

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL

DISERTACION PREVIA A LA OBTENCION DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL

**“Aplicación del Esquema de Manheim a ejes longitudinales de
transporte público.**

Caso de estudio: Avenida Amazonas en la ciudad de Quito.”

CARLOS ANDRÉS DEL CASTILLO ARELLANO
ADRIÁN DANIEL ALVARADO CEVALLOS

DIRECTOR: ING. FREDI PAREDES

QUITO, 2012

Dedicatoria

A Dios, a mi familia, a las personas que de alguna manera buscan el bienestar común, que creen en la solidaridad y en el trabajo en conjunto, a todos aquellos que se esfuerzan por un mejor futuro...

Carlos Andres

Agradecimiento

En primer lugar agradezco a Dios que me ha llenado de bendiciones en esta vida, junto a la Virgencita y a todos los ángeles que conocí en vida pero que siempre me acompañan desde el cielo.

A mis padres que son mi vida, mi ejemplo y fortaleza, mis hermanos que son fuente de amor y comprensión, a mi enamorada que ha sido incondicional con su cariño y apoyo, a mi familia entera incluyendo a todos mis amigos que han estado junto a mi en este largo camino incondicionalmente.

A Adrián mi compañero y amigo con el que he aprendido de sus conocimientos al realizar esta monografía y disfrutado de su amistad desde que lo conozco.

Agradezco a todos los profesores que a lo largo de mis estudios han compartido sus conocimientos, experiencia y amistad.

Carlos Andrés

Dedicatoria

*A mi familia, a todas las personas que
influyeron en mí, a Dios.*

A.A

Agradecimiento

Le agradezco a Dios infinitamente, Él ha bendecido mi vida de maneras que no puedo comprender o cuantificar, siento que Él ha sido el que ha guiado el camino de mi familia y el mío, sin mi Dios no seríamos lo que somos.

Les agradezco a mis padres, los dos son un ejemplo a seguir. Papá, tú eres la persona que más admiro yo, Mamá la persona en donde he encontrado cariño, consuelo y fuerza durante toda mi vida. Mis hermanos y mi hermana que son mi orgullo más grande. Mi enamorada, mis amigos y amigas por apoyarme, por criticarme, por influir en mí positivamente, por contribuir con el desarrollo de esta tesis.

Te agradezco Carlitos por haber hecho mucha fuerza por esto, por exigirme, por exigirte para sacar esto adelante.

A todos los profesores que nos han compartido sus conocimientos, su experiencia y que ahora los considero amigos. Ellos hacen de la Universidad y de la Facultad lo que es y de la que soy muy orgulloso.

A.A.

RESUMEN

El crecimiento demográfico acelerado que ha mostrado los últimos años la ciudad de Quito, exige que los servicios estén en un crecimiento paulatino a este, sobre todo lo que concierne a la parte vial, de transporte de personas y bienes. La población de la capital viene creciendo al mismo ritmo que esta se expande en superficie, de hecho hace 50 años en la ciudad habitaban alrededor de 400mil personas y se expandía desde la Villa Flora hasta la Avenida Orellana, hoy en día sobrepasa los 2 millones de habitantes y esta cerca de los 40km de longitud Es decir se ha quintuplicado en población y decuplicado en extensión.

Quito sufre actualmente de un desorden territorial que viene creciendo desde hace mucho tiempo, se caracteriza por concentrar las actividades normales de los habitantes como: administrativas, políticas, productivas, comerciales, servicios educativos y de salud, etc. desde el sector de la Carolina, al norte, hasta la Villaflora, al sur, lo que conocemos como el hipercentro. El crecimiento acelerado de la ciudad y la falta de planificación han ido dejando como resultado un desorden estructural el cual por su mal funcionamiento ocasiona desplazamientos tediosos dentro del distrito por la necesidad de realizar trámites simples.

Las administraciones recientes, han venido desarrollando planes que puedan ayudar a frenar con la expansión de la ciudad, así disminuir las grandes distancias que se desplaza la gente para cumplir con sus diferentes necesidades. Estos planes promueven el crecimiento vertical de la ciudad y la descentralización del hipercentro, brindando a las zonas cercanas las características estructurales y funcionales que necesita para un desplazamiento más dinámico hacia los servicios públicos, agencias bancarias, burocráticas, etc. sin tener que movilizarse grandes distancias.

Vale recalcar que la propuesta es una restructuración de la ciudad por el bienestar de los ciudadanos, no se puede confundir el crecimiento de la población con una buena calidad de vida con el hacinamiento dentro de la ciudad.

Para Manheim, el sistema de actividad de un área metropolitana o de un país en desarrollo esta compuesto de muchos subsistemas, superpuestos e interrelacionados, como son las estructuras sociales, instituciones políticas, los mercados de vivienda, y así sucesivamente. El transporte es sólo un subsistema; sin embargo es de tal importancia que de hecho en su esquema aparece con uno de los 3 elementos que caracterizan a la ciudad, debido a su rol principal en la evolución del sistema de actividades, incluso, el aclara que en contadas excepciones, no es el único factor determinante influyente en dicha evolución.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	vi
TABLA DE CONTENIDOS	viii
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO 1	1
GENERALIDADES	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento del problema	3
1.4 Justificación	5
1.5 Objetivos.....	6
1.5.1 General.....	6
1.5.2 Específicos	6
1.6 Procedimiento / Marco metodológico.....	7
1.6.1 Metodología	7
1.6.2 Técnicas	9
1.7 Marco teórico y conceptual.....	9
1.7.1 Premisa	9
1.7.2 Biografía de Marvin Manheim	13
1.7.3 Esquema de Manheim	15
1.7.3.1 Elementos del Esquema de Manheim	18
1.7.3.2 Relaciones entre los elementos del Esquema de Manheim.....	20
1.7.3.2.1 Relaciones Básicas.....	20
1.7.3.3 Intervención sobre el sistema representado por el esquema de	23
Manheim	23
1.7.3.4 Componentes y alternativas disponibles en el sistema de transporte	24
1.7.3.4.1. Componentes y alternativas disponibles en el sistema de	26
actividades	26
1.7.3.5 Impactos derivados de la gestión del transporte.....	27
CAPÍTULO 2.....	29
ANÁLISIS PRELIMINAR DEL PROBLEMA	29

2.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	29
2.1.1 SITUACIÓN DE LA CIUDAD DE QUITO	31
2.1.1.1 Distrito Metropolitano de Quito	31
2.1.1.2 La Avenida Amazonas.....	37
2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL ESQUEMA DE MANHEIM EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	38
2.2.1 Características del Sistema de Actividades	38
2.2.1.1 Aspectos demográficos:	38
2.1.1.2 Variación de la densidad	48
2.2.1.3 Aspectos Socioeconómicos.....	50
2.2.2 Características del Sistema de Transporte	57
2.2.2.1 El transporte en el Ecuador	57
2.2.2.2 La historia del transporte en Quito: gestión del transporte en la ciudad	59
2.2.2.3 Marco Legal e Institucional de la Gestión Pública de los sistemas de transporte en el Ecuador	61
2.2.2.4 Marco Legal e Institucional de la gestión del transporte y movilidad en Quito	63
2.2.2.5 Tipos de transporte en el Distrito Metropolitano de Quito	67
2.2.2.6 TIPOS DE TRANSPORTE EN LA AVENIDA AMAZONAS	73
2.2.3 CARACTERÍSTICAS DEL PATRON DE FLUJOS	80
2.2.3.1 La movilidad en el DMQ: Situación actual, tendencias:	80
2.2.3.1.1 El transporte motorizado de personas:.....	80
2.2.3.1.2 El parque automotor	83
2.2.3.1.3 Congestionamientos vehiculares y tiempos de viaje	86
CAPÍTULO 3.....	93
ESTUDIO DEL USO DEL SUELO	93
3.1 El Plan de Uso y Ocupación del suelo (PUOS)	93
3.1.1 Definición.....	93
3.1.2 Antecedentes y sustentación	94
3.1.3 Lineamientos del PUOS: Planteamiento de la estructura territorial,	95
el sistema de centralidades y la clasificación del suelo	95
3.1.4 Los usos del suelo	97
3.1.5 Zonificación para edificación y habitación del suelo	99

3.2 Identificación del uso del suelo en el área de estudio.....	100
3.3 Determinación de la máxima edificabilidad de la infraestructura	108
sobre el eje	108
CAPITULO 4.....	113
CRECIMIENTO URBANO SOBRE LA AVENIDA AMAZONAS: ESCENARIOS.....	113
4.1 PREMISAS	113
4.1.1 Encuesta sobre utilización de medios de transporte motorizado en la Av. 10 de Agosto: elaboración y resultados	115
4.1.1.1 Determinación de la muestra:.....	115
4.1.1.2 Resultados	119
4.2 Exposición de los diferentes escenarios de crecimiento urbano	120
4.2.1 Primer escenario: Actual.....	120
4.2.2 Segundo escenario: Aprovechamiento de la máxima altura de edificación permitida por el PUOS en el eje.....	124
4.2.2.1 Exposición de motivos.....	124
4.2.2.2 Presentación del escenario	128
4.2.3 Tercer escenario: Modificación a la zonificación actual, la cual permita edificar a lo largo del eje con una mayor altura.....	130
4.2.3.1 Exposición de motivos.....	130
4.2.3.2 Presentación del escenario	132
CAPÍTULO 5.....	135
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	135
5.1 Conclusiones	135
5.2. Recomendaciones	138
BIBLIOGRAFÍA	143
ANEXO FOTOGRÁFICO	145

INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Quito encontramos un desorden territorial que viene creciendo desde hace mucho tiempo, se caracteriza por concentrar las actividades normales de los habitantes como: administrativas, políticas, productivas, comerciales, servicios educativos y de salud, etc. desde el sector de la Carolina, al norte, hasta la Villaflora, al sur, lo que conocemos como el hipercentro.

