, “el límite de velocidad se establece en 30km/h en zonas residenciales y 20 km/h en zonas escolares, y se recomiendan las siguientes medidas de implementación:

El control de velocidad, se recomienda hacerlo mediante radares o cámaras de velocidad fijas y móviles. La educación de los ciudadanos es muy importante para mejorar el cumplimiento y apoyar la actividad de control. Todos los límites de velocidad deben ser acompañados por medidas físicas y diseños que estimulen el cumplimiento de la velocidad deseada, especialmente en los lugares de alto riesgo. (ANT, 2022)

3.11.14 Rutas de transporte público intercantonal

Figura 17

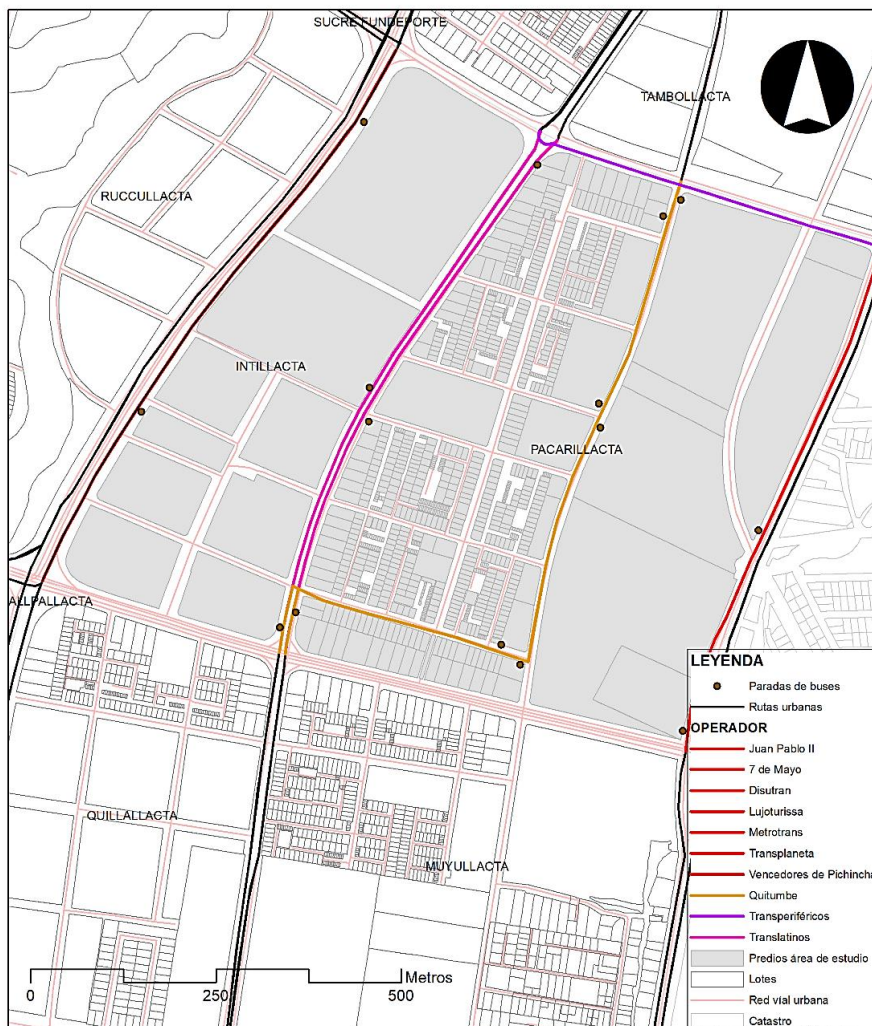
Rutas del transporte público Intercantonal dentro del área de estudio



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

El recorrido de los buses interprovinciales e intercantonales, atraviesa la vía Quitumbe Ñan, en un tramo de 0.86 km. Bordeando el barrio Intillacta, y partiendo de la Terminal Terrestre Quitumbe. Esto es un factor importante para la movilidad urbana, ya que la zona está dentro del radio de influencia de un equipamiento clave como es el terminal terrestre, y los viajes de usuarios interprovinciales son un potencial para mejorar el sector turístico, hotelero y comercial de la zona.

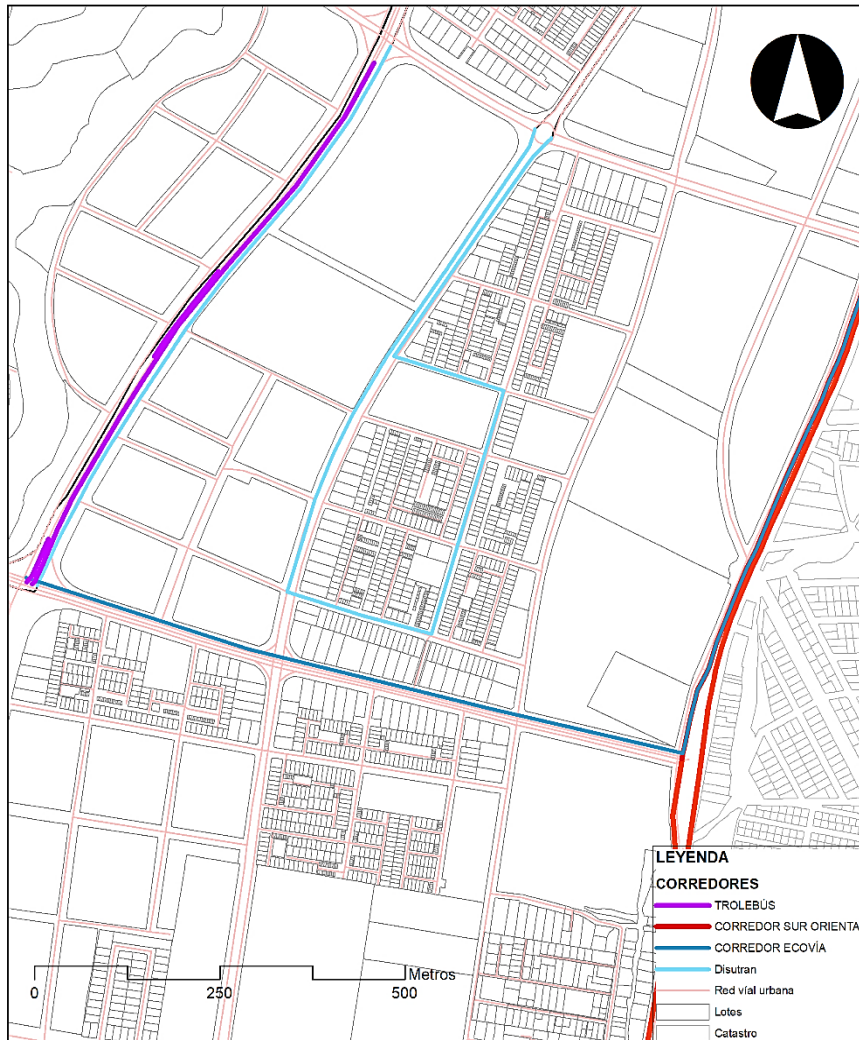
3.11.15 Rutas del transporte público urbano

Figura 18*Rutas de buses urbanos dentro del área de estudio*

Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

Existen 10 operadoras de buses urbanos que incluyen en sus recorridos dentro del área de estudio, por lo que la zona si tiene cobertura de buses urbanos. Además, un aspecto importante para la movilidad urbana son las paradas de buses, que están dispuestas dentro de un radio de influencia menor a 500 metros, lo que hace posible el recorrido a pie desde una parada a otra en una distancia relativamente corta.

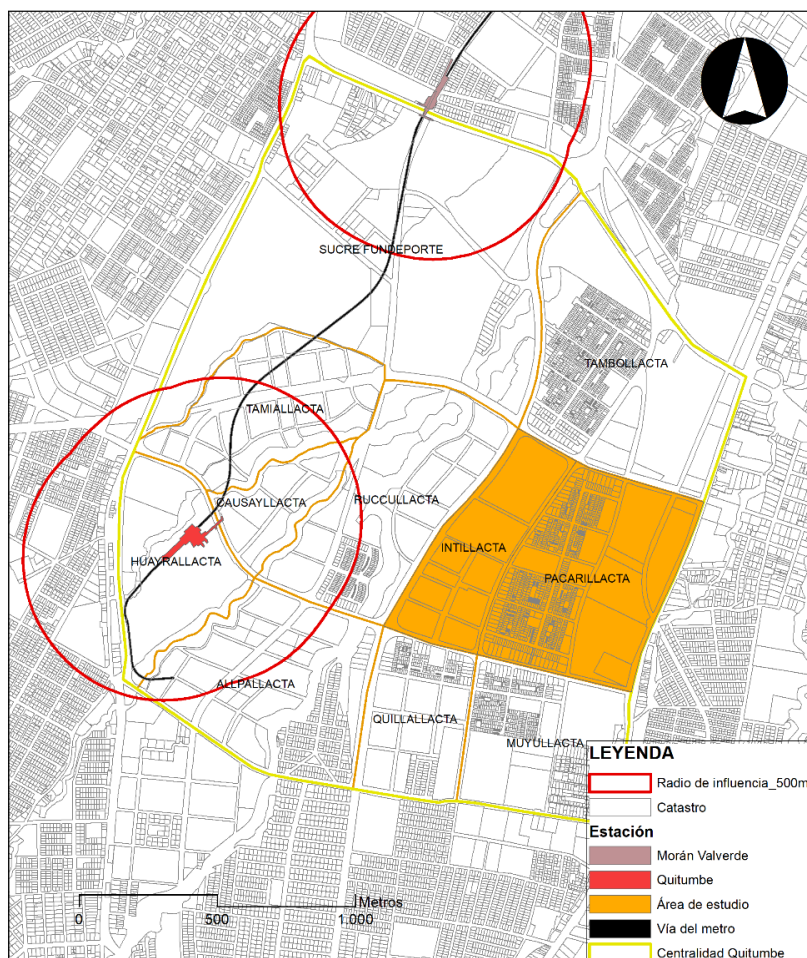
3.11.16 Rutas de corredores

Figura 19*Rutas de corredores en el área de estudio*

Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

Como se muestra en la figura 22, la ruta del Corredor Sur Oriental, Trolebús y EcoVía, también están dentro del área de influencia de los barrios en estudio. por lo que se puede establecer que, en cuanto a sistemas de transporte público, los barrios Intillacta y Pacarillacta presentan varias opciones para realizar sus desplazamientos, por lo que resulta posible potenciar estos sistemas y complementarlos con la aplicación parámetros de movilidad sostenible.

3.11.17 Estaciones del metro.

Figura 20*Estaciones del metro y sus radios de influencia*

Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

Finalmente se analiza el estado de la Centralidad Quitumbe con respecto al metro y sus distintas estaciones. Como se muestra en la figura 23, el radio de influencia de 500 metros que tiene las estaciones del metro no abarca el área de estudio. sin embargo, los recorridos promedios desde el área de estudio hasta la estación de metro más cercana (Quitumbe) son de 1.2km, lo que aún es una distancia que se puede recorrer por medios no motorizados o incluso a pie.

4. CAPITULO III

4.1 Propuesta de movilidad sostenible

Luego de haber realizado el diagnóstico de la situación actual de la movilidad urbana en los barrios Intillacta y Pacarillacta y habiendo analizado cada uno de los indicadores que forman parte de la dinámica urbana que influye en la movilidad, se procede a realizar la elaboración de la propuesta, que comprende las siguientes aristas:

- Diseño esquemático de la intervención urbanística sobre la calle Amauta, considerando los parámetros de diseño urbano que mejoren la movilidad, actividades económicas y el acceso inclusivo a los servicios y equipamientos urbanos de la zona intervenida.
- Trazado de una ruta con carril bici que mejore la conectividad con los principales espacios públicos y equipamientos con los que cuenta la zona (Plataforma Gubernamental, Plaza Quitumbe, Estación del Metro y Terminal Terrestre Quitumbe), además de definir las zonas de parqueo seguro para las bicicletas y otros medios de transporte no motorizados.
- Regularización del tráfico rodado, considerando establecer las velocidades máximas de acuerdo con los parámetros que señala la norma INEN 1678, en el manual de seguridad vial de la ANT.
- Análisis de estrategias ambientales, con soluciones basadas en la naturaleza para mejorar el medio ambiente urbano de la zona.
- Análisis económico y de gestión para determinar los costos y mecanismos de financiamiento aplicables para la propuesta.

4.2 Propuesta urbana

4.2.1 Intervención urbanística de la calle Amauta.

Luego del diagnóstico, se determinó que el estado actual de la calle a intervenir (Amauta) se caracteriza por las formas de ocupación del suelo en planta baja. Las edificaciones en línea de fabrica dan directamente a la acera, permitiendo el desarrollo de actividades comerciales y vivienda en las plantas superiores. La altura de las edificaciones varía entre 3 y 4 plantas alcanzando los 13 metros de altura. La arquitectura de las afiliaciones no tiene un estilo definido, siendo más

bien construcciones que bordean 20 años de antigüedad y han tenido un crecimiento esporádico, de acuerdo con los acondicionamientos realizados por los propietarios en función de su capacidad económica.