El crecimiento acelerado de la ciudad y la falta de planificación han ido dejando como resultado un desorden estructural el cual por su mal funcionamiento ocasiona desplazamientos tediosos dentro del distrito por la necesidad de realizar trámites simples.

Las administraciones recientes, como la actual, han venido desarrollando planes que puedan ayudar a frenar con la expansión de la ciudad, así disminuir las grandes distancias que se desplaza la gente para cumplir con sus diferentes necesidades. Estos planes promueven el crecimiento vertical de la ciudad y la descentralización del hipercentro, brindando a las zonas cercanas las características estructurales y funcionales que necesita para un desplazamiento más dinámico hacia los servicios públicos, agencias bancarias, burocráticas, etc. sin tener que movilizarse grandes distancias.

Con esta disertación presentamos el estudio del sistema de transporte de un eje importante para la ciudad, las interrelaciones entre el transporte y su contexto social, político y económico en base al esquema que presentara Marvin L. Manheim en 1979. Este divide al eje en estudio en tres variables que lo pueden definir perfectamente. Estas variables son: el sistema de actividades (patrón de actividades sociales, políticas y económicas), el patrón de los flujos en el sistema de transporte (orígenes, destinos, rutas, volúmenes de bienes y personas que se desplazan a través del sistema) y el sistema de transporte.

Al modificar el sistema de actividades, se identificara que pasa con el patrón de flujos y el sistema de transporte, esta modificación se la hará en base al probable crecimiento que tendrá la ciudad según las normas regulatorias, las tendencias y políticas actuales, y sustentado en un estudio del uso del suelo sobre el eje longitudinal de la Avenida Amazonas, que es el área de estudio escogida.

El estudio va a ser desarrollado en cinco capítulos, cuyo contenido será:

En el primer capítulo son presentados los aspectos generales del estudio, entre estos los antecedentes, la identificación del problema, los objetivos del estudio, la metodología empleada para la investigación y el marco conceptual.

En el segundo capítulo, con el fin de conocer el contexto político, económico, social, entre otros, que tiene el área de estudio; se realiza una caracterización general de la ciudad de Quito. Además, en este apartado se identifican los 3 elementos del Esquema de Manheim dentro del área de estudio.

Continuamos con el apartado tres, donde se muestran los resultados de un estudio detallado del uso de suelo en el área de estudio, además se determina la máxima edificabilidad de la infraestructura estudiada, basándose en las normas vigentes.

En el cuarto capítulo se realiza un análisis de los posibles escenarios de crecimiento urbano a producirse sobre el eje en estudio, basándonos en las tendencias y de acuerdo a lo permitido en el PUOS (Plan de Uso de Ocupación del Suelo). En ese mismo capítulo se estudiará los efectos a producirse sobre el patrón de flujos y el sistema de transporte, al producirse los distintos escenarios.

En el quinto y último capítulo constan las conclusiones de la investigación y las recomendaciones.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

En la ciudad de Quito en los últimos diez años se ha experimentado un crecimiento acelerado de la población, sin dar el adecuado manejo del uso de suelo consecuente con este crecimiento. Por comodidad y necesidad de la sociedad las principales actividades se concentraron en el denominado “hipercentro” el cual está comprendido entre el sector de la Carolina y el de la Villaflora.

Esta misma característica la encontramos en muchas ciudades de Sudamérica, esto se debe al desarrollo tan parecido que estas han tenido, sobre todo con respecto a sus centros urbanos que llegan a colapsar ya que se convierten en el destino más concurrido por sus habitantes.

En el caso de Quito, al tener las principales actividades centralizadas en un solo lugar, a más del crecimiento acelerado que ha tenido su población en las últimas décadas y el hecho de que pese a este crecimiento y según el último censo de 2001, alrededor de 283.700 personas viven en el espacio central, lo que representa el 20 por ciento de la población urbana, valor bajo con respecto a la multiplicidad y el gran número de funciones que concentra;

se generan una diversidad de conflictos a la hora de desplazarse debido a la movilización del resto de ciudadanos hacia este espacio y a la gran cantidad de movimientos en su interior¹.

Por esto surge en la población la necesidad de una movilidad pronta y eficiente, que permita un desarrollo normal de sus actividades. Debido a eso las últimas administraciones como la actual, han estudiado los posibles planes que cubran dicha necesidad y que sean capaces de controlar la expansión longitudinal sin planificación de la urbe.

Se han realizado varios estudios, entre estos están el del “Fortalecimiento de las centralidades urbanas en el Distrito Metropolitano de Quito”, el de “Los lugares esenciales del Distrito Metropolitano de Quito (2002)” y el “Plan Metropolitano de Desarrollo del Distrito Metropolitano de Quito 2012-2022 (2011)”. Dichos estudios arrojan resultados que nos permiten concluir que es necesario la generación de nuevas centralidades. La opción más importante es el crecimiento vertical, este controla la expansión de la ciudad lo que es evidente actualmente en la urbe, puesto que cada día se ven más edificios en construcción, los mismos que de una manera logística urbana más que por espacios físicos, tratan de formar parte del crecimiento de la población.

Buscamos un estudio que muestre detalladamente el uso real que se le está dando al suelo sobre el eje de la avenida Amazonas; determinar las mejores opciones de edificabilidad y el tipo de uso que debe darse al suelo (sistema

¹Florent DEMORAES, *Movilidad, elementos esenciales y riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito*, IRD-MDMQ, p. 52, 2005.

de actividades) para controlar la expansión de la ciudad e identificar los efectos sobre el sistema de transporte y el patrón de flujos ya existente.

1.2 Planteamiento del problema

El crecimiento demográfico acelerado que ha mostrado los últimos años la ciudad de Quito, exige que los servicios estén en un crecimiento paulatino a este, sobre todo lo que concierne a la parte vial, de transporte de personas y bienes. La población de la capital viene creciendo al mismo ritmo que esta se expande en superficie, de hecho hace 50 años en la ciudad habitaban alrededor de 400mil personas y se expandía desde la Villa Flora hasta la Avenida Orellana, hoy en día sobrepasa los 2 millones de habitantes y esta cerca de los 40km de longitud Es decir se ha quintuplicado en población y decuplicado en extensión.

Este acelerado crecimiento urbano, ha ido en desmedro de la accesibilidad y una de sus principales problemáticas es la referente a la movilidad, tanto de bienes como de personas. Un defecto en la misma impide el normal desarrollo de las actividades de sus habitantes y por ende un mal funcionamiento de la ciudad. Esto se debe no sólo al alta concentración de actividades (educativas, comerciales, dependencias públicas, privadas, etc.) en el espacio central formando el ya conocido “hipercentro”; sino a que las acciones realizadas por las autoridades de turno, destinadas a resolver los problemas relacionados con la movilidad, han ido enfocadas a resolver

problemas puntuales referentes a la transportación (como mejorar el flujo del tráfico del transporte privado) dejando de lado a otros actores importantes que influyen directamente sobre este (sistema de actividades y patrón de flujos). Ya en 1979, Manheim afirmó que no se puede tratar el sistema de transporte de una ciudad, sin considerar su relación con el sistema social, económico y político de esa región. Ahora el gobierno local busca controlar la expansión longitudinal de la ciudad y enfocarse en estrategias que desarrollen otras zonas consolidadas, no sólo dotándolas de los servicios necesarios evitando de esa forma que sus habitantes recorran grandes distancias para satisfacer sus necesidades; sino mediante la desconcentración de equipamientos urbanos hacia nuevas centralidades (Esto quiere decir, generar un cambio en el elemento denominado “Sistema de Actividades” del Esquema de Manheim). Este estudio busca identificar los efectos a producirse sobre el Patrón de flujos y el Sistema de transporte, al modificar el denominado “Sistema de Actividades” del mencionado Esquema de Manheim, basándonos en la situación actual del Distrito sobre uno de sus ejes principales, la Avenida Amazonas. Identificando los posibles escenarios de crecimiento urbano a producirse en el eje, de acuerdo a lo permitido por las normas regulatorias (PUOS).

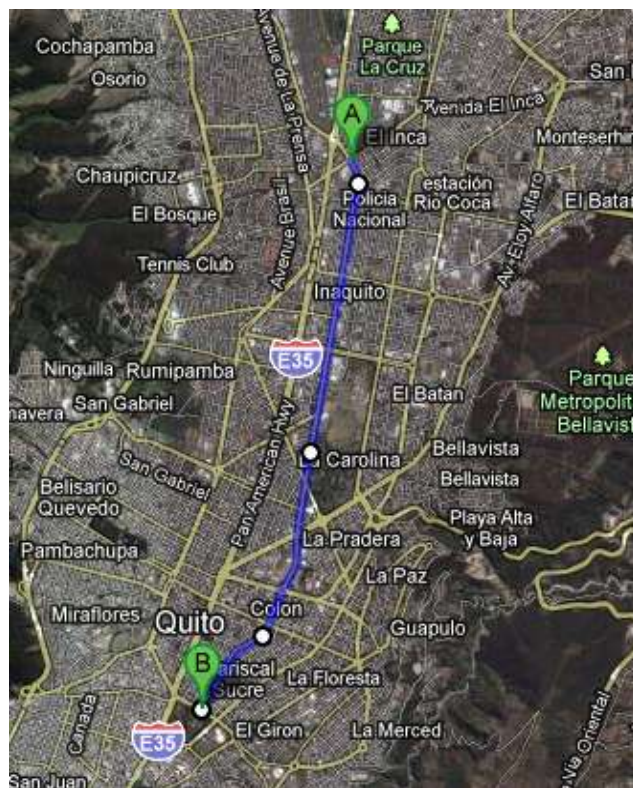
Área de estudio

El área de estudio escogida corresponde al eje longitudinal de la Avenida Amazonas, desde la avenida El Inca hasta la avenida Patria. El motivo de esta elección es debido a que ésta avenida se constituye en uno de los

principales ejes longitudinales de transporte que tiene la ciudad de Quito, el mismo que sirve de nexo entre el centro y el norte de la ciudad, en donde los habitantes del distrito realizan muchas de sus actividades cotidianas.

MAPA 1.1

Localización de la Avenida Amazonas en el DMQ



Fuente: Google Earth

1.4 Justificación

El crecimiento acelerado que ha mostrado la ciudad de Quito en los últimos años, ha reflejado un sin número de factores que en un determinado plan, con parámetros y normas usadas en la planificación territorial que están establecidas en el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS), no han

podido ser satisfechos. Lo que hace necesario un estudio más detallado de los mismos, ya que estos factores generan sustanciales modificaciones en las relaciones y actividades de los habitantes de la capital, por lo cual están implicados cambios socioeconómicos que generan nuevas necesidades, entre las más demandantes, con respecto a la movilidad.

Para realizar una representación de estas variables y relaciones vamos a utilizar el denominado Esquema de Manheim, el cual permite caracterizar y analizar los efectos que se producen en el momento en que se altera uno de sus elementos, el Sistema de Actividades; modificando de esta manera el Sistema de Transportes y el Patrón de Flujos.

1.5 Objetivos

1.5.1 General

Estudiar detalladamente el uso del suelo sobre el eje longitudinal de la Avenida Amazonas desde la Av. Patria hasta la Av. El Inca, esto servirá como una base para estimar el crecimiento urbano de dicho eje.

1.5.2 Específicos

Determinar el uso del suelo real que tiene el eje longitudinal de la avenida Amazonas, puesto que en los mapas del PUOS consta de manera general como de uso "múltiple".

Acorde con las normas vigentes (PUOS), establecer la máxima edificabilidad en la infraestructura sobre la avenida Amazonas.

Usando el Esquema de Manheim, determinaremos qué sucede al variar el Sistema de Actividades, reflejado sobre el Sistema de transportes y el Patrón de Flujos, sobre la avenida Amazonas.

Refiriéndonos al Sistema de actividades del esquema de Manheim, estudiar qué tipo de actividades serían necesarias realizar en la avenida Amazonas para descongestionar el denominado “Hipercentro”.

Demostrar que utilizando las centralidades urbanas se disminuiría la presión en la movilidad.

1.6 Procedimiento / Marco metodológico

1.6.1 Metodología

La información obtenida producto del estudio será sometida a análisis tanto cuantitativo como cualitativo. Esto se lo hará mediante el método Analítico y Sintético, éste proveerá de juicios necesarios para estructurar y concluir la investigación.

Los análisis se efectuarán luego de cotejar la información de tipo visual y bibliográfico que se recoja y refiera a un mismo aspecto; a la vez se evaluará la fiabilidad de esta información. Por otro lado, la información de carácter cuantitativo que resulte de la investigación y que pueda ser procesada, se

presentará como un conjunto de cuadros y medidas que ayuden a su comprensión y análisis.

El trabajo se realizará en las siguientes etapas:

1.- Determinación de las variables que intervienen en el estudio

Con el conocimiento teórico del Esquema de Manheim y la normativa del PUOS, se evaluará su aplicabilidad dentro del estudio, además se determinarán las variables que serán objeto de estudio.

- Análisis preliminar de los factores que intervienen en el estudio.
- Estudio preliminar de la situación actual de edificación y uso del suelo sobre el eje escogido.

2.- Investigación de campo

Se la realizará mediante la recopilación de datos detallados de edificación y uso del suelo sobre el eje longitudinal de la Avenida Amazonas. Además se tomarán los datos adicionales que sean necesarios para continuar con la siguiente etapa del proyecto.

- Valoración in situ de las variables (SA, ST, PT) e indicadores fundamentales.
- Confirmación y análisis del problema de la situación actual del uso del suelo sobre el eje escogido.

3.- Análisis de datos

Luego de recopilados, los datos obtenidos como resultado de las diferentes técnicas aplicadas, serán analizados y contrastados, para determinar los distintos escenarios de crecimiento urbano que se pueden producir en el eje.

- Medición de las variables.
- Aplicación del Esquema de Manheim a las variables analizadas, con el objeto de comprender la problemática de los distintos escenarios.

4.- Interpretación de resultados

Con los resultados del estudio, se determinará el comportamiento que tendrán los elementos del Esquema de Manheim, al modificar uno de ellos.

1.6.2 Técnicas

Las técnicas que se utilizarán para integrar la estructura por medio de la cual se organiza, maneja y controla la investigación, serán: la observación, la evaluación, la entrevista y la encuesta.

Estas técnicas permitirán la recopilación de información, con la cual se realizarán los análisis que sustenten el estudio y que a su vez permitan enunciar las conclusiones del mismo.

1.7 Marco teórico y conceptual

1.7.1 Premisa

Esta investigación se basará en las directrices que nos da la ingeniería de transporte y los fundamentos de análisis de sistemas de transporte propugnados por Marvin Manheim.

Según la teoría de Manheim, el análisis de sistemas de transporte tiene como principal característica, el ser multimodal, multisectorial, multiproblemático y multidisciplinario. Debido a que abarca todos los modos de transporte tanto de usuarios como de mercancías, además que se ocupa de problemas y puntos de vista del gobierno, industria privada y el sector público. Destacando que sus acciones se basan en las teorías y los métodos de ingeniería, economía, investigación, ciencias políticas, psicológicas, sociales, etc. Y todo esto enmarcado por las leyes y normas que rigen en el área de estudio.

La Ingeniería de transporte o de tráfico es una rama de la ingeniería civil que aplica los principios tecnológicos y científicos a la planeación, diseño y operación del tráfico, y su relación con los diferentes medios de transporte, actividades e infraestructura existente en el medio tratado, con el fin de proveer la movilización de personas y mercancías de una manera segura, rápida, confortable, conveniente, económica y compatible con el medio ambiente.

El tráfico está compuesto de vías (infraestructura), vehículos y personas. En cuanto a las personas, se refiere a peatones, ciclistas y usuarios del

transporte público y privado (incluyendo a los operadores de los vehículos). Siendo el factor humano y su comportamiento, un elemento principal dentro de este esquema; razón por la cual las medidas que dicte la ingeniería de transporte deben estar enfocadas principalmente en facilitar la movilidad de personas.

Por otra parte en la ciudad de Quito las acciones de la ingeniería de transporte han derivado únicamente en un trabajo por solucionar problemas de congestión vehicular. Esto es causado por el gran crecimiento urbano y también por el del parque automotor en el Ecuador, sin tener un plan de respuesta para ser asimilados con políticas de infraestructura y desarrollo que sustenten las demandas que se generan. Dicho incremento del parque automotor es fruto del desarrollo socioeconómico experimentado en las últimas décadas en nuestro país, lo que ha traído como consecuencia un incesante incremento de la demanda de viajes en las grandes áreas urbanas, lo cual se ha traducido en un constante aumento de utilización del vehículo privado, dando lugar a las secuelas derivadas de la congestión, accidentes, contaminación atmosférica, así como fuertes déficit de la eficacia de las empresas de transporte público.

El problema viene creciendo ya que cada año ingresan un promedio de 30 mil vehículos nuevos a la circulación. De hecho, de los vehículos nuevos que se venden en todo el país, el 40% circula en Quito. De tal manera, no hay ninguna posibilidad de que tal incremento sea absorbido sin causar problemas serios en la movilidad de los peatones y vehículos.