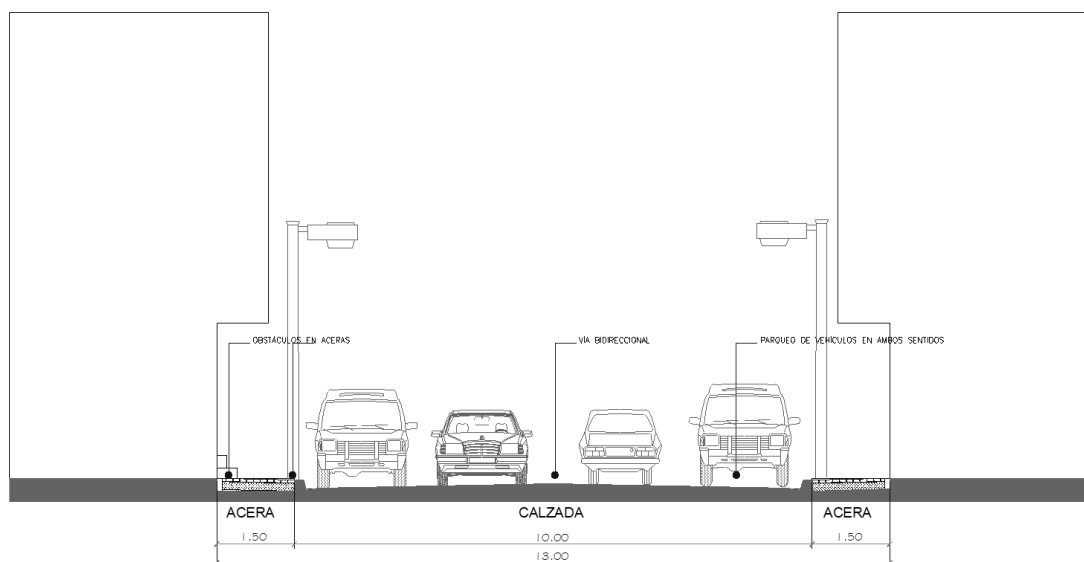
La calle cuenta con todos los servicios de infraestructura básica, sin embargo, existe una marcada contaminación visual por tendido eléctrico aéreo y cables telefónicos. Además, también presenta obstrucción en el alcantarillado pluvial por acumulación de basura

El estado de las aceras no es bueno, ya que apenas cuentan una sección de 1.5 metros de cada lado, y presentan obstáculos como postes, contenedores de basura, paneles de medidores eléctricos, escalones y rampas que los propietarios de las edificaciones han construido ocupando el espacio de la acera.

Los vehículos privados aparcan en ambos sentidos de la vía, que, al ser bidireccional, genera problemas de congestión y contaminación atmosférica aditiva y alta ocupación del espacio.

Figura 21

Sección de la calle Amauta - estado actual.



Nota: Elaboración propia. Escala no definida

4.2.2 Directrices de diseño

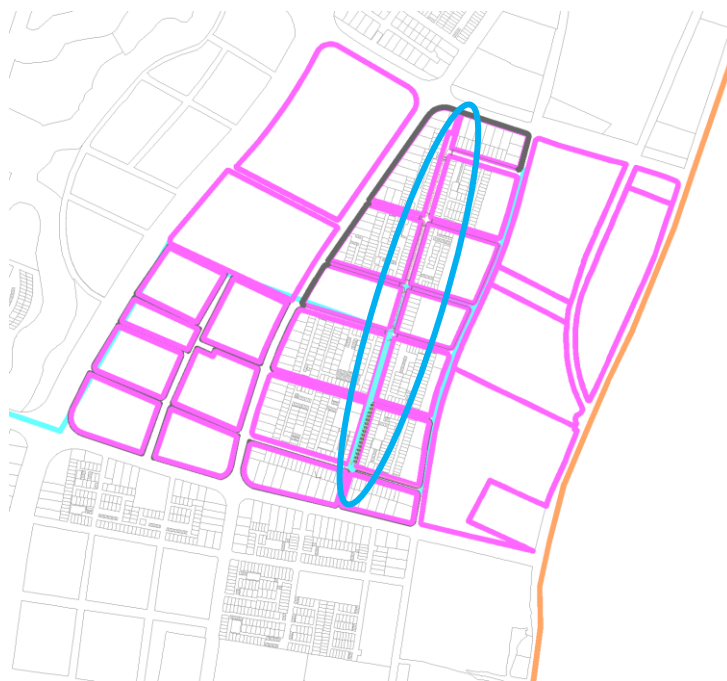
La propuesta de intervención urbana comprende el tramo de la calle amauta, en una longitud de 700 metros, con un ancho de vía incluida las aceras de 13 metros.

Las directrices de diseño urbano con énfasis en la movilidad peatonal y no motorizada considerados en la propuesta son las siguientes:

- Cambiar la dirección y movimiento de la vía, de bidireccional a unidireccional con un carril de circulación de 3.5 metros y un carril de parqueadero de lado derecho de la calle de 2.0 metros.
- Ensanchar las aceras en un ancho mínimo de 2 metros incluyendo las franjas de servicio, circulación y transición.
- Implementar el carril bici en dos sentidos de un ancho mínimo recomendado de 2.20 metros
- Incluir mobiliario y arbolado urbano de acuerdo con lo recomendado en la normativa ecuatoriana.

Figura 22

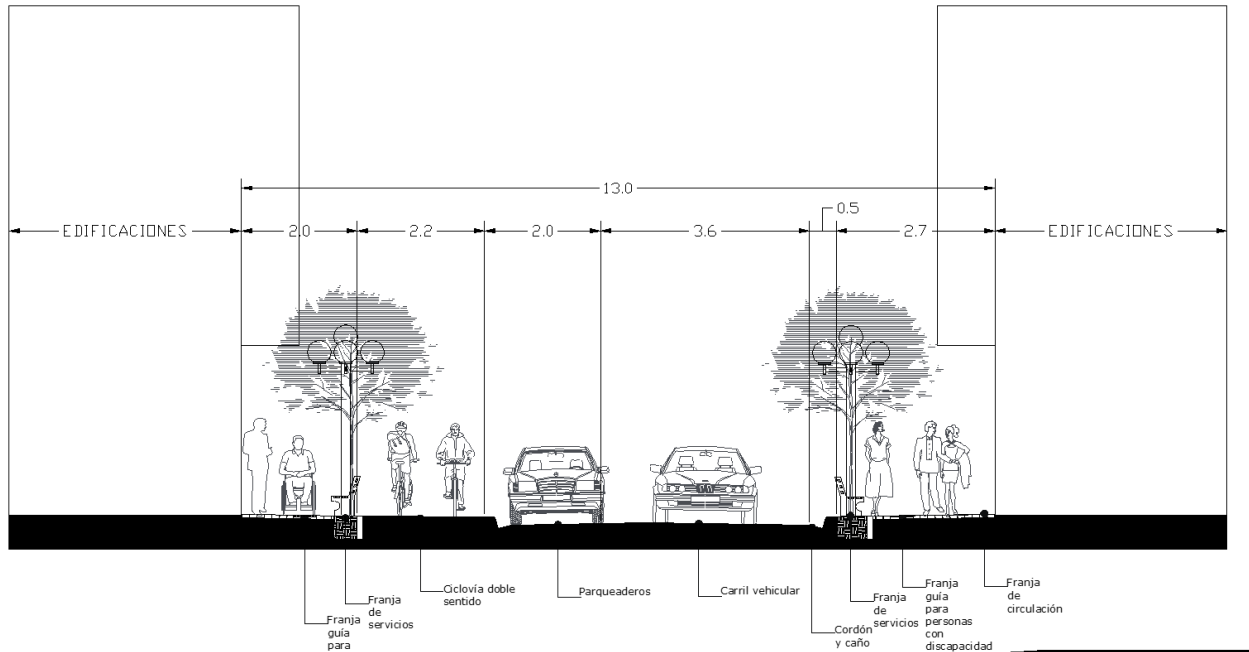
Área de intervención urbanística - calle Amauta



Nota: Elaboración propia.

Figura 23

Sección de calle Amauta propuesta de movilidad peatonal y no motorizada.



Nota: Elaboración propia. Escala no definida.

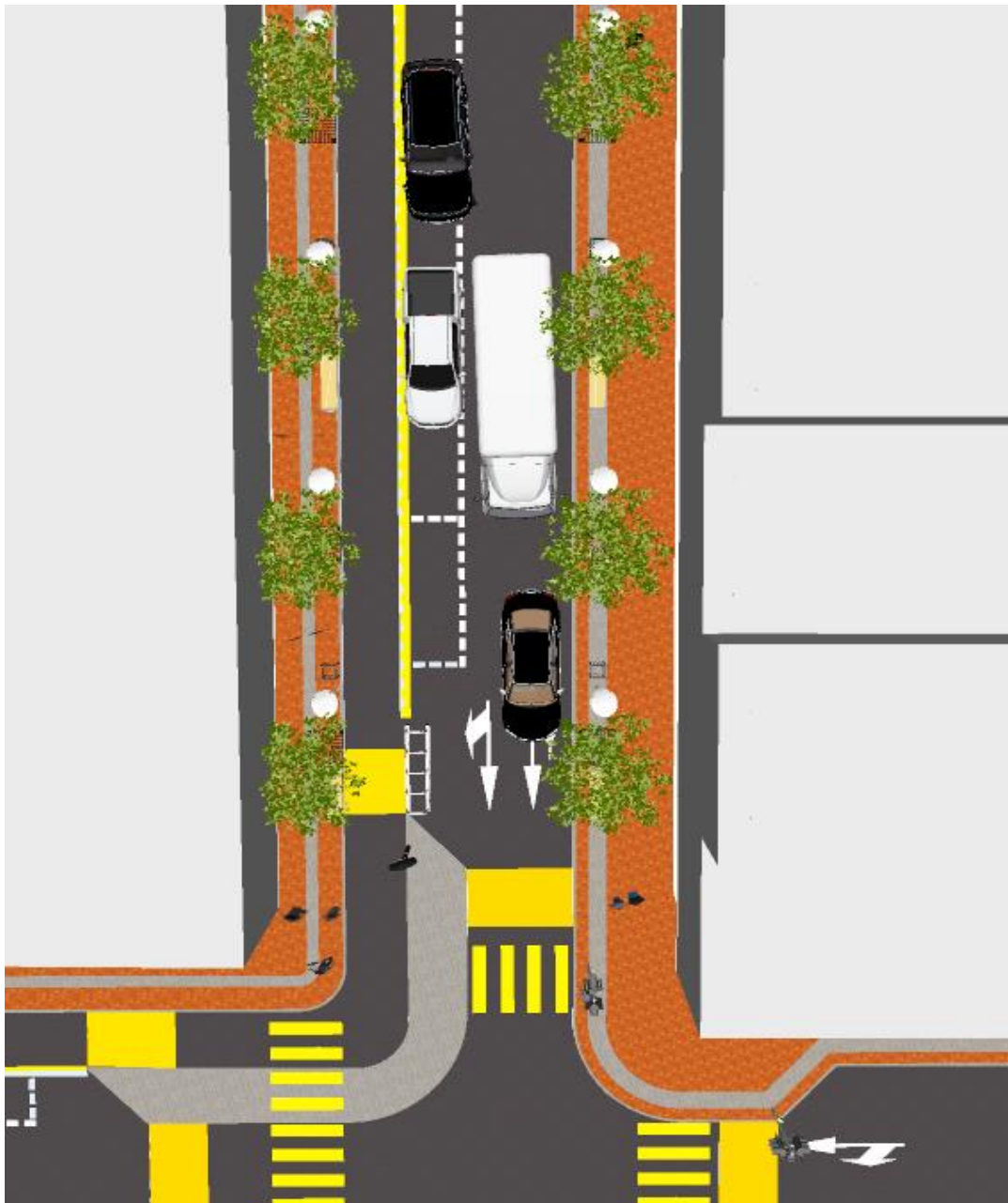
El diseño propuesto busca recuperar el espacio que actualmente está altamente ocupado por el vehículo privado, tomando la sección de 13 metros de la vía, donde se reduce el ancho de la calzada de 10 a 6 metros, con un carril de parqueadero de 2 metros de ancho y un carril vehicular de 3.5 metros de ancho, una sola dirección de carril. Además, el diseño también comprende:

- Los elementos que resaltan en la propuesta comprenden
- El soterramiento del cableado eléctrico y telefónico,
- La implementación de mobiliario urbano, (bancas, botes de basura, jardineras)
- Arborización de aceras con especie de follaje mediano.
- Tratamiento de aceras, delimitando las franjas de seguridad, guía para discapacitados, franja de servicios y circulación peatonal.
- Señalizaciones verticales y de piso.
- Semaforización.

Figura 24*Elementos de diseño de la propuesta**Nota: Elaboración propia***Figura 25***Vista de la propuesta urbanística**Nota: Elaboración propia*

Figura 26

Vista aérea de la propuesta en la calle Amauta.



Nota: Elaboración propia

En la figura 29 se aprecia la implantación de los carriles, vehiculares, parqueaderos y carril bici. Además, hay que recalcar la priorización que se le brinda al espacio para circulación peatonal, en aceras de más de 2 metros de ancho que cuentan con, franjas de seguridad, servicios, guía para discapacitados y circulación peatonal.

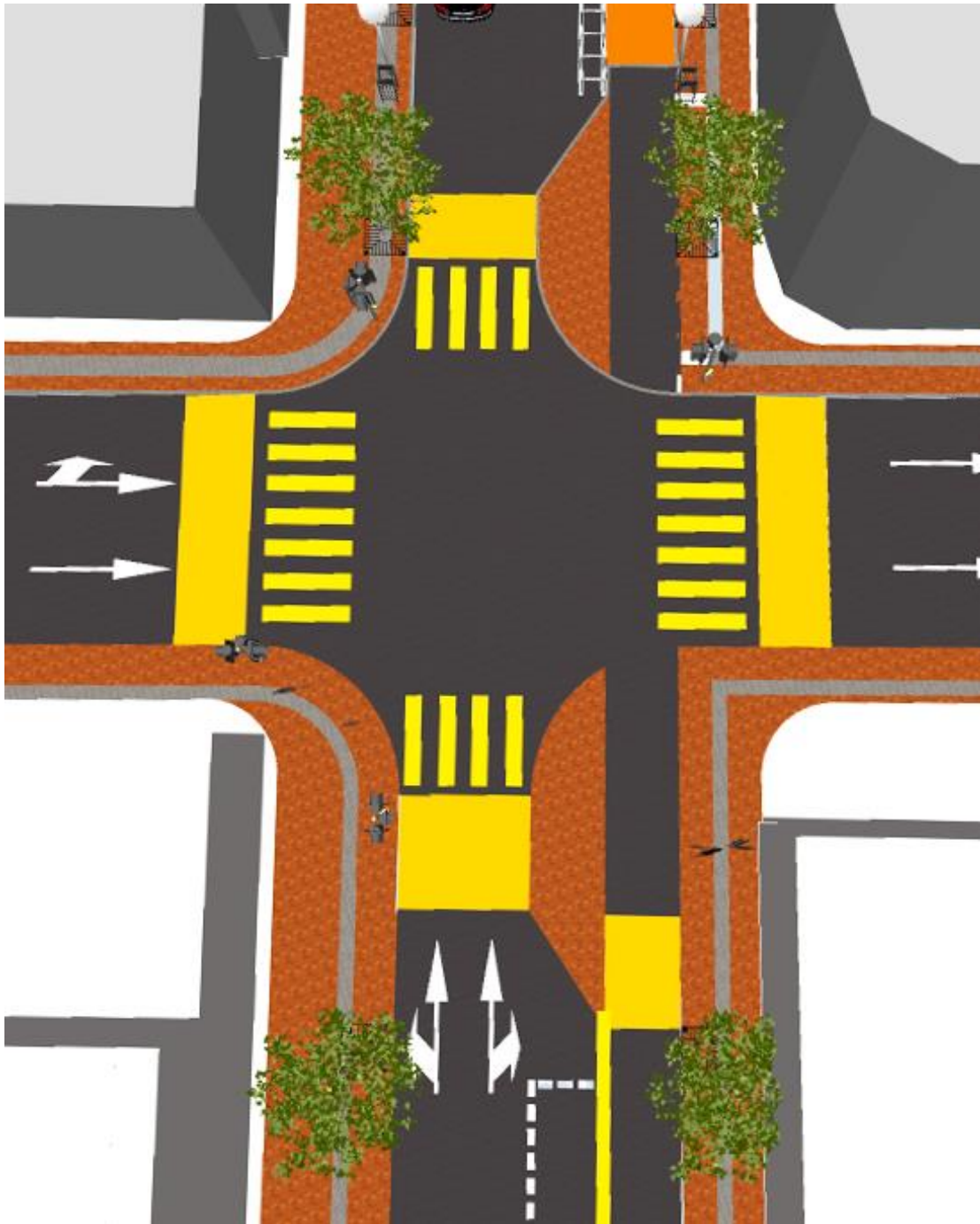
Figura 27

Propuesta de mobiliario urbano.



Nota: Elaboración propia

La utilización de mobiliario urbano como, bancas, botes de basura, luminarias led, y parqueo de bicicletas mejoran la experiencia del peatón en los 700 metros de recorrido de la calle Amauta. La disponibilidad de estos elementos que en la actualidad son inexistentes aportan a cumplir los objetivos de la propuesta

Figura 28*Cruces de vía*

Nota: Elaboración propia

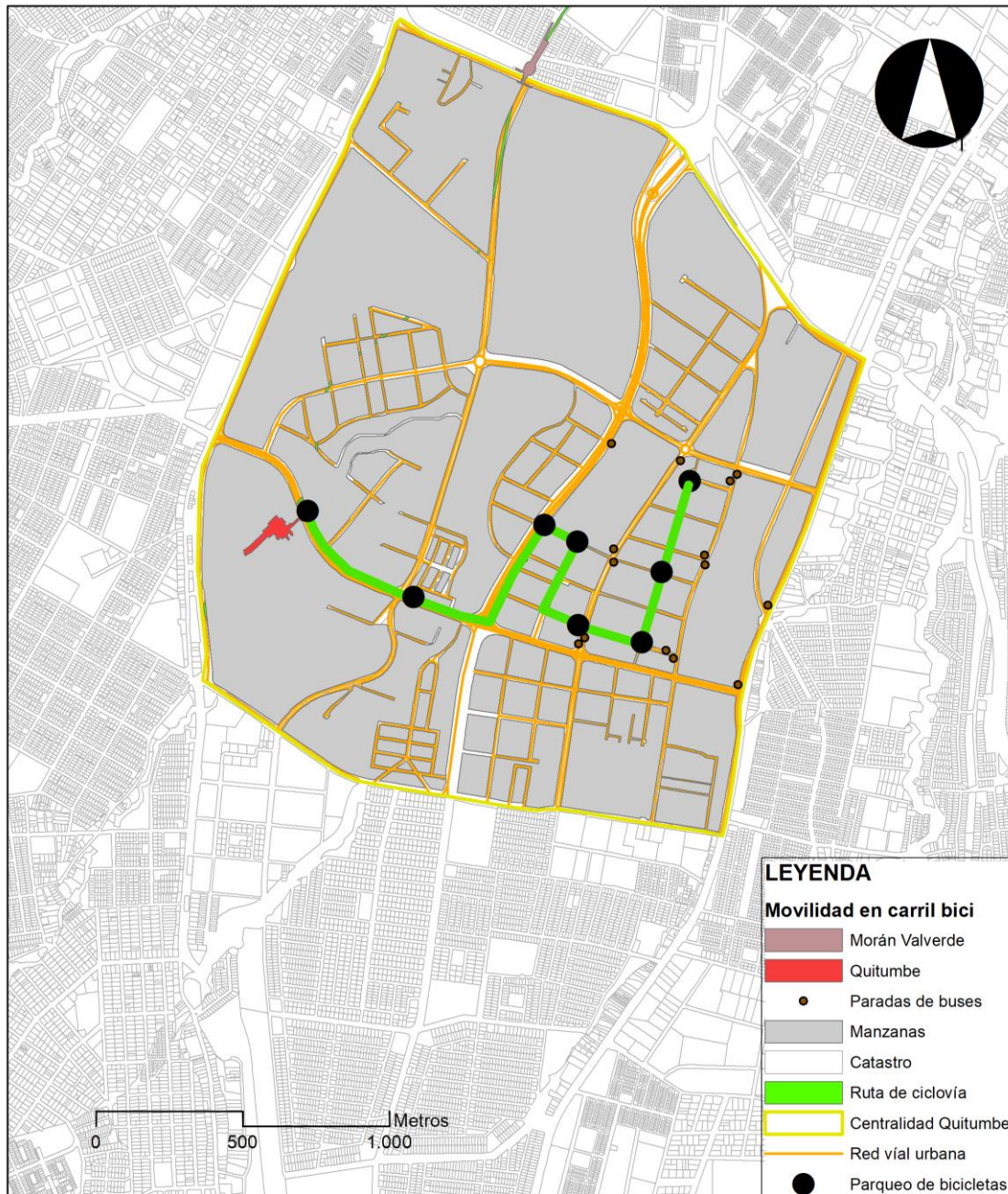
Figura 29*Detalles de intersecciones.**Nota: Elaboración propia*

En cada intersección de la calle Amauta con las vías vehiculares locales se procede a desarrollar un cruce en plataforma en un mismo nivel con la acera, para permitir la accesibilidad inclusiva y para marcar la continuidad de los peatones, facilitando el cruce para las personas con movilidad reducida y a la vez esta solución reduce la velocidad de los automotores al momento de llegar al cruce con la aplicación de las rampas reductoras de velocidad.

4.2.3 Propuesta de conectividad de equipamientos con ciclovía

Figura 30

Ruta de la ciclovía propuesta



Nota: Elaboración propia

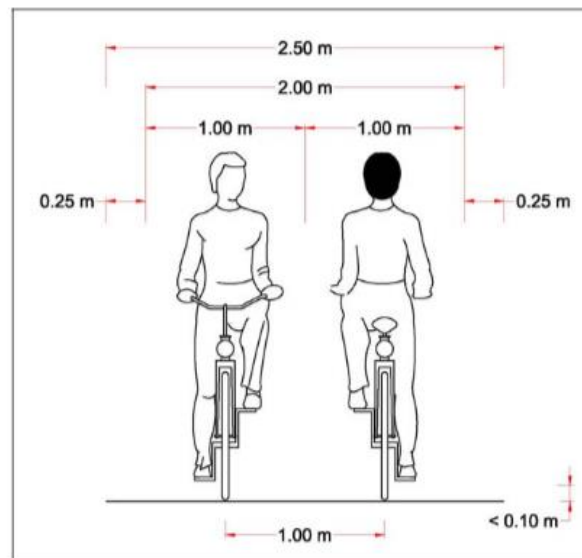
La propuesta de movilidad sostenible para los barrios Intillacta y Pacarillacta comprende la implementación de un carril bici en doble sentido de 2.5 kilómetros

de longitud. El mismo que empieza en la intersección de la calle Amauta con la calle S34A. en la zona norte del barrio Pacarillacta, y recorre longitudinalmente los 700 metros de la intervención propuesta en calle Amauta, para luego girar a la derecha en la calle Tamia, desde donde se cruza hacia el barrio Intillacta y hace un recorrido hasta la Plataforma Gubernamental Quitumbe. A partir de allí, siguiendo el carril de bici de la Av. Quitumbe Ñan, la ciclovía se dirige hacia la Av. Condor Ñan, en un tramo de 150 metros hasta terminar en el parqueo de ciclistas propuesto para la estación de metro Quitumbe.

4.2.3.1 Consideraciones técnicas

Figura 31

Ancho de ciclovía bidireccional – sardinel menor a 0.10 m

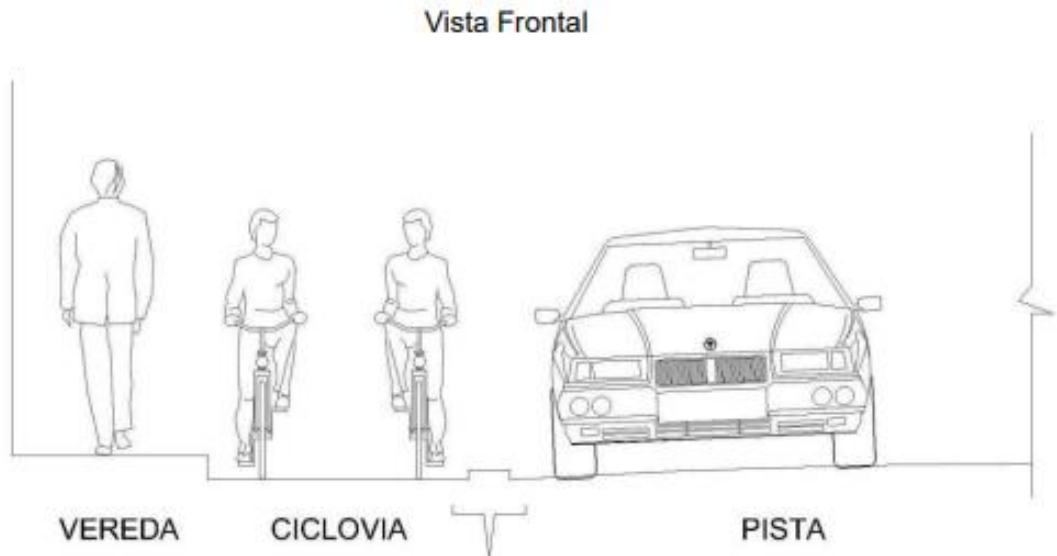


Nota: Tomado del Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao

A fin de proteger al ciclista en las curvas de las vías (por ejemplo, giros de las esquinas) se recomienda que el profesional responsable establezca elementos de segregación adecuados para evitar que los automóviles invadan la ciclovía al momento del volteo. (NORMA TÉCNICA CE.030, 2010)

Figura 32

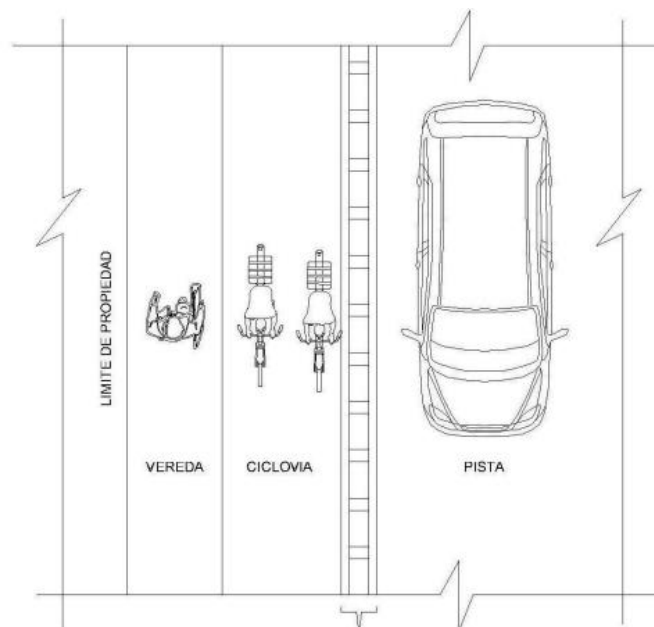
Ejemplo de elemento de segregación en ciclovía urbana entre vereda y calzada