Con lo antes mencionado se observa que se ha menospreciado la riqueza de herramientas que tiene la ingeniería de transporte para abordar otros problemas urbanos y ambientales, como los accidentes de tránsito, la contaminación, la accesibilidad al transporte público, la calidad urbana, etc. También se vislumbra la necesidad de integridad de toda gestión destinada a tratar el tema (aplicando un conjunto de medidas y atacando una variedad de impactos). Tal es la situación actual, que después de años de escasa planificación y falta de confianza en las soluciones técnicas por parte de las administraciones públicas; los sistemas de gestión de la demanda de transporte y sostenibilidad emergen, en los albores del siglo XXI, como una posible solución racional e integral a los problemas derivados del uso masivo del vehículo privado.

Una herramienta que permite caracterizar en gran medida las variables mencionadas, es lo que se conoce como el Esquema de Manheim. Este esquema divide la ciudad o comunidad en tres elementos, independientes entre sí, que los liga únicamente la funcionalidad que existe entre ellos a través del tiempo.

Estos tres elementos son: el sistema de transporte (T), el sistema de actividades (A) y el patrón de flujos (F).

Con ellos podemos comprender la dinámica social de una población. Este sencillo modelo da una idea clara de los principales factores que influyen en

el desarrollo y transformación de las comunidades sociales, pese a que existen muchos otros factores que influyen pero no de manera directa como los mencionados.²

A continuación se presenta una breve reseña biográfica de Marvin Manheim y se detallaran los principios enunciados en su esquema.

1.7.2 Biografía de Marvin Manheim

Marvin L. Manheim fue cofundador del Black ForestGroup y pieza fundamental en la formación de la Workflow Management Coalition. El primero es un consorcio que busca obtener ventajas en cuanto a la competitividad de sus organizaciones mediante la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y conceptos relacionados, mientras el otro es un consorcio, formado para definir los estándares para la interoperabilidad de los sistemas de gestión de flujo de trabajo.

Manheim fue Profesor de Transporte en la Escuela Kellogg para Posgrado en Administración de la Universidad Northwestern desde 1983 hasta su muerte en agosto de 2000. El profesor Manheim estuvo asociado con varias instituciones dentro de la Universidad Northwestern, entre ellas están: la Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas McCormick, el Centro de Transporte, el Instituto de Estudios de Aprendizaje, entre otros.³

Su interés principal estuvo dirigido hacia la tecnología de la información y sus usos tanto estratégicos, como competitivos y organizacionales. Esto incluye la formulación de estrategias e implementación de procesos, la gestión de las organizaciones competitivas a nivel mundial, y el transporte internacional y logística.⁴

² Mónica WOYWOOD, *Transporte urbano: Un modelo a seguir*, vol. 6, número 7, Universidad delBíoBío, Chile, pp. 24-30.

³ Michael KULL, *Entrevista con el profesor Marvin Manheim*, KMWorld, 1999.

⁴ Id.

Antes de incorporarse a la Escuela Kellogg, ocupó cargos docentes en el Instituto Tecnológico de Massachusetts donde publicara el libro "Fundamentals of transportation system analysis" (Fundamentos de análisis del sistema de transporte) en el año de 1979, libro del cual se tomarán algunos de sus principios, los cuales serán usados durante la elaboración de esta tesis.

Como nota adicional se mencionará que en la actualidad existen dos premios denominados Marvin L. Manheim, en su honor. El uno se lo otorga por contribuciones significativas en el campo del flujo de trabajo y es un reconocimiento a la industria creado por la Workflow Management Coalition. Mientras que el otro lo otorga la Cambridge Systematics (Empresa especializada en la temática del transporte) y está enfocado en promover la innovación en el ámbito del transporte.

1.7.3 Esquema de Manheim

Para Manheim, el gran desafío del análisis de sistemas de transporte, en otras palabras, de la Ingeniería de Transporte; es intervenir delicada y deliberadamente, en la compleja estructura de la sociedad para utilizar el sistema de transporte con eficacia, en coordinación con otras acciones públicas y privadas, para alcanzar los objetivos de dicha sociedad. Según esto, Manheim analiza a la sociedad y su entorno e identifica que en el mundo y en especial en las metrópolis, los cambios se generan de una manera acelerada. Esto es particularmente importante para el análisis de sistemas de transporte debido a las fuertes interacciones que existen entre el transporte y el resto de la sociedad.

Además determina la existencia de tres parámetros críticos de cambio que son referidos al transporte. Estos son: la demanda de transporte, la tecnología y sus aplicaciones, y los valores tanto públicos como privados. Parámetros que forman el contexto en el que se desarrollan los conceptos básicos de análisis de sistemas de transporte y en los cuales nos basaremos en la presente disertación.⁵

Referente a la demanda, se puede decir, que a medida que la población, los ingresos, y los patrones de uso del suelo de las áreas metropolitanas cambian, también lo hacen los patrones de demanda de transporte, tanto en

*cuanto a la cantidad de transporte requerido como a la distribución espacial y temporal de esa demanda.*⁶

⁵ Marvin MANHEIM. *Fundamentos de análisis del sistema de transporte*, The MIT PressClassics, p.10, 1979.

⁶ Id.

Al hablar de la tecnología, se precisa que el avance de esta obliga a que los paradigmas respecto al transporte, en este caso el urbano, cambien y se construyan entorno a nuevas alternativas que tomen en cuenta otros factores como son la accesibilidad y sostenibilidad.

En cuanto a los parámetros de orden público y privado, a valorar en la toma de decisiones respecto al transporte; ha quedado claro que ya no es suficiente simplemente diseñar los sistemas de transporte, para servir a los usuarios, en un sentido global. Más bien, se debe identificar a qué grupos se les sirve con una instalación o con sistema en particular, de una manera adecuada y a quienes no. Y empezar a centrarse en las necesidades de los grupos vulnerables, que son la mayoría y que no disponen de vehículos privados para transportarse. Otro aspecto que se ha empezado a tomar en cuenta para la toma de decisiones respecto del transporte, es el ambiental (contaminación atmosférica, por ruido, etc.). Al abordar el tema del análisis de los sistemas de transporte, Manheim establece dos premisas básicas que subyacen este análisis, y estas son:

- Todo el sistema de transporte de la región debe ser visto como un sistema único, multimodal.
- La consideración del sistema de transporte de una región no puede ser ajena a los sistemas de carácter político, económico y social de la región en estudio.

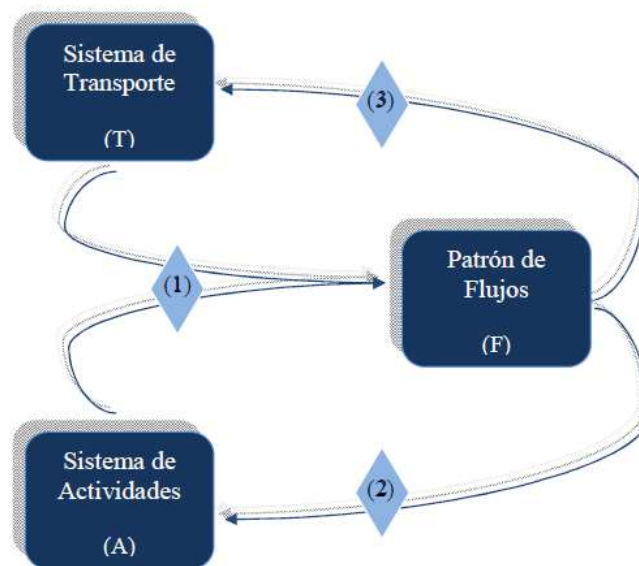
Cuando se entra en el análisis de un problema del sistema de transporte, antes de precisar los objetivos principales del análisis, reduciendo su enfoque a los elementos esenciales que afecten directamente al complejo sistema y sus interrelaciones; se debe tener en cuenta todo el sistema de transporte de la región analizada, es decir, deben ser considerados todos los modos de transporte; se deben tener en cuenta todos los elementos del sistema (personas, bienes a transportar, los vehículos en los que son transportadas, y la red de centros a través del cual los vehículos, los pasajeros, y cargas se mueven, incluidas las terminales y puntos de transferencia); todos los movimientos a través del sistema deben ser considerados (incluyendo los flujos de pasajeros y mercancías procedentes de todos los orígenes a todos los destinos); y para cada flujo específico, el total del viaje, desde el punto de origen hasta el destino final.⁷

Como ya se mencionó, el sistema de transporte de una región está interrelacionado con los sistemas social, político y económico de esa misma región. Generar un cambio en uno de ellos implica modificaciones tanto en el crecimiento como en la funcionalidad de los otros. ⁷Ibid., pp. 11-12.

Entonces para comprender esta dinámica y saber cómo actuar sobre estos sistemas para obtener un equilibrio entre los mismos, Manheim desarrolla un esquema que representa a la ciudad o área de estudio, la misma que está definida por tres variables: T, el sistema de transporte; A, el sistema de actividad, y F, el patrón de los flujos en el sistema de transporte.