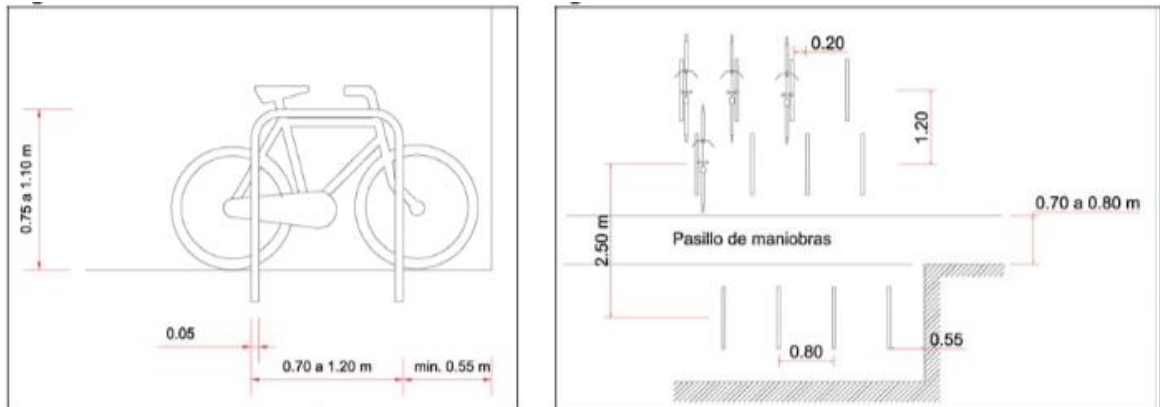
Nota: Tomado del Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao, las franjas pintadas tienen un ancho de 10 cm

Figura 33

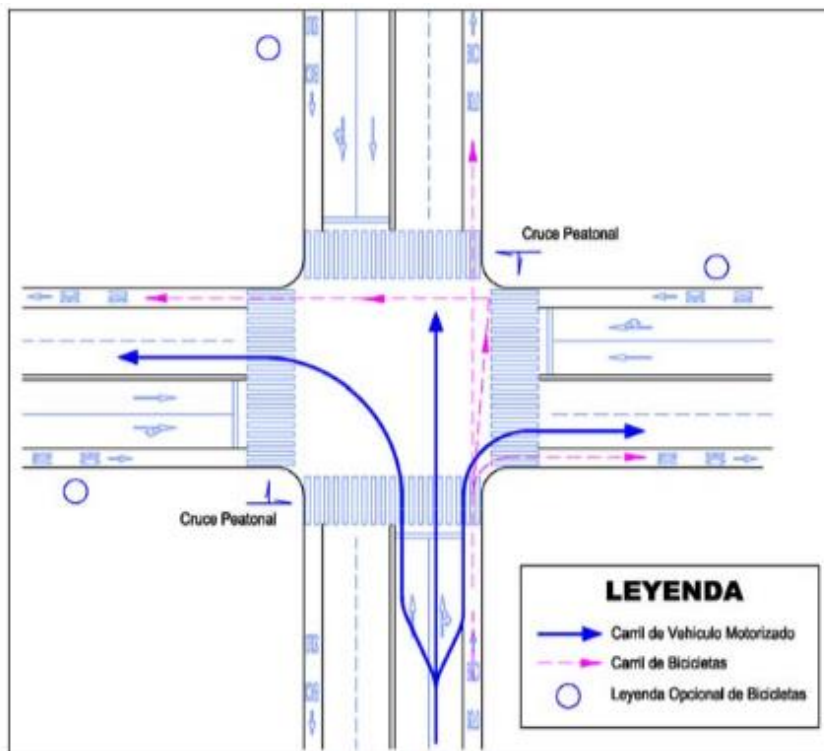
Ejemplo de elemento de segregación en planta



Nota: Tomado del Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao

Figura 34*Ejemplo de estacionamiento para ciclistas*

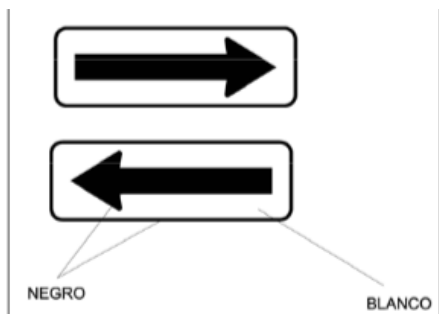
Nota: Tomado del Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao. En cada módulo de estacionamiento para bicicletas se recomienda incluir los adecuados elementos de sujeción para asegurar el marco y por lo menos una rueda de la bicicleta

Figura 35*Movimientos típicos en una intersección*

Nota: Araya (2017)

Figura 36

Señales reguladoras R-1, R2



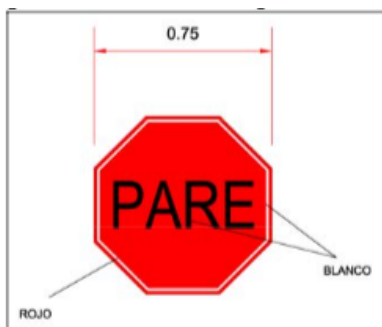
Fuente : MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000



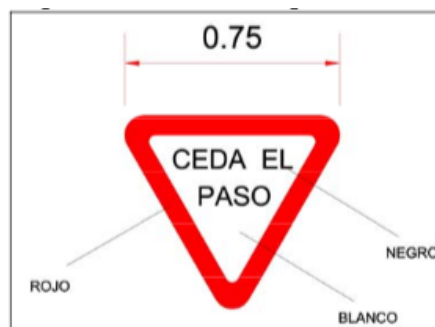
Fuente : MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000

Figura 37

Señales reguladoras R-22



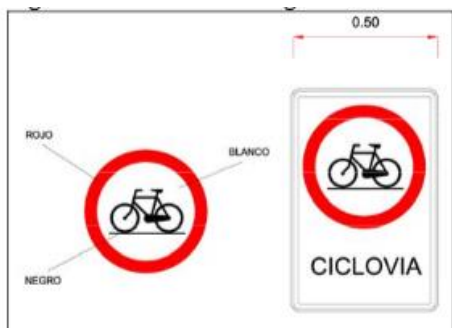
Fuente : MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000



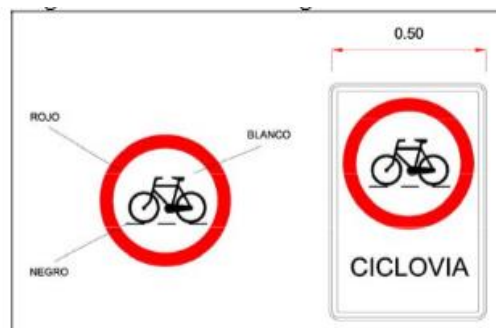
Fuente : MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000

Figura 38

Señales reguladoras R-42, R42 A



Fuente : MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000

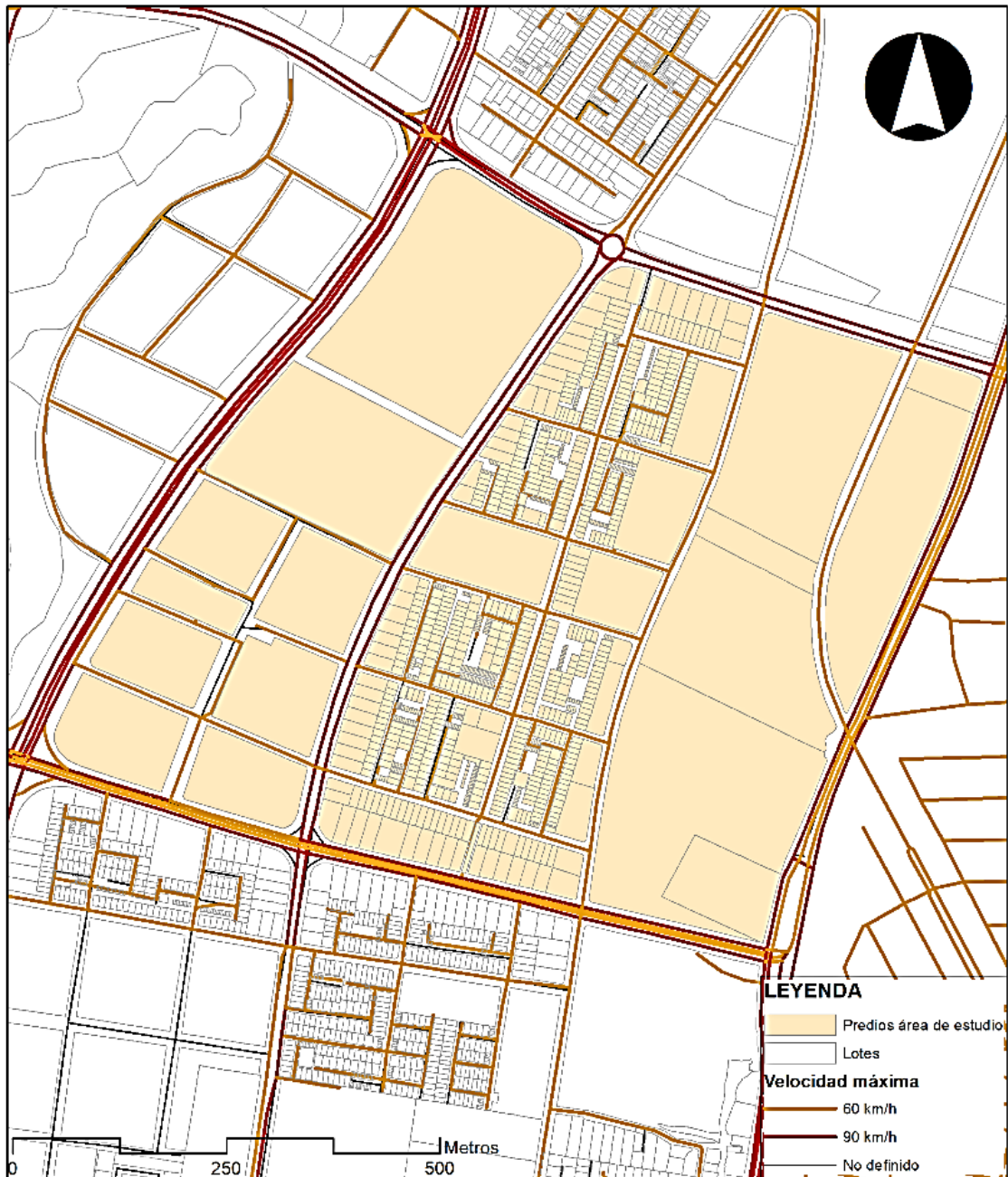


Fuente : MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000

4.2.3.2 Propuesta de regularización del tráfico rodado

Figura 39

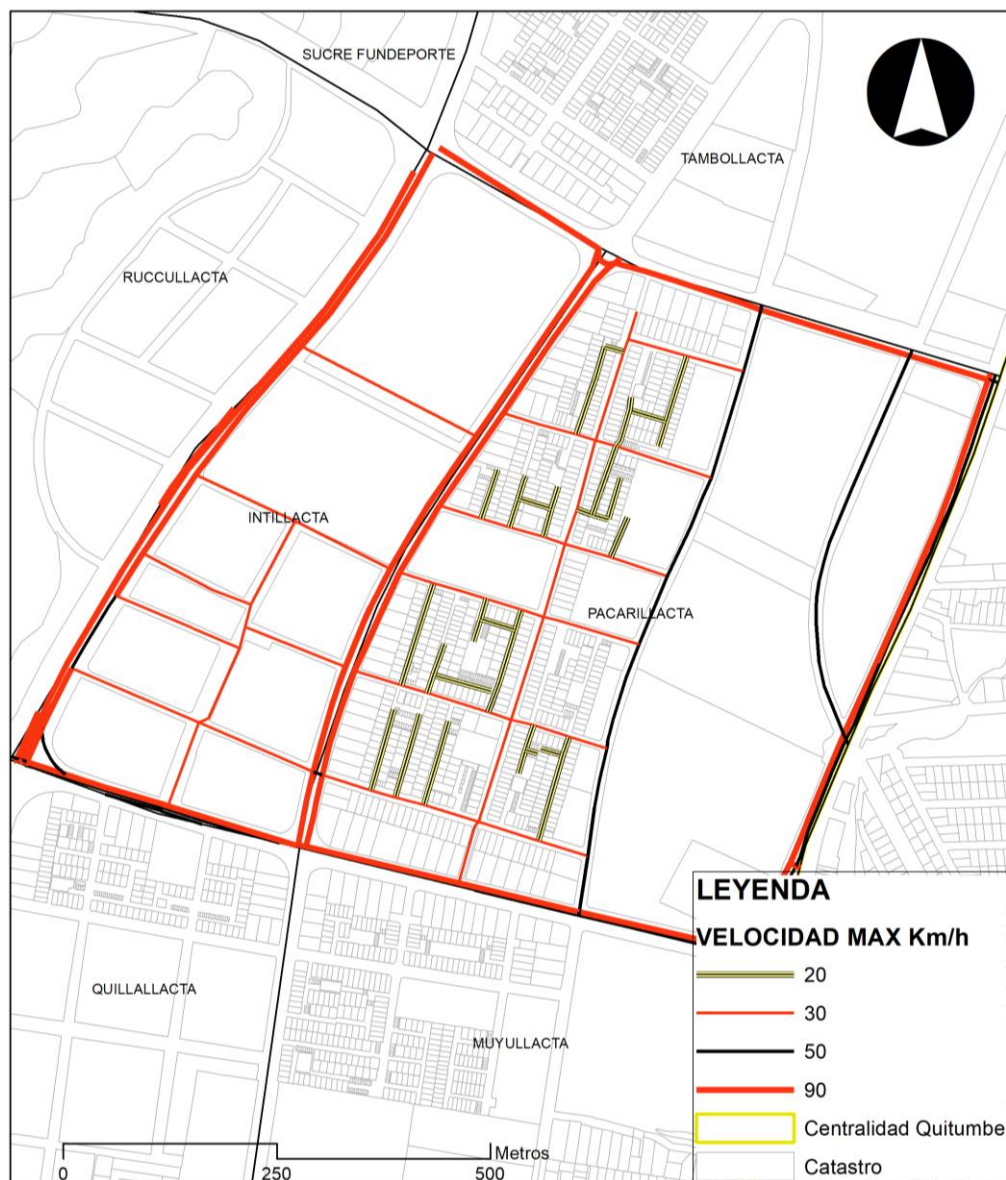
Estado actual de velocidades máximas permitidas en el área de estudio.



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

Figura 40

Propuesta de regularización de velocidades máximas permitidas

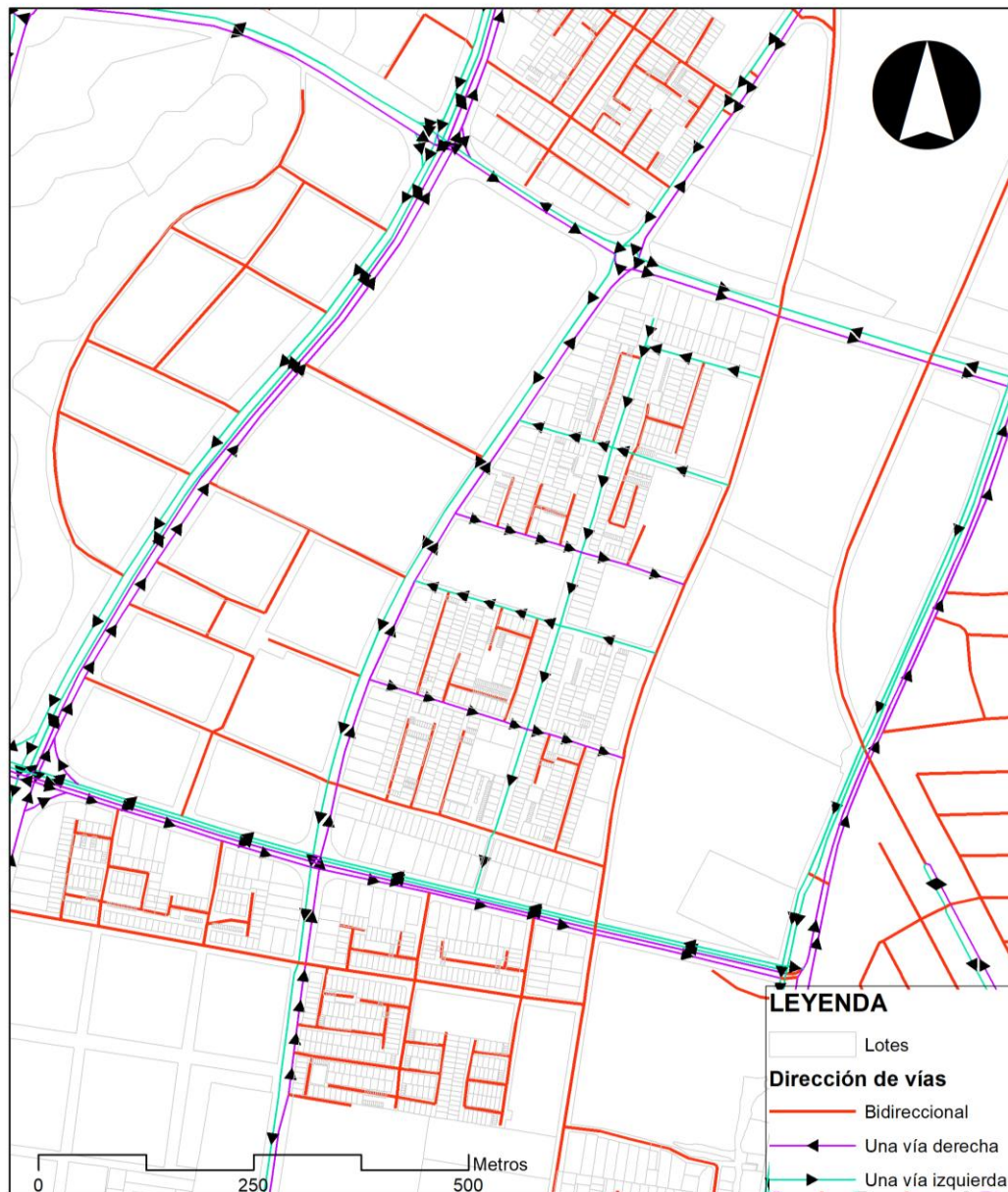


Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

Según los parámetros que señala la norma INEN 1678, en el Manual de Seguridad Vial de la ANT, en el Ecuador los límites de velocidad se establecen como: 50 km/h en zonas urbanas. 90 km/h en sectores perimetrales. Las vías primarias y residenciales, el límite de velocidad se establece en 30km/h en zonas residenciales y 20 km/h en zonas escolares

Figura 41

Propuesta de cambio de dirección y movimiento de vías



Nota: Elaboración propia, datos de la Geodatabase DMQ

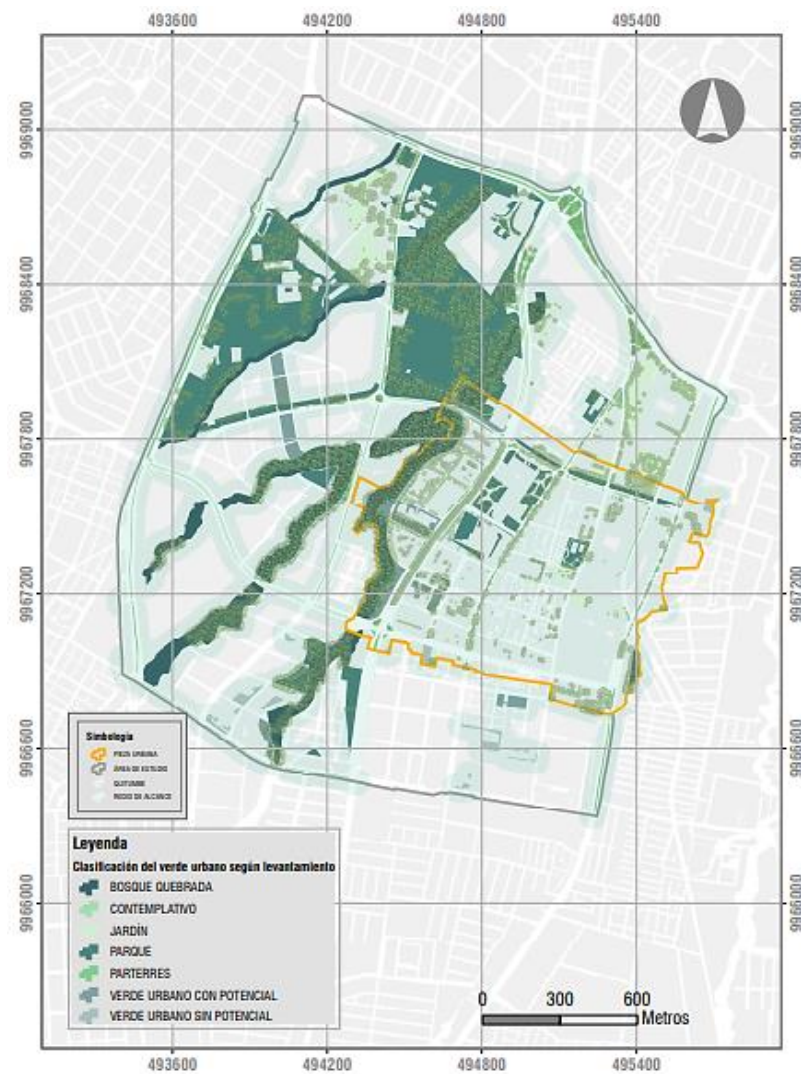
La propuesta considera un cambio con respecto al estado actual de movimientos y dirección de vías (ver fig. 18). El principal factor para resaltar es el cambio de dirección en la calle Amauta de ser bidireccional a una sola dirección, así mismo como sus intersecciones que cambian en función a la organización del recorrido.

4.2.4 Propuesta de estrategias ambientales con soluciones basadas en la naturaleza.

Para la propuesta de movilidad urbana sostenible, el factor ambiental a priorizar es el área verde disponible en la zona intervenida. Según el análisis urbano realizado por el programa de maestría de urbanismo de la UDLA, la centralidad Quitumbe es una zona de alto valor ambiental, por la afluencia de las quebradas y por parques de escala metropolitana en el barrio Fundeporte.

Figura 42

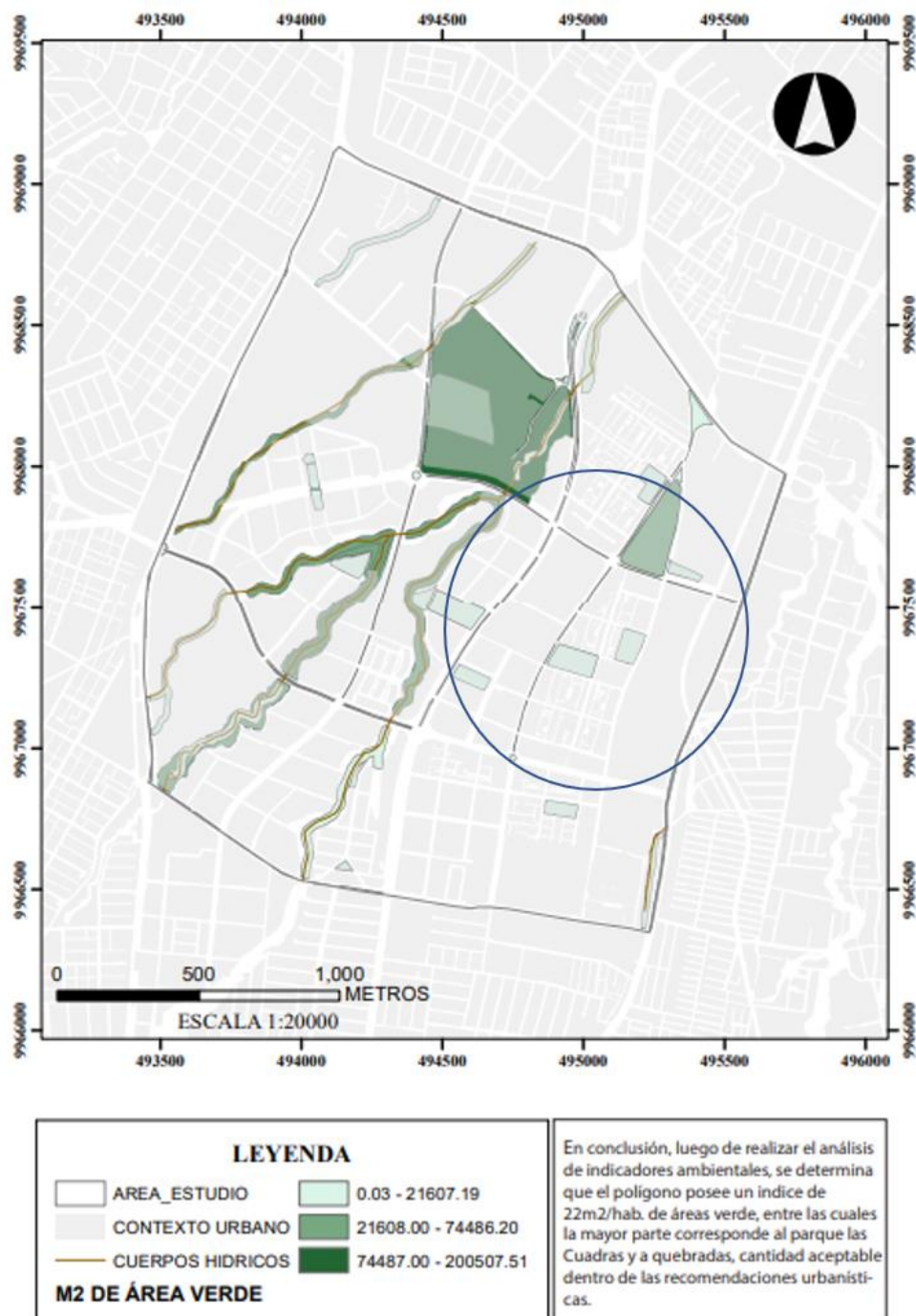
Verde urbano de la Centralidad Quitumbe



Nota: Taller urbano UDLA

Figura 43

Superficie de área verde por habitante



Nota: Taller urbano UDLA. El índice de 22m²/Hab al que se refiere el diagnostico, es a nivel de Centralidad Quitumbe. Sin embargo, en el área a intervenir este índice resulta estar muy por debajo de lo recomendado por la OMS de 9M²/hab.

4.2.4.1 Arborización en aceras

Figura 44

Propuesta de arborización de aceras.



Nota: Elaboración propia

A través de la propuesta de intervención urbana para la calle Amauta, para mejorar las condiciones ambientales con soluciones basadas en la naturaleza se ha considerado la arborización de aceras, como un mecanismo que aporte al medio ambiente urbano, disminuya las islas de calor, brinde servicios ambientales y mejore los valores paisajísticos de la zona.