GRAFICO 1.1

Esquema de Manheim: Relaciones básicas.



Fuente: Fundamentos de análisis del sistema de transporte, Marvin Manheim, 1979.

1.7.3.1 Elementos del Esquema de Manheim

El sistema de actividades está definido como la totalidad de las actividades sociales, económicas, políticas e intercambios que tienen lugar a través del

espacio y el tiempo en una región determinada. Sin embargo, esta información no es manejada de una forma aislada; sino que se la relaciona con las características propias de la región y de sus habitantes, como son la demografía y el nivel socioeconómico de la población.

Entre estas actividades se mencionan las de carácter residencial, industrial, comercial, financiero recreacional, turístico, entre otras; así como las de servicios como educación y salud. En cuanto a las características tenemos: tamaño de la población, su sexo, su edad, el tamaño grupo familiar, su nivel de ingresos, la posesión de vehículos, etc.

El patrón de flujos del sistema de transporte, se refiere a los orígenes, destinos, rutas y volúmenes de bienes y personas que se desplazan a través del sistema, así como al modo (es decir mediante el uso del transporte público o privado, como peatón, etc.) y la frecuencia en que lo hacen.

En el sistema de transporte está representada toda la infraestructura (red viaria, terminales, paraderos, estaciones, etc.), los vehículos (públicos y privados), y la utilización que se les da a estos dentro del área en estudio en cuanto al transporte se refiere; otros aspectos que se pueden tomar en cuenta al referirse al sistema de transporte, son los sistemas de gestión de tránsito que se lleven a cabo en ese lugar.

1.7.3.2 Relaciones entre los elementos del Esquema de Manheim

1.7.3.2.1 Relaciones Básicas

Como se muestra en la figura anterior, existen tres relaciones básicas entre los elementos o variables del Esquema de Manheim, que son:

(1) El patrón de flujos está determinado tanto por el sistema de transporte como por el sistema de actividades.

(2) El patrón de flujos actual provocará cambios a través del tiempo en el sistema de actividades: a través del modelo de servicios de transporte prestados y por los recursos consumidos en la prestación de esos servicios.

(3) El patrón de flujos actual también causará cambios a través del tiempo en el sistema de transporte: en respuesta a los flujos actuales o los previstos para el futuro, las entidades involucradas en el tema transporte, deberán desarrollar nuevos servicios de transporte o bien modificar los servicios ya existentes.

Esto quiere decir que el tráfico y los flujos de transporte se derivan de la interacción entre la oferta del sistema de transporte y de los diferentes patrones que tiene el sistema de actividades, los mismos que generan una

demanda de viajes. Comúnmente esta es una relación de corto a mediano plazo.

Por otro lado se puede identificar que el patrón de flujos podría en el largo plazo, modificar el sistema de actividades (al generarse nuevas necesidades e inversiones para cubrir estas necesidades), incluyendo los patrones de uso del suelo. Además, el patrón de flujos podría requerir cambios en el sistema de transporte, por medio de acciones llevadas a cabo por los administradores y planificadores del transporte.⁸

Entonces, según estas premisas, se puede deducir que la planificación del transporte urbano está dirigida hacia el análisis de la interacción entre estos 3 elementos; con el objetivo de lograr un equilibrio en la demanda de viajes.

Demanda que se deriva tanto del sistema de actividades, como de la oferta de infraestructura (características del sistema de transporte). Es así como, la esencia de la planificación, está en dirigir adecuadamente el proceso de asignación de los generadores de tráfico y la provisión de medios de transporte, a través del tiempo y dentro de un espacio determinado, con el fin de controlar el patrón de flujos dentro del sistema.

Cabe destacar que, el sistema de actividades de un área metropolitana se compone de muchos subsistemas, superpuestos e interrelacionados, como son las estructuras sociales, las instituciones políticas, los mercados de

vivienda, y así sucesivamente. El transporte es sólo uno de estos subsistemas.⁹

Pero el transporte juega un papel principal al influenciar la evolución del sistema de actividades, es más, salvo en situaciones muy especiales, no es el único factor determinante de esta evolución.

El desarrollo de automóviles y de los extensos sistemas de autopistas, no solo causa la suburbanización y la dispersión de las áreas metropolitanas, sino que están relacionados estrechamente con la dinámica del aumento de los ingresos, el cambio de vivienda y los mercados laborales, entre otros.¹⁰

Según Manheim, se debe entender al transporte como una tecnología, un sistema de elementos físicos administrados por organizaciones sociales y destinados a trasladar personas y mercancías. Además, hace énfasis en que al sistema de transporte se lo debe entender como un subsistema del conjunto de fuerzas sociales, económicas, políticas y otras que acertadamente resume como "sistema de actividades".

⁸ Mark ZUIDGEEST. *Desarrollo sostenible del transporte urbano: Enfoque de optimización dinámica*, Febodruk BV, Enschede, The Netherlands, p. 24, 2005.

⁹ Marvin MANHEIM, op. cit., p. 13.

¹⁰ Ibid., p. 14.

Con esto se puede observar lo fundamental que resulta para este estudio, la relación entre el transporte y el sistema de actividades. Al margen de esto, Manheim nos recuerda que lo más importante es: *“Saber cómo utilizar este conocimiento con eficacia”*.

1.7.3.3 Intervención sobre el sistema representado por el esquema de Manheim

*Siendo la Planeación una herramienta indispensable para el desarrollo, que involucra un proceso de toma de decisiones que buscan producir uno o más estados deseados; es indispensable que en el proceso de planeación se evalúen todas las alternativas disponibles y la forma en la que estas afectan al sistema, previo a la toma de decisiones.*¹¹ Para ello es necesario identificar los componentes de los elementos de este esquema que son susceptibles de modificación directa, a través de las decisiones de uno o varios individuos o instituciones que estén a cargo o simplemente influyan sobre la movilidad del lugar en estudio, como son los usuarios, incluidas las mercancías o bienes; los operadores de los vehículos públicos y privados; y los estamentos gubernamentales que tienen competencia sobre temas de transporte, como su planeamiento, su administración, etc.

A estos componentes, Manheim los divide entre aquellos que afectan o están relacionados con el sistema de actividades, y aquellos que tienen que ver el sistema de transporte. Cabe destacar que, a pesar de que a estos componentes se los pueda modificar directamente, esto no quiere decir que esas modificaciones puedan o deban ser llevadas a cabo al unísono. Por lo tanto al modelar un sistema de transporte, se deben identificar claramente los componentes del sistema que afectarán a las demandas de transporte y evaluar los impactos que se producirán al modificarlos.

El orden, en que generalmente se presentan los componentes no necesariamente indica la secuencia de la acción, la determinación de cuáles incluir y qué atención darles depende del enfoque técnico en que se base el proceso de planeación.

¹¹ GERMÁN Monroy, *Los componentes de la planeación*, Revista Respuesta: La Opinión Educativa en México, Vol. 1., Núm. 6, México, marzo 1979, pp. 19-22.

1.7.3.4 Componentes y alternativas disponibles en el sistema de transporte

- **Tecnología**

Aquí se hace referencia al desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías o medios relacionados con el transporte.

Las alternativas en cuanto a tecnología incluyen decisiones fundamentales sobre sistemas de propulsión u opciones de vehículos a tener en cuenta. Como ejemplos se destacan los teleféricos, el ferrocarril, el transporte supersónico, además de conceptos modernos sobre transporte urbano masivo.

- **Red viaria**

Se refiere a su configuración, la proximidad entre sus enlaces, su forma (enlaces radiales, círculos concéntricos, etc.). Es decir las características de los enlaces (carreteras, vías

urbanas, líneas de ferrocarril, etc.) y los nodos. Estos últimos indican la relación que tienen las conexiones de una red viaria. Las alternativas que se manejan son respecto a la ubicación física de las conexiones y los nodos, así como sus características (número de carriles, tipo de señalización, etc.).

Cabe señalar que los nodos sirven para expresar la topología de la red.

- **Vehículos**

Como el transporte en su mayoría involucra a vehículos; las alternativas principales incluyen el número de vehículos dentro del sistema y sus respectivas características.

- **Sistema de políticas de operación**

Este conjunto de alternativas definen todo el espectro de los posibles planes y políticas de transporte que se pueden aplicar en el lugar de estudio y que deberán estar enmarcados por el contexto social, político y económico de dicho lugar. Estas alternativas incluyen: rutas, horarios de circulación vehicular, tipos de servicios ofrecidos, tarifas, financiación, subsidios, impuestos, regulaciones y restricciones.

- **Políticas de organización**

Aquí están incluidas las decisiones de carácter organizacional, institucional y de gestión. Es decir cómo el sector del transporte debe ser organizado, incluido el número y tipo de instituciones, sus funciones, sus mecanismos de control, etc.

1.7.3.4.1. Componentes y alternativas disponibles en el sistema de actividades

Dentro del sistema de actividades se pueden identificar alternativas, cuya puesta en marcha afectaran al lugar de estudio tanto a corto, como a largo plazo. Dentro de las alternativas a corto plazo están las alternativas de viaje, las mismas que son aplicables tanto a los usuarios, como a los proveedores del servicio (empresas de transporte de carga y personas), y responden a las siguientes preguntas: ¿Realizar o no el viaje?, ¿dónde hacerlo?, ¿cuándo? y ¿cómo (qué tipo de transporte y qué ruta tomar)? Las alternativas a largo plazo responden a las preguntas: ¿Cómo?, ¿cuándo? y ¿dónde se llevarán a cabo las actividades?; al decidirse por una u otra opción como por ejemplo, en cuanto a subsidios de vivienda, políticas de planificación territorial; se generan cambios en la distribución espacial de la población y en las actividades económicas que realizan, lo que afecta a la demanda de transporte en el lugar. Sin embargo Manheim destaca que en los análisis de transporte muchas de las alternativas del sistema de actividades, por ejemplo, tasas de crecimiento económico y poblacional, deben ser tratadas como un factor exógeno, completamente incontrolable por el analista de transporte. Sin embargo **otras alternativas se pueden controlar hasta cierto punto, en coordinación directa con las alternativas de transporte, por ejemplo, el control del uso del suelo mediante la zonificación e incentivos para el desarrollo urbano.**

1.7.3.5 Impactos derivados de la gestión del transporte

Al modificar la dinámica de los sistemas de transporte y actividades, debido a la elección y consecuente aplicación de una u otra alternativa; se ven afectados los intereses de varios de grupos. Por ello es necesario considerar los impactos que se generan al optar por una alternativa; y es por eso que Manheim desglosa a los impactos potenciales de la siguiente manera:

- **Impactos al usuario**

Aquellos que afectan directamente a los usuarios de los medios de transporte y a los transportistas de personas y mercancías. Ejemplos: Distancias y tiempos de viaje, uso o no del vehículo privado, etc.

- **Impactos al operador**

Aquellos que afectan a los operadores de las instalaciones de transporte y los servicios que ofrecen.

Ejemplos: Rutas y tipo de servicio de transporte asignado.

- **Impactos físicos**

Aquellos causados por la presencia de las instalaciones o servicios de transporte que incluso pueden afectar a grupos que no necesariamente son los beneficiarios directos del servicio. Ejemplos: Familias, trabajos y bienes inmuebles desplazados por la construcción de nueva infraestructura; y en general los impactos ambientales como ruido, contaminación, intrusión visual, etc.

- **Impactos de carácter funcional**

Son aquellos que afectan al sistema de actividades.

Ejemplos: cambios en el valor de la tierra y en el uso del suelo.

- **Impactos de carácter administrativo**

Son aquellos que recaen o que provienen de los organismos que ejercen la rectoría del transporte en el lugar analizado. Ejemplos: Creación de organismos de control, creación de impuestos, cambios en la gestión del tránsito, etc.

CAPÍTULO 2

ANÁLISIS PRELIMINAR DEL PROBLEMA

2.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Debido a las condiciones geográficas de la ciudad de Quito el desarrollo de ésta se ha dado, en mayor porcentaje, en su eje longitudinal de norte a sur y, en menor porcentaje, hacia los valles ubicados en la periferia de la ciudad como son: Los Chillos, Calderón, Pomasqui – San Antonio de Pichincha y Tumbaco – Cumbayá. La infraestructura y los servicios de movilidad de la ciudad deben ser lo suficientemente eficaces para que satisfaga el desenvolvimiento normal de las actividades de los ciudadanos teniendo en cuenta que, para el 2022 y con la puesta en actividad del Nuevo Aeropuerto

de Quito, en la ciudad está proyectado que habitarán 2.8 millones de habitantes de los cuales el 68.7% (1.904 millones) residirán en el área urbana. La tasa de crecimiento sería de 1.91².

La importancia social de la movilidad es enorme, esta influye directamente en la calidad de vida, en todas las actividades cotidianas de los ciudadanos. Es una condición clave para el acceso al mercado laboral, a la vivienda, a la educación, a la cultura y hasta el ocio. Por esto que, la importancia de atender la movilidad es tan indispensable mejorando, entre algunos aspectos, los tiempos y formas de viajes, que sea económica, accesible y agradable para los usuarios y también para el medio ambiente.

Se deben elaborar planes y políticas que regulen la movilidad íntegramente puesto que, si bien la movilidad no es más importante que la salud o la educación, es prioritaria tanto como ellas. Con la ayuda de la Ingeniería de Transporte, con sus conceptos, modelos y teorías y especialmente con el uso del Esquema de Manheim se tratará de explicar y analizar los efectos que se producen al modificar uno de los tres elementos de este esquema (Sistema de Actividades) en la ciudad. Para esto es necesario identificar cada elemento del Esquema de Manheim en el área de estudio Avenida Amazonas de la ciudad de Quito.

Es más, el transporte ya no es simplemente un medio para trasladarse de A hacia B; es una parte de la vida por derecho propio, y merece ser valorado como tal. Finalmente,

²Fuente: ORDM – 0170. PLAN METROPOLITANO DE DESARROLLO. Pág. 25.

se debe recalcar que la movilidad tiene un costo económico, social y medioambiental. La generalización del movimiento que estamos experimentando implica que individuos y grupos de personas deberían ser capaces de controlar su movilidad, que esta movilidad debería contribuir al establecimiento de identidades sociales, que los movimientos de algunos no deberían afectar desfavorablemente la vida de otros, que el transporte de bienes y personas no debería dañar la herencia natural y cultural, y que la energía que se utiliza no debería comprometer el futuro de nuestro planeta. Ciertamente, no es fácil encontrar soluciones para este sistema de ecuaciones económicas, sociales, y medioambientales. Sin embargo, es por esta razón que la movilidad se ha convertido en un tema fundamental para las democracias actuales³.

2.1.1 SITUACIÓN DE LA CIUDAD DE QUITO

2.1.1.1 Distrito Metropolitano de Quito

El Distrito Metropolitano de Quito, capital de Ecuador, cuenta con 425,532.0 Ha⁴ dentro de la Provincia de Pichincha, de las cuales 18,860 Ha corresponden a la macro centralidad, también llamada ciudad de Quito y que está sentada sobre unameseta a 2850msnm. Además está ubicada a 13 km al sur de la Línea Equinoccial, al pie del volcán Pichincha y sobre la Hoya Guayllabamba.

Mapa 2.1

Ubicación del Distrito Metropolitano de Quito en la Provincia y el país

³Fuente: Unidad de Estudios e Investigación; DMPT-MDMQ indicadores proyección de la población, Censo de Población y Vivienda 2001; INEC

⁴Fuente: Unidad de Estudios e Investigación; DMPT-MDMQ indicadores demografía, Censo de Población y Vivienda 2001; INEC