Figura 45

Funciones del arbolado urbano



Nota: Elaboración propia

La propuesta consiste en la ubicación de 150 árboles de altura mediana y copa estrecha, con especies nativas que respondan bien a las condiciones del sitio:

“Condiciones del suelo, exposición (sol y viento), actividad humana, drenaje, limitaciones de espacio, rusticidad” (Secretaría de Ambiente de Quito)

El árbol urbano se encuentra sometido a una gran cantidad de factores que lo vuelven muy vulnerable. La excesiva radiación solar urbana, el vandalismo, la contaminación ambiental; entre otros, hacen que sea prioritaria la consideración de plantas que puedan superar fácilmente todos estos factores de estrés. Para ello se recomienda plantar árboles de mínimo 2.50 m. de alto y el tronco con diámetro a la altura del pecho (DAP) de mínimo de 5 cm (Secretaría de Ambiente de Quito)

Figura 46

Listado de especies nativas del sector Sur de Quito

Zona climática	Árboles nativos	Árboles exóticos
bmhMB	Chalán	Tilo
bmhMB	Aliso	Chilca rosada
bmhMB	Arrayán tola	Castór
bmhMB	Cedrillo	Araucaria chilena
bmhMB	Cedro	Yuco
bmhMB	Floripondio blanco	Sándalo
bmhMB	Jaboncillo	Eugenia
bmhMB	Pusupato	Capulí
bmhMB	Nogal	Acacia púrpura
bmhMB	Palma de cera	Álamo plateado
bmhMB	Porotón	Álamo plateado
bmhMB	Pumamaqui	Cepillo blanco
bmhMB	Roble andino	Cepillo amarillo
bmhMB	Podocarpus sp.	Casuarina
bmhMB	Peralillo	Caucho
bmhMB	Polylepis	Eucalipto moneda
bmhMB	Lechero verde	Ciprés limón
bmhMB	Aguacate	Dracena
bmhMB	Chamburo	Frejolón
bmhMB	Chilca Blanca	Cucarda
bmhMB	Guantugillo	Farol Chino
bmhMB	Cococumbi	
bmhMB	San Pedro	
bmhMB	Pauce Piramidal	
bmhMB	Laurel de cera	



Nota: Secretaría de Ambiente de Quito

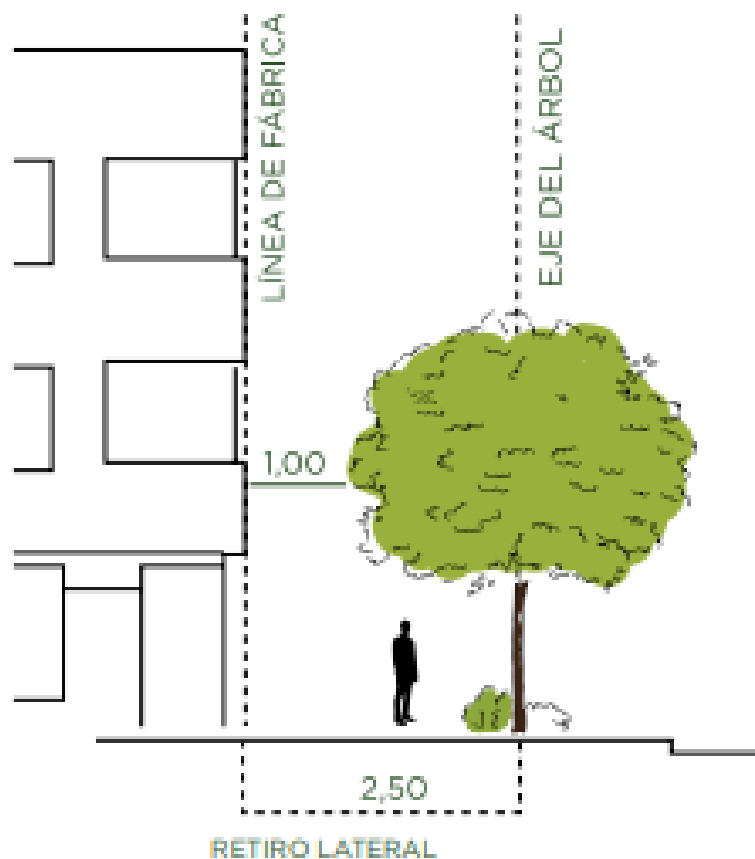
Según el Manual técnico de arbolado urbano de la Secretaría de Ambiente de Quito, los aspectos más importantes a tomar en consideración para la siembra correcta, del árbol correcto en el lugar correcto, se señala a continuación:

La distancia mínima del eje del árbol a la línea de edificación deberá de ser de 2,5 m. Las especies de copa mediana se deberán plantar a un mínimo de 3 m. de fachada y en las de copa ancha, la distancia mínima

será de 4 m. La copa del árbol respetará, un ancho de vereda de 2,5 m., así como una altura de paso de peatones libre de ramas a 2,25 m. Además, el punto de plantación se distanciará del borde de la calzada: - 0,5 m. en especies de copa estrecha. - 0,8 m. en especies de copa mediana. - 1 m. en especies de copa ancha. Ninguna parte del árbol debe impedir la visibilidad de los elementos de señalización vertical consolidados a una distancia de 30 m., desde el punto de vista del conductor. (Secretaría de Ambiente de Quito)

Figura 47

Distancia a edificación



Nota: Secretaría de Ambiente de Quito. El árbol pequeño con la copa a 1m. de distancias de la edificación.

Tabla 7*Matriz de involucrados en arborización de aceras*

¿QUIÉN?	Alcalde Departamento de planificación territorial DMQ Obras Públicas del DQM Consultores Contratistas Mantenimiento de áreas verdes y parques
¿PARA QUIÉN?	Dueños de predios Habitantes del barrio Comerciantes Visitantes
¿CÓMO?	Densidad poblacional Predios registrados Infraestructura de movilidad
¿CUÁNTO?	Costo de arborización por metro cuadrado.

Nota: Elaboración propia

4.3 Análisis financiero

EL contenido de la propuesta de movilidad sostenible para los barrios Pacarillacta e Intillacta comprende los siguientes factores:

La evaluación económica de la ejecución de las obras de urbanización correspondientes a la implantación de los servicios.

El estudio financiero como documento necesario para el instrumento de planeamiento.

Para ellos se cuantifican el número de lotes registrados en las 65 hectáreas de suelo urbano, las mismas que soportan una población estimada para el 2022 de 5.262 habitantes.

Tabla 8

Cantidad de lotes registrados en el área a invertir

BARRIOS	ÁREA (m2)	Numero de lotes
PACARILLACTA	60-124	428
INTILLACTA	125-185	43
	186-390	96
	391-1130	118
	1131-2500	8
	2501-4300	1
	4301-6500	2
	6501-9500	2
	9501-80130	6
TOTAL, LOTES		704

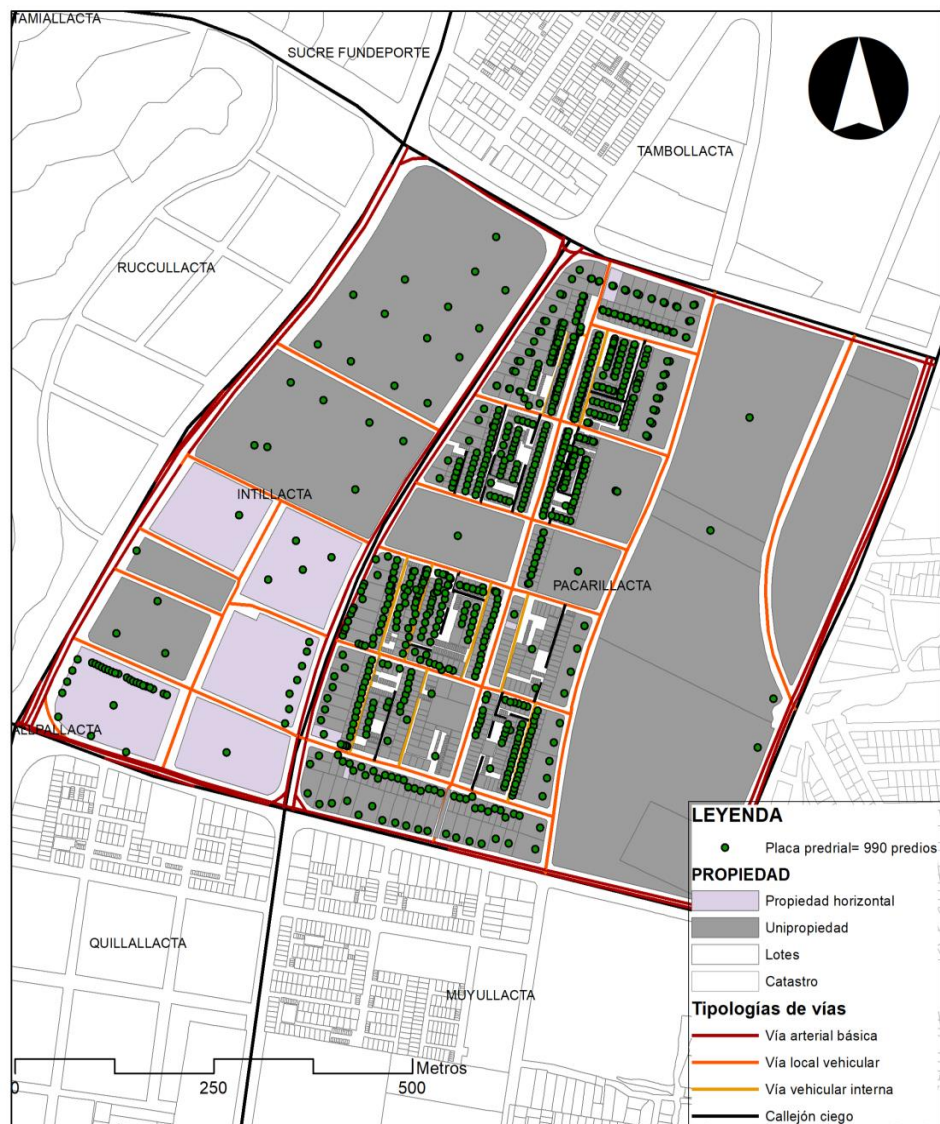
Nota: Elaboración propia, datos tomados de la Geodatabase del DQM.

Sin embargo, dentro de los mismos datos registrados en la Geodatabase del Distrito Metropolitano de Quito (ver fig. 51), se registran 990 predios que cuentan con clave catastral

Por tanto, el estudio financiero se realiza unicamente en función de los lotes que tengan una superficie mayor a 60 m², que cuenten con su respectiva clave catastral y aporten con las cargas tributarias al la Municipalidad de Quito.

Figura 48

Identificación de predios con clave catastral



Nota: Elaboración propia, datos tomados de la Geodatabase del DQM.

4.3.1 Presupuesto obras de urbanización básicas.

La superficie de los barrios Intillacta y Pacarillacta comprenden 65 hectáreas de suelo urbano consolidado, de los cuales, la propuesta abarca superficie correspondiente a la ejecución de obras de urbanización clasificados de la siguiente manera:

Para elaborar el presupuesto se considera el valor medio correspondiente a la ejecución y urbanización completa de viales secundarias, que se estima en \$100/m² según parámetros que establece el Colegio Oficial de Arquitectos del Ecuador, como valores medios estimativos de la Construcción para el año 2018.

- Superficie total de viario dentro del sector: 4760 m².
- Superficie total aceras y zonas verdes: 13072 m².

Tabla 9

Costos de utilidades por m²/ de obras de urbanización

CATEGORIA A	CATEGORIA B	CATEGORIA C	CATEGORIA D
Diseño de urbanizaciones de interés social (hasta 120 m ² . por lote) en terreno de topografía regular con pendiente hasta el 12%. Incluye módulo urbano básico según exigencia municipal.	Diseño de urbanizaciones de primera, en terrenos de topografía regular con pendientes hasta 12%. Incluye módulo urbano básico, según exigencia municipal.	Diseño de espacios urbanos: calles, avenidas, plazas, parques, espacios públicos, etc en terrenos hasta con pendiente del 12% (incluye mobiliario urbano).	Diseño paisajístico y de jardines públicos y privados (Incluye mobiliario).

Nota: CAE (2010)

Table 10

Presupuesto correspondiente a las obras de urbanización del Sector.

ITEM	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Tramitación del proyecto de intervención urbana (consultoría)	Global	1	10% del total del proyecto	\$140.240,00
2	Demolición previa a las edificaciones existentes	m ²	1	4	
3	Obras de urbanización de la red viaria	m ²	4760	20,00	\$95.200,00
4	Señalización, jardinería, mobiliario		13072	100,00	\$1.307.200,00
5	Redes de AA.PP				
6	Redes de saneamiento de aguas residuales y pluviales				
7	Redes de energía eléctrica y alumbrado				
8	Arbolización en aceras	U	150	65,00	\$9.750,00
TOTAL					\$1.552.390,00
Porcentaje de actualización de precios al 2022, 20%					\$1.862.868,00

Nota: Elaboración propia, precios referenciales del CAE (2010)

El costo referencial para la intervención urbana propuesta en el plan de movilidad sostenible para los barrios Intillacta y Pacarillacta es de **un millón ochocientos sesenta y dos mil, ochocientos sesenta y ocho dólares americanos.**

Los precios referenciales para obras de urbanización fueron tomados del Reglamento Nacional De Aranceles del Colegio de Arquitectos del Ecuador. (CAE, 2010)

4.3.2 Mecanismos De Repartición De Cargas Y Benéficos

Además, en cumplimiento del artículo 133, 137 y 140 de la Ordenanza Metropolitana de Régimen de Suelo para el DMQ 0255, en lo estipulado en el Título III, De las Contribuciones Especiales de Mejoras. Del libro tercero del código municipal

Es el tributo obligatorio, debido a un beneficio real o presuntivo proporcionado a las propiedades inmuebles ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito, por la construcción de cualquier obra pública. Su naturaleza jurídica es tributaria. Además, La base imponible de este tributo será el costo total de la obra respectiva, prorrateando entre las propiedades beneficiadas real o presuntamente, en la forma y cuantía establecidas en esta Ordenanza y podrá ser hasta de diez años, y en casos de sectores de escasos recursos económicos, conforme lo determine la Comisión Técnica, el plazo podrá ser de hasta quince años.

Table 11

Análisis de repartición de cargas por rangos de participación

COSTO REFERENCIAL DEL PROYECTO	NUMERACIÓN DE LOTE	CLAVE CATASTRAL	SUPERFICIE M2	% DE PARTICIPACIÓN PROPORCIONAL DEL PROYECTO	CARGA ASIGNADA	PAGO ANUAL AMORTIZADO A 15 AÑOS
\$1.862.868,00	811391	3200718001	54149,64	11,0900%	\$206.591,58	\$13.772,77
\$1.862.868,00	148225	3210710001	49470,48	10,1317%	\$188.739,66	\$12.582,64
\$1.862.868,00	318171	3200601001	37789,59	7,7394%	\$144.174,75	\$9.611,65
\$1.862.868,00	811392	3200719001	34254,85	7,0155%	\$130.689,02	\$8.712,60
\$1.862.868,00	157010	3210616001	32426,91	6,6411%	\$123.715,07	\$8.247,67
\$1.862.868,00	117776	3200615001	29430,00	6,0273%	\$112.281,26	\$7.485,42
\$1.862.868,00	414306	3200709003	16717,72	3,4238%	\$63.781,40	\$4.252,09
\$1.862.868,00	416435	3210816004	13575,00	2,7802%	\$51.791,31	\$3.452,75
\$1.862.868,00	414134	3200805001	13352,45	2,7346%	\$50.942,23	\$3.396,15
\$1.862.868,00	231678	3200707001	12046,00	2,4670%	\$45.957,87	\$3.063,86
\$1.862.868,00	290770	3210803001	11260,10	2,3061%	\$42.959,51	\$2.863,97
\$1.862.868,00	424415	3210804001	10348,57	2,1194%	\$39.481,84	\$2.632,12
\$1.862.868,00	26648	3210616003	9799,00	2,0069%	\$37.385,12	\$2.492,34
\$1.862.868,00	418213	3210712004	9123,88	1,8686%	\$34.809,40	\$2.320,63
\$1.862.868,00	234566	3200704041	9061,11	1,8557%	\$34.569,92	\$2.304,66
\$1.862.868,00	291478	3200805005	7287,69	1,4925%	\$27.803,98	\$1.853,60
\$1.862.868,00	234568	3200705002	6676,85	1,3674%	\$25.473,50	\$1.698,23
\$1.862.868,00	234561	3200703003	5584,29	1,1437%	\$21.305,17	\$1.420,34
\$1.862.868,00	318166	3200601002	5201,30	1,0652%	\$19.843,99	\$1.322,93
\$1.862.868,00	318632	3200615002	3079,00	0,6306%	\$11.746,99	\$783,13
\$1.862.868,00	652832	3210703108	2106,34	0,4314%	\$6.036,10	\$535,74
\$1.862.868,00	231697	3210702034	1843,20	0,3775%	\$7.032,17	\$468,81
\$1.862.868,00	231769	3200708061	1843,20	0,3775%	\$7.032,17	\$468,81
\$1.862.868,00	231766	3200708002	1843,20	0,3775%	\$7.032,17	\$468,81
\$1.862.868,00	233143	3210702050	1839,15	0,3767%	\$7.016,72	\$467,78
\$1.862.868,00	812973	3210709187	1691,42	0,3464%	\$6.453,10	\$430,21
\$1.862.868,00	231748	3210704047	1361,47	0,2788%	\$5.194,28	\$346,29
\$1.862.868,00	246254	3210703047	1296,98	0,2656%	\$4.948,23	\$329,88
\$1.862.868,00	231736	3210704035	1044,39	0,2139%	\$3.984,55	\$265,64
\$1.862.868,00	233133	3210704052	940,80	0,1927%	\$3.589,34	\$239,29
\$1.862.868,00	231735	3210704034	753,10	0,1542%	\$2.873,23	\$191,55
\$1.862.868,00	233132	3210704061	743,14	0,1522%	\$2.835,23	\$189,02
\$1.862.868,00	233131	3210704050	721,06	0,1477%	\$2.750,99	\$183,40
\$1.862.868,00	233130	3210704049	704,83	0,1444%	\$2.689,07	\$179,27
\$1.862.868,00	420322	3200702004	699,49	0,1433%	\$2.668,69	\$177,91
\$1.862.868,00	806294	3210709185	668,84	0,1370%	\$2.551,76	\$170,12
\$1.862.868,00	231713	3200702010	668,50	0,1369%	\$2.550,46	\$170,03
\$1.862.868,00	231747	3210704046	656,54	0,1345%	\$2.504,83	\$166,99
\$1.862.868,00	234558	3200702041	655,64	0,1343%	\$2.501,40	\$166,76
\$1.862.868,00	231742	3200702037	647,97	0,1327%	\$2.472,13	\$164,81
\$1.862.868,00	231746	3210704045	640,42	0,1312%	\$2.443,33	\$162,89
\$1.862.868,00	231698	3210702049	638,70	0,1308%	\$2.436,77	\$162,45
\$1.862.868,00	232880	3200702002	629,57	0,1289%	\$2.401,93	\$160,13
\$1.862.868,00	232882	3200702005	619,90	0,1270%	\$2.365,04	\$157,67
\$1.862.868,00	232883	3200702006	612,35	0,1254%	\$2.336,24	\$155,75
\$1.862.868,00	231712	3200702009	611,67	0,1253%	\$2.333,64	\$155,58
\$1.862.868,00	318414	3200702096	611,37	0,1252%	\$2.332,50	\$155,50
\$1.862.868,00	232885	3200702008	611,04	0,1251%	\$2.331,24	\$155,42
\$1.862.868,00	318413	3200702001	611,00	0,1251%	\$2.331,09	\$155,41
\$1.862.868,00	232884	3200702007	610,48	0,1250%	\$2.329,10	\$155,27

COSTO REFERENCIAL DEL PROYECTO	NUMERACIÓN DE LOTE	CLAVE CATASTRAL	SUPERFICIE M2	% DE PARTICIPACIÓN PROPORCIONAL DEL PROYECTO	CARGA ASIGNADA	PAGO ANUAL AMORTIZADO A 15 AÑOS
\$1.862.868,00	232887	3200702012	607,62	0,1244%	\$2.318,19	\$154,55
\$1.862.868,00	232886	3200702011	596,93	0,1223%	\$2.277,41	\$151,83
\$1.862.868,00	231743	3200702038	584,41	0,1197%	\$2.229,64	\$148,64
\$1.862.868,00	231860	3210704041	575,90	0,1179%	\$2.197,17	\$146,48
\$1.862.868,00	231740	3200702035	572,11	0,1172%	\$2.182,71	\$145,51
\$1.862.868,00	231859	3210704040	559,78	0,1146%	\$2.135,67	\$142,38
\$1.862.868,00	231745	3210704044	547,13	0,1121%	\$2.087,41	\$139,16
\$1.862.868,00	231817	3210709012	546,89	0,1120%	\$2.086,49	\$139,10
\$1.862.868,00	231816	3210709011	545,87	0,1118%	\$2.082,60	\$138,84
\$1.862.868,00	231818	3210709013	544,94	0,1116%	\$2.079,05	\$138,60
\$1.862.868,00	231858	3210704039	543,65	0,1113%	\$2.074,13	\$138,28
\$1.862.868,00	234559	3200702042	543,05	0,1112%	\$2.071,84	\$138,12
\$1.862.868,00	232902	3200702034	542,01	0,1110%	\$2.067,88	\$137,86
\$1.862.868,00	231815	3210709010	541,85	0,1110%	\$2.067,26	\$137,82
\$1.862.868,00	231944	3210709014	534,83	0,1095%	\$2.040,48	\$136,03
\$1.862.868,00	231744	3210704043	534,79	0,1095%	\$2.040,33	\$136,02
\$1.862.868,00	231940	3210709009	532,88	0,1091%	\$2.033,04	\$135,54
\$1.862.868,00	231739	3210704038	527,52	0,1080%	\$2.012,59	\$134,17
\$1.862.868,00	231861	3210704042	522,44	0,1070%	\$1.993,21	\$132,88
\$1.862.868,00	231945	3210709015	519,48	0,1064%	\$1.981,92	\$132,13
\$1.862.868,00	231935	3210709001	518,30	0,1061%	\$1.977,42	\$131,83
\$1.862.868,00	234556	3200702039	517,66	0,1060%	\$1.974,98	\$131,67
\$1.862.868,00	231890	3200709005	512,30	0,1049%	\$1.954,53	\$130,30
\$1.862.868,00	231738	3210704037	511,39	0,1047%	\$1.951,05	\$130,07
\$1.862.868,00	231806	3210701064	498,98	0,1022%	\$1.903,71	\$126,91
\$1.862.868,00	231737	3210704036	495,26	0,1014%	\$1.889,51	\$125,97
\$1.862.868,00	231772	3200708008	489,93	0,1003%	\$1.869,18	\$124,61
\$1.862.868,00	263511	3210701065	476,73	0,0976%	\$1.818,82	\$121,25
\$1.862.868,00	231771	3200708007	474,00	0,0971%	\$1.808,40	\$120,56
\$1.862.868,00	231741	3200702036	469,60	0,0962%	\$1.791,62	\$119,44
\$1.862.868,00	251694	3200708006	467,70	0,0958%	\$1.784,37	\$118,96
\$1.862.868,00	231687	3200708009	466,90	0,0956%	\$1.781,32	\$118,75
\$1.862.868,00	231770	3200708006	456,07	0,0934%	\$1.740,00	\$116,00
\$1.862.868,00	231696	3210701066	454,57	0,0931%	\$1.734,27	\$115,62
\$1.862.868,00	234557	3200702040	450,96	0,0924%	\$1.720,50	\$114,70
\$1.862.868,00	272421	3210701067	429,36	0,0879%	\$1.638,09	\$109,21
\$1.862.868,00	231887	3200709001	423,80	0,0868%	\$1.616,88	\$107,79
\$1.862.868,00	231822	3210704001	410,44	0,0841%	\$1.565,91	\$104,39
\$1.862.868,00	232901	3200702033	405,00	0,0829%	\$1.545,16	\$103,01
\$1.862.868,00	232900	3200702032	405,00	0,0829%	\$1.545,16	\$103,01
\$1.862.868,00	231688	3200708010	403,93	0,0827%	\$1.541,07	\$102,74
\$1.862.868,00	806295	3210709186	400,86	0,0821%	\$1.529,36	\$101,96
\$1.862.868,00	231823	3210704002	400,73	0,0821%	\$1.528,86	\$101,92
\$1.862.868,00	231726	3210704026	400,00	0,0819%	\$1.526,08	\$101,74
\$1.862.868,00	231765	3200708001	397,35	0,0814%	\$1.515,97	\$101,06
\$1.862.868,00	414480	3200708104	368,78	0,0755%	\$1.406,97	\$93,80
\$1.862.868,00	309314	3200708109	326,40	0,0668%	\$1.245,28	\$83,02
\$1.862.868,00	234567	3200705001	301,31	0,0617%	\$1.149,56	\$76,64
\$1.862.868,00	233039	3200705003	292,27	0,0599%	\$1.115,07	\$74,34
\$1.862.868,00	565772	3210709181	275,87	0,0565%	\$1.052,50	\$70,17
\$1.862.868,00	565715	3210701093	268,84	0,0551%	\$1.025,68	\$68,38
\$1.862.868,00	231824	3210704003	250,00	0,0512%	\$953,80	\$63,59
\$1.862.868,00	231720	3210704020	250,00	0,0512%	\$953,80	\$63,59
\$1.862.868,00	801750	3210701141	230,40	0,0472%	\$879,02	\$58,60

COSTO REFERENCIAL DEL PROYECTO	NUMERACIÓN DE LOTE	CLAVE CATASTRAL	SUPERFICIE M2	% DE PARTICIPACIÓN PROPORCIONAL DEL PROYECTO	CARGA ASIGNADA	PAGO ANUAL AMORTIZADO A 15 AÑOS
\$1.862.868,00	308674	3200708082	214,60	0,0440%	\$818,74	\$54,58
\$1.862.868,00	247727	3200708032	204,80	0,0419%	\$781,35	\$52,09
\$1.862.868,00	247064	3200703082	201,40	0,0412%	\$768,38	\$51,23
\$1.862.868,00	424668	3210704005	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231885	3200705009	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	233040	3200705004	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231764	3200705007	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	233041	3200705005	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231763	3200705006	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231884	3200705008	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231886	3200705010	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232890	3200702015	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232891	3200702016	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232895	3200702022	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232896	3200702023	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232889	3200702014	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231722	3200702018	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232892	3200702028	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231731	3200702025	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231733	3200702027	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231732	3200702026	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232893	3200702020	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231723	3200702019	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232898	3200702029	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232888	3200702013	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232894	3200702021	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231734	3200702017	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231721	3210704021	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231838	3210704022	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231724	3210704024	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231725	3210704025	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231727	3210704028	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231730	3210704031	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231849	3210704033	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231848	3210704032	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231729	3210704030	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231728	3210704029	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231839	3210704023	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231707	3210704004	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231708	3210704006	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231709	3210704007	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231710	3210704008	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231711	3210704009	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231828	3210704010	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231829	3210704011	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231830	3210704012	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231831	3210704013	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231714	3210704014	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231715	3210704015	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231716	3210704016	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231717	3210704017	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231718	3210704018	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	231719	3210704019	200,00	0,0410%	\$763,04	\$50,87
\$1.862.868,00	232897	3200702024	197,27	0,0404%	\$752,62	\$50,17