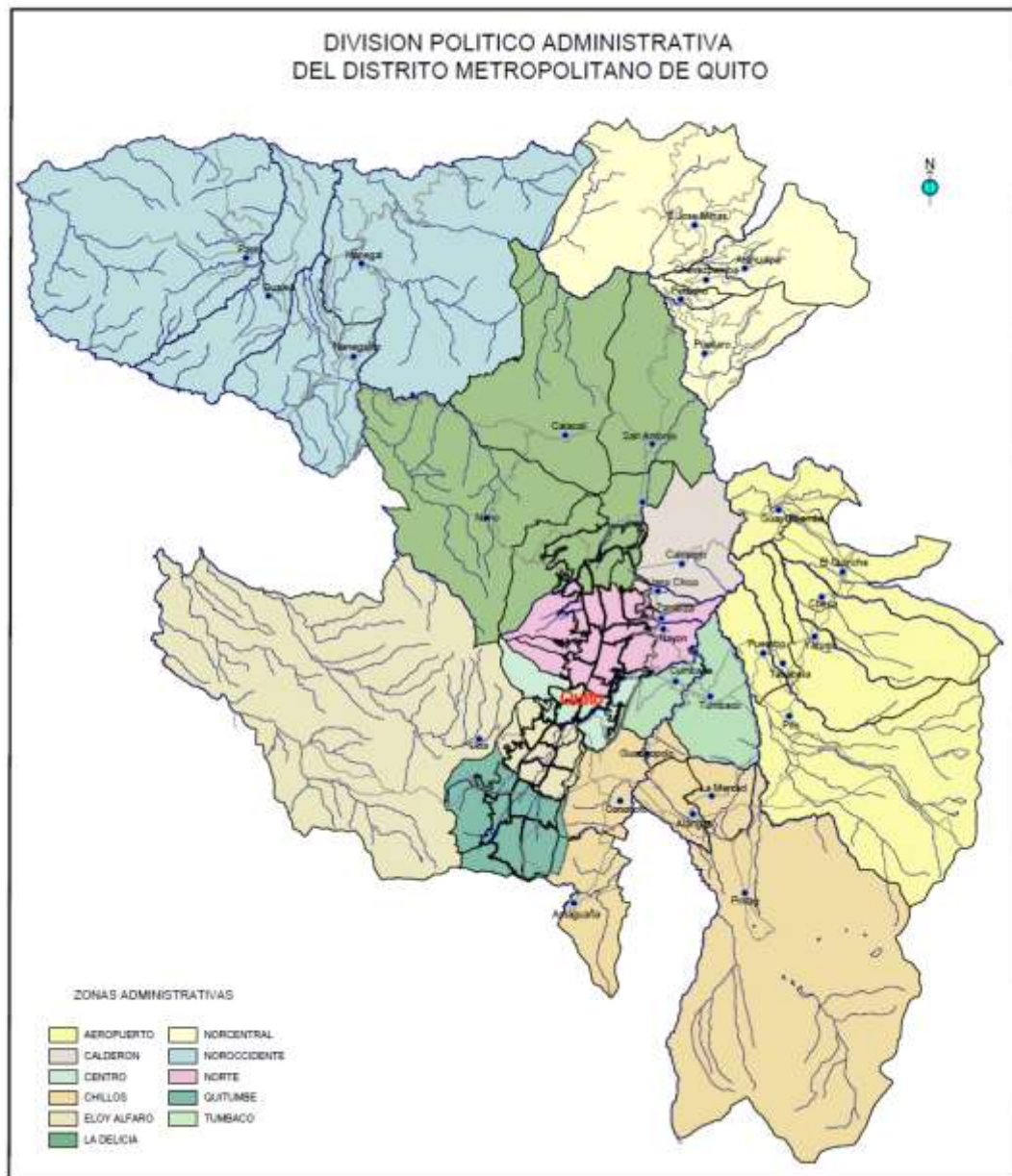


Elaboración: Instituto Geográfico Militar, Visualizador de Imágenes.

La división política del distrito está comprendida por: 65 parroquias, 33 rurales y 32 urbanas; agrupadas en 9 administraciones zonales y 2 delegaciones. La macro centralidad acoge a la mayor parte de la población del distrito a pesar de los distintos procesos de urbanización en los valles orientales y en otras zonas como: Pomasqui, Carapungo y Calderón; está delimitada al norte por el Volcán Casitagua, por el Volcán Atacazo al sur, por la falla geológica Quito – Illumbisí o Falla de Quito por el este y por las fallas del Volcán Pichincha por el oeste. El núcleo urbano del distrito cuenta actualmente con un ancho de 5 a 8km y aproximadamente 50 km de largo.

Mapa 2.3

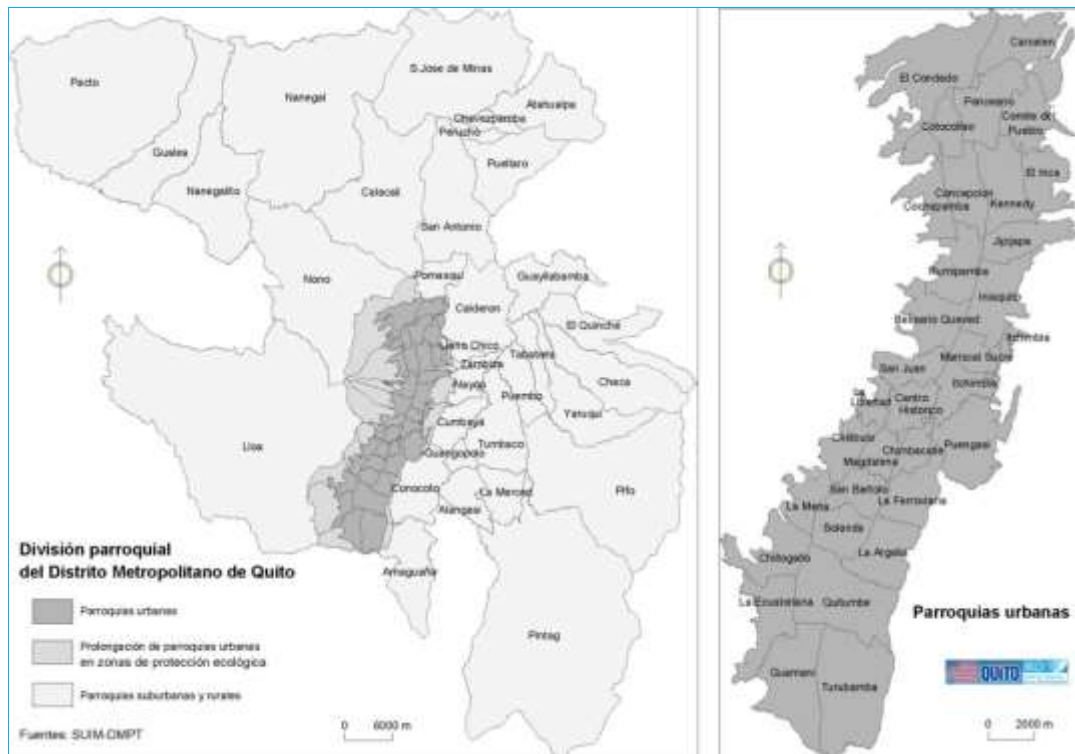
División zonal del DMQ.



Elaborado: DMQ - Secretaria de Territorio, Habitad y Vivienda.

Mapa 2.3

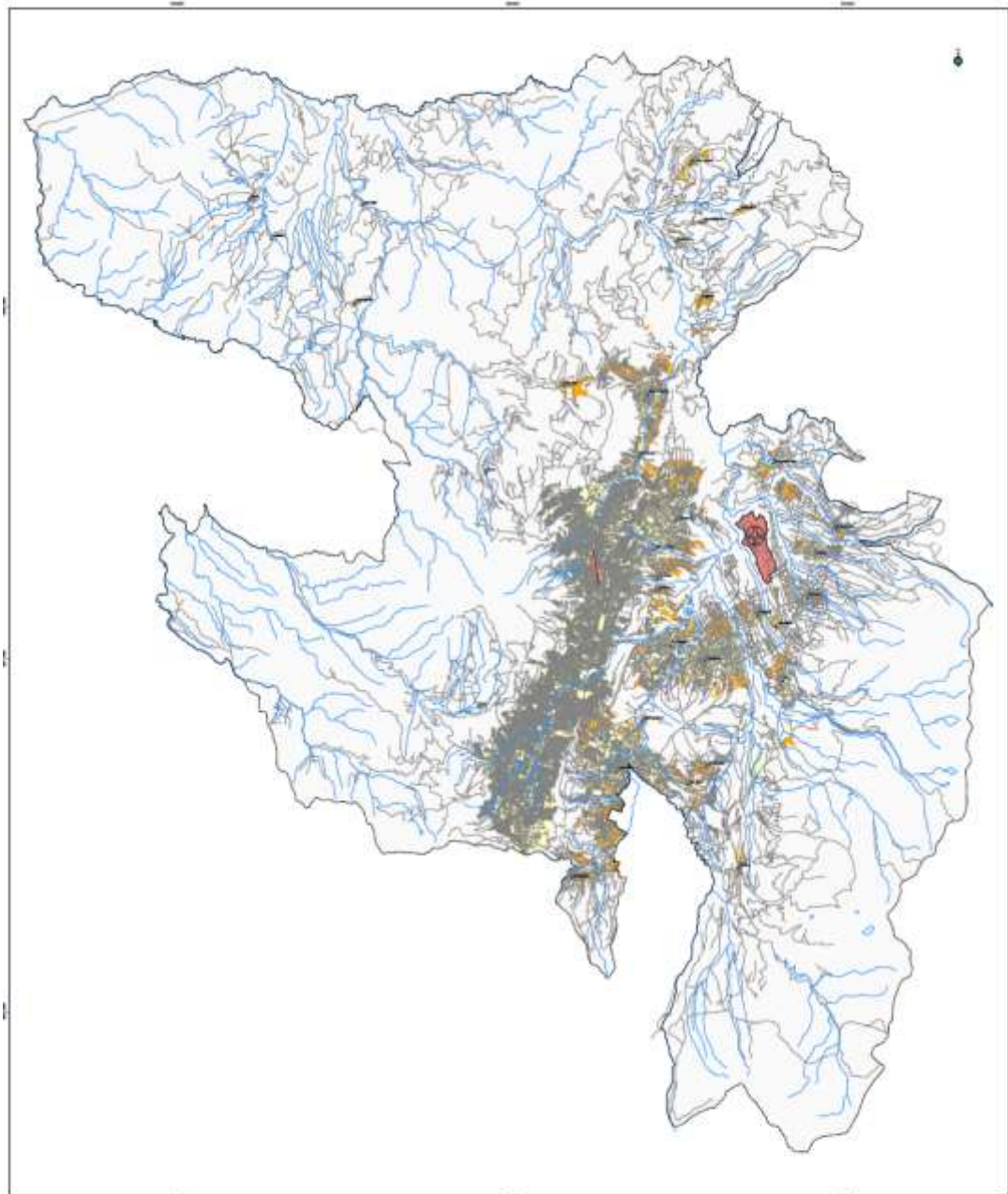
División Parroquial del DMQ.