COSTO REFERENCIAL DEL PROYECTO	NUMERACIÓN DE LOTE	CLAVE CATASTRAL	SUPERFICIE M2	% DE PARTICIPACIÓN PROPORCIONAL DEL PROYECTO	CARGA ASIGNADA	PAGO ANUAL AMORTIZADO A 15 AÑOS
\$1.862.868,00	249149	3200704062	79,20	0,0162%	\$302,16	\$20,14
\$1.862.868,00	249151	3200704064	79,20	0,0162%	\$302,16	\$20,14
\$1.862.868,00	249150	3200704063	79,20	0,0162%	\$302,16	\$20,14
\$1.862.868,00	267648	3200702077	78,81	0,0161%	\$300,68	\$20,05
\$1.862.868,00	263716	3210702099	78,54	0,0161%	\$299,65	\$19,98
\$1.862.868,00	247404	3200702095	78,32	0,0160%	\$298,81	\$19,92
\$1.862.868,00	253825	3200708017	78,00	0,0160%	\$297,59	\$19,84
\$1.862.868,00	267647	3200702076	77,73	0,0159%	\$296,56	\$19,77
\$1.862.868,00	249167	3200704042	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249168	3200704043	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249169	3200704044	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249144	3200704049	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249172	3200704047	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249170	3200704045	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249171	3200704046	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249173	3200704048	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249145	3200704050	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249161	3200704052	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249159	3200704051	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249162	3200704053	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249146	3200704059	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249141	3200704058	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249140	3200704057	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249165	3200704056	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249164	3200704055	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249163	3200704054	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	254931	3210703061	75,34	0,0154%	\$287,44	\$19,16
\$1.862.868,00	565705	3200704074	75,28	0,0154%	\$287,21	\$19,15
\$1.862.868,00	267651	3200702072	74,17	0,0152%	\$282,97	\$18,86
\$1.862.868,00	241756	3200706004	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241752	3200706010	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241754	3200706008	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241755	3200706007	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241753	3200706009	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254936	3210703064	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254938	3210703066	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255720	3210703067	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255721	3210703068	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254932	3210703062	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254935	3210703063	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254937	3210703065	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254930	3210703060	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254929	3210703059	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254957	3210703058	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254956	3210703057	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255734	3210703056	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255732	3210703054	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255730	3210703053	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255729	3210703052	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	252540	3210701005	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241762	3200706013	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	252543	3210701003	74,00	0,0152%	\$282,32	\$18,82
\$1.862.868,00	252542	3210701002	74,00	0,0152%	\$282,32	\$18,82
\$1.862.868,00	252541	3210701001	74,00	0,0152%	\$282,32	\$18,82

COSTO REFERENCIAL DEL PROYECTO	NUMERACIÓN DE LOTE	CLAVE CATASTRAL	SUPERFICIE M2	% DE PARTICIPACIÓN PROPORCIONAL DEL PROYECTO	CARGA ASIGNADA	PAGO ANUAL AMORTIZADO A 15 AÑOS
\$1.862.868,00	249149	3200704062	79,20	0,0162%	\$302,16	\$20,14
\$1.862.868,00	249151	3200704064	79,20	0,0162%	\$302,16	\$20,14
\$1.862.868,00	249150	3200704063	79,20	0,0162%	\$302,16	\$20,14
\$1.862.868,00	267648	3200702077	78,81	0,0161%	\$300,68	\$20,05
\$1.862.868,00	263716	3210702099	78,54	0,0161%	\$299,65	\$19,98
\$1.862.868,00	247404	3200702095	78,32	0,0160%	\$298,81	\$19,92
\$1.862.868,00	253825	3200708017	78,00	0,0160%	\$297,59	\$19,84
\$1.862.868,00	267647	3200702076	77,73	0,0159%	\$296,56	\$19,77
\$1.862.868,00	249167	3200704042	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249168	3200704043	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249169	3200704044	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249144	3200704049	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249172	3200704047	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249170	3200704045	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249171	3200704046	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249173	3200704048	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249145	3200704050	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249161	3200704052	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249159	3200704051	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249162	3200704053	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249146	3200704059	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249141	3200704058	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249140	3200704057	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249165	3200704056	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249164	3200704055	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	249163	3200704054	76,80	0,0157%	\$293,01	\$19,53
\$1.862.868,00	254931	3210703061	75,34	0,0154%	\$287,44	\$19,16
\$1.862.868,00	565705	3200704074	75,28	0,0154%	\$287,21	\$19,15
\$1.862.868,00	267651	3200702072	74,17	0,0152%	\$282,97	\$18,86
\$1.862.868,00	241756	3200706004	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241752	3200706010	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241754	3200706008	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241755	3200706007	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241753	3200706009	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254936	3210703064	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254938	3210703066	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255720	3210703067	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255721	3210703068	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254932	3210703062	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254935	3210703063	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254937	3210703065	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254930	3210703060	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254929	3210703059	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254957	3210703058	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	254956	3210703057	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255734	3210703056	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255732	3210703054	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255730	3210703053	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	255729	3210703052	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	252540	3210701005	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	241762	3200706013	74,10	0,0152%	\$282,71	\$18,85
\$1.862.868,00	252543	3210701003	74,00	0,0152%	\$282,32	\$18,82
\$1.862.868,00	252542	3210701002	74,00	0,0152%	\$282,32	\$18,82
\$1.862.868,00	252541	3210701001	74,00	0,0152%	\$282,32	\$18,82

Nota: Elaboración propia, precios referenciales del CAE (2010)

5. Conclusiones

Se cumplió con el diagnóstico del estado actual de movilidad urbana de los barrios Intillacta y Pacarillacta, donde se evidenció que la dinámica de movilidad urbana de la zona se caracteriza por tener disponibilidad de sistemas de transporte público, con 10 operadoras de buses urbanos, rutas del Corredor Sur oriental, del Trolebús, y la Ecovía. Así también se encuentra dentro del radio de influencia de 1.2 km de la Estación del Metro Quitumbe, por lo que se puede afirmar que la zona de estudio cuenta con un sistema de transporte público completo que beneficia a las 5.262 personas que habitan en el área de estudio. Sin embargo, el estado actual de las unidades, especialmente las flotas de buses urbanos aún no han realizado la renovación de su flota, ni han empezado la transición hacia los motores eléctricos.

El área de estudio tiene proximidad a equipamientos urbanos de escala barrial como la Plataforma Gubernamental o la Plaza Quitumbe, que en promedio no superan los 500 metros de recorrido a pie, por lo que fue posible realizar la propuesta de movilidad con énfasis en la movilidad peatonal y en vehículos no motorizados

La elaboración de la propuesta se realizó en función de los objetivos planteados, donde el diseño de ésta comprendió una intervención urbana a lo largo de los 700 metros longitudinales que conforman la Calle Amauta y sus afluentes, donde se tomaron en consideración normativas y directrices de diseño tomada de las diferentes fuentes bibliográficas mencionadas en el estudio. Los principales criterios aplicados en el diseño de la propuesta tienen como finalidad recuperar el espacio de circulación de para el peatón a través del ensanche de aceras, la implementación de mobiliario y arbolado urbano, la accesibilidad inclusiva, servicios de parqueadero para bicicletas, señalización y la regulación de la velocidad y movimiento del tráfico vehicular.

Propuesta de vialidad de la zona, comprendió el cambio de dirección y movimiento de vías, en base al análisis realizado en el diagnóstico (capítulo 2),

lo que permitió generar vías de una sola dirección y dotar de zonas para parqueaderos y mayor espacio para el movimiento peatonal. Así como también se estableció las velocidades máximas de acuerdo con la clasificación de vías y su zonificación, donde el principal cambio es la reducción de 60km/h a 30 km/h en las calles que conformen zonas residenciales y escolares.

Las estrategias ambientales contempladas en la propuesta incluyen la siembra de 150 árboles nativos de la zona, de altura mediana y copa estrecha, que mejoren las condiciones ambientales urbanas, para lo cual se siguieron los lineamientos de la Secretaría de Ambiente de Quito, así como también una evaluación del proyecto que contempla la gestión con los distintos actores involucrados.

La herramienta de planeamiento para la propuesta fue el plan de movilidad sectorial, el instrumento de gestión de suelo fue la unidad de actuación en los barrios Intillacta y Pacarillacta y el mecanismo de financiamiento para la herramienta de gestión escogido es el impuesto por contribución especial de mejoras, de acuerdo con lo que señala la legislación ecuatoriana

La propuesta financiera se realizó a partir de un estudio de la población determinando el número de predios (704) que están registradas en el catastro del DQM y que superan los 60m². En estos predios se distribuye la repartición equitativa de cargas y beneficios de un proyecto urbano que comprende 4760 m² de superficie viaria, y 13072 m² de aceras y zonas verdes. A partir de aquí se estableció el costo referencial del proyecto en \$1.862.868 dólares americanos, bajo los costos sugeridos por el CAE.

El análisis económico de la propuesta comprende la participación proporcional al área de cada predio, prorratando el presupuesto referencial en 15 años según lo que permite la ley, y dando en promedio un pago de \$176,41 de pago por predio, anual por concepto de contribución especial de mejoras. (tabla 10)

6. Recomendaciones

Se recomienda que se realice las acciones complementarias que forman parte de planificación estratégica, antes durante y después de las diferentes etapas del proyecto propuesto

Se recomienda que los estudios de movilidad del resto de los barrios que conforman la centralidad Quitumbe manejen los criterios de análisis y diagnóstico utilizados en la presente propuesta, buscando la integración general entre estos.

Se recomienda que elementos de movilidad urbana como, paradas de buses incluyan la información de los sistemas de movilidad completa, y legible para todos los usuarios

Se recomienda que se realice un programa de concientización acerca de las buenas prácticas de movilidad urbana y seguridad vial en escuelas, colegios y comunidad en general.

7. Referencias

- Abreu, J. L. (2014). *El Método de la Investigación Daena: International Journal of Good Conscience*. Obtenido de [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- <https://www.ant.gob.ec/manual-de-seguridad-vial-urbana-de-ecuador-2/>
- Arenivar, M. (2017). *El universo discursivo político del tema de la movilidad, Quito 2010-2014*. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales. Obtenido de <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.21.2017.2443>
- BANCO MUNDIAL. (2022). *GLOBAL ECONOMIC PROSPECTS*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects>
- Bolívar, C. R. (2013). *Instrumentos y Técnicas de Investigación Educativa*. Obtenido de <https://scholar.google.es/citations?user=SK7wUCgAAAAJ&hl=es>
- Comision Europea (CE). (2012). *Estrategias para una movilidad sostenibles de los desplazamientos en Europa*. Bruselas, Belgica. Obtenido de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0722107.pdf>
- Crespo, M. A. (2009). *Guia de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico*.
- Departament De Salut De La Generalitat De Catalunya. (2010). Jornada sobre la contaminación acústica.
- DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO. (2010). *Ordenanza Metropolitana de Régimen de Suelo para el DMQ N° 0255*. QUITO. Obtenido de https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/ordenanzas/ORDENANZA%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORDM-255%20-%20REGIMEN%20DE%20SUELO.pdf
- Distrito Metropolitano de Quito. (2014-2019). *Manuales Técnicos de arbolado Urbano*. Quito. Obtenido de

http://www.quitoambiente.gob.ec/images/Secretaria_Ambiente/Documentos/patrimonio_natural/arbolado/manual1.pdf

DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO. (2021). *Plan de Uso y Gestión del suelo 2021-2033 del DMQ: Experiencia técnica y mecanismos de participación Versión didáctica de la metodología de la construcción del PUGS*. Quito. Obtenido de <https://institutodelaciudad.com.ec/wp-content/preview/libros/PUGS%202021%202033%20del%20DMQ%20Digital.pdf>

Distrito Metropolitano de Quito. (2021). *Quito cómo vamos. Información sobre demografía*. Quito. Obtenido de <https://quitocomovamos.org/wp-content/uploads/2021/05/1.DEMOGRAF%C3%8DA.pdf>

Ecuador, A. N. (2008). *Cons.*

FORETICA. (s.f.). *Replanteando nuestras ciudades: hacia un nuevo modelo de desarrollo urbano sostenible*. 2021. Obtenido de <https://foretica.org/publicacion/replanteando-nuestras-ciudades-hacia-un-nuevo-modelo-de-desarrollo-urbano-sostenible/>

FUNCIÓN EJECUTIVA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (2010). *CODIGO ORGANICO ORGANIZACION TERRITORIAL AUTONOMIA DESCENTRALIZACION*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf

Instituto Nacional De Estadísticas Y Censos INEC. (2018). *Anuario de estadísticas de transporte 2017. Tu medio de movilización cuenta*. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2017/2017_TRANSPO RTE_PRESENTACION.pdf

JUNIPER RESEARCH (2018): *Smart cities – What's in it for citizens?* Disponible en: <https://newsroom.intel.com/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/smart-cities-whats-in-it-for-citizens.pdf>

LIZARRAGA, C. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. Obtenido de <https://doi.org/10.22136/est002006260>

Lizárraga, C. (2006). *Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI*. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/hevila/Economiasociedadytterritorio/2006/vol6/no22/1.pdf>

Ministerio de Transporte y Obras Publicas. (2022). *Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible PNMU de Ecuador*. Obtenido de obraspublicas.gob.ec

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. (2000). *Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras. EG2000*. Lima.

Ministerio de Vivienda Peru. (2010). *Norma Técnica CE.030 Obras Especiales y Complementarias; Diseño y Construcción de Ciclovías*. Obtenido de <http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/normas/norma-ce-030-obras-especiales-y-complementarias.pdf>

Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico MITECO. (2022). España. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/estrategia_esp_movilidad.aspx

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA. (s.f.). *Manual de Normas técnicas para el diseño de Ciclovías y Guía de Circulación de Bicicletas*.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (s.f.). *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del DMQ 2021-2033*. Obtenido de <https://www.quito.gob.ec/index.php/municipio/350-plan-metropolitano-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial>

Organizacion Mundial de la Salud. (2009). *Guidelines for Community noise*. Ginebra: World Health Organization.

Recasens-Alsina, M. (2020). *Desafíos para una movilidad sostenible. Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales*.

Recasens-Alsina, M. (2020). *Desafíos para una movilidad sostenible. Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales* (Vol. 52). Barcelona. Obtenido de <https://doi.org/10.37230/CyTET.2020.204.05>

RESEARCH, J. (2018). Smart cities – What’s in it .

Saez, J. A. (2017). *Manual de diseño para infraestructura de Ciclovías*. Obtenido de https://docplayer.es/19777198-Manual-de-diseno-para-infraestructura-de-ciclovias.html#show_full_text

Vargas, M. d. (2020). *Determinación de la eficiencia de la movilidad para la mejora del servicio de transporte institucional de la Plataforma Gubernamental Quitumbe*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/13920>

8. Anexos

Fotos de área de estudio