Elaborado: DMQ - Secretaria de Territorio, Habidad y Vivienda. Fuente: SUIM - DMPT

Mapa 2.4

Suelo urbano en el DMQ.



MAPA	MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO		LEYENDA		SIMBOLOGIA				
	PLAN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL (actualización 2005)		<ul style="list-style-type: none"> Suelo urbano Suelo urbanizable Suelo no urbanizable 	<ul style="list-style-type: none"> Límite DMQ Red Vial Riegos Cabecera Parroquiales 					
	CLASIFICACION DEL SUELO								
ELABORACION:	DMPT - MDMQ	REVISOR:	DMPT - MDMQ	ESCALA:	1:40000	FECHA:	27 de abril 2005	OBSERVACIONES:	

Elaborado: DMPT –MDMQ

Podemos observar que la ciudad tiene la tendencia a crecer a lo largo de su eje longitudinal norte – sur, por esta razón la gran parte de las avenidas más

importantes han sido dispuestas en este sentido incluyendo así, a la Avenida Amazonas a la cual está enfocado este estudio.

2.1.1.2 La Avenida Amazonas

La Avenida Amazonas es un eje principal longitudinal en la ciudad de Quito, forma parte de la troncal norte articulando así grandes áreas urbanas en este sector de la ciudad. De norte a sur, la Avenida Amazonas nace en el Intercambiador de El Labrador con 3 carriles en ambos sentidos a lo largo de toda su longitud, la avenida enlaza vías colectoras, arteriales y locales con una velocidad de operación de hasta 50km/h; a partir de la Avenida Eloy Alfaro, en el mismo sentido Norte Sur, la Avenida Amazonas disminuye a 2 carriles en ambos sentidos hasta la Avenida Orellana, desde aquí cuenta con 2 carriles para sentido norte – sur y un carril para el otro sentido; desde la Avenida Cristóbal Colón hasta su fin en la Avenida Patria la avenida en cuestión cuenta con 2 carriles en el sentido norte – sur.

Además a lo largo de la Avenida Amazonas existe un carril preferencial Ciclovía. Este carril de 2m de ancho está destinado para las personas que utilizan las bicicletas para transportarse, la Ciclovía nace en la Avenida Patria y se mantiene a lo largo de la Avenida Amazonas hasta la Avenida Eloy Alfaro ya sea en los carriles vehiculares o en la vereda; en sentido sur – norte, la Ciclovía se encuentra en el lado derecho de la calzada.

Por todas las características de la Avenida Amazonas en la clasificación PUOS se la ubica como una vía colectora a pesar que no cumple con la característica de estacionamiento lateral. Sin embargo, la Avenida cumple con todas las características de la categorización de una vía arterial.

2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL ESQUEMA DE MANHEIM EN EL ÁREA DE ESTUDIO

2.2.1 Características del Sistema de Actividades

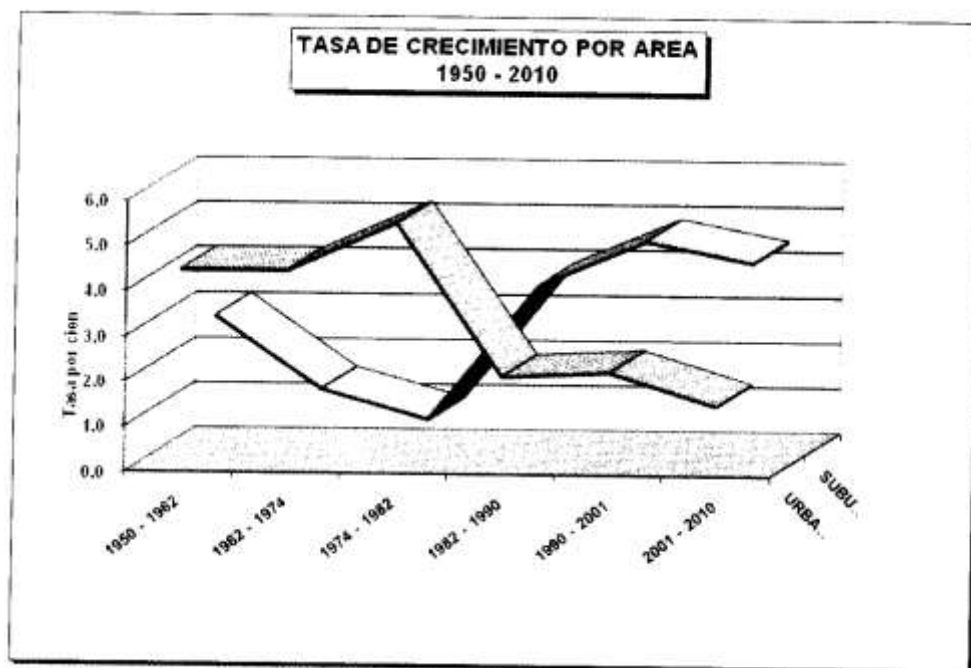
2.2.1.1 Aspectos demográficos:

Dado que se han presentado nuevos escenarios en el Distrito Metropolitano de Quito como: la construcción del nuevo aeropuerto, el crecimiento migratorio, los desplazamientos internos que han tendido a modificar y crear nuevas actividades en los ciudadanos, se ve reflejado en el hecho que desde el año 1982 al 2005 la tasa de incremento natural y de migración que corresponde al área urbana se ha reducido de 4.5 a 2.2. Según el Censo de Población y Vivienda de 2010 el DMQ tiene casi 400,000 habitantes más que en el de 2001. En las áreas suburbanas ésta misma tasa se ha incrementado de 0.71 a 4.68.

Al comparar la población del área urbana y rural entre los censos de 2001 y 2010, se registra una disminución de la proporción de la población urbana del DMQ, que en 2001 representaba el 76.6% y en 2010 fue el 72.3% es decir 1'619,146 habitantes. La población rural, en el mismo período, registró un incremento de 4.3 puntos porcentuales, evidenciando una tendencia de la población a establecerse en las áreas en proceso de consolidación, ubicadas en los extremos norte y sur de la ciudad y en los Valles de los Chillos y Tumbaco – Cumbayá.⁵

La tasa anual de crecimiento de población urbana en los dos períodos intercensales de 1950-1962 y 1962-1974 alcanzó el 4.5%. En el período 1974-1982 llegó al 5.5% y a partir de este período empieza una desaceleración, al bajar notablemente a 1.8% en promedio de los dos períodos intercensales subsiguientes (1990-2001 y 2001-2010). En el caso de la población rural, la tasa de crecimiento del período 1990-2001 alcanzó el 4.7% y para el período 2001-2010 representó el 4.2% anual.

⁵ DRDM – 0170. PLAN METROPOLITANO DE DESARROLLO. PÁG 25



Se puede observar muy claramente este fenómeno pues, en el VI Censo de Población y en el V de Vivienda realizado en 2001 y, con los anteriores censos a ese está claramente demostrado que los ritmos de crecimiento de la macro centralidad de la ciudad de Quito son comparables hasta el año 1982. A partir de este censo, y con los posteriores, comienza una lentificación muy marcada de la macro centralidad mientras que el ritmo de crecimiento en las parroquias suburbanas comienza a partir de ese año y se acentúa con el paso del tiempo.

Territorialmente, menos de la mitad de los quiteños residen en la ciudad consolidada dentro de las zonas administrativas Eloy Alfaro (sur), Manuela Sáenz (Centro), Eugenio Espejo (Norte), frente al 56.5% que lo hacía hacia el año 2001. Entre 2001 y 2010, la zona Manuela Sáenz ha perdido población residente, las zonas Eloy Alfaro y Eugenio Espejo han

experimentado incrementos muy reducidos, en tanto que el incremento poblacional mayor se ha producido en las áreas en proceso de consolidación (Quitumbe, La Delicia, Calderón, Tumbaco y Los Chillos), en donde se han asentado porcentajes importantes del incremento poblacional del DMQ.⁶

Gráfico 2.2

Población del DMQ Censos 2001 y 2010, según áreas consideradas, valores absolutos y relativos

Administración Zonal	2010		2001		Aumento/ Disminución 2001-2010 %
	Población	%	Población	%	
CIUDAD CONSOLIDADA	1.099.482	49.1	1.040.423	56.5	-2,5
Eloy Alfaro	453.092	20.2	412.297	22.4	- 2.2
Eugenio Espejo	421.782	18.9	394.005	21.4	- 2.5
Manuela Sáenz	224.608	10.0	234.121	12.7	- 2.7
ÁREAS EN PROCESO DE CONSOLIDACIÓN	1.139.709	50.9	801778	43.5	+ 1,5
La Delicia	364.104	16.3	274.368	14.9	+ 1.4
Quitumbe	288.520	12.9	197.334	10.7	+ 2.2
Los Chillos	166.812	7.4	116.946	6.3	+ 1.1
Calderón	162.915	7.3	93.989	5.1	+ 2.2
Tumbaco	157.358	7.0	119.141	6.5	+ 0.5

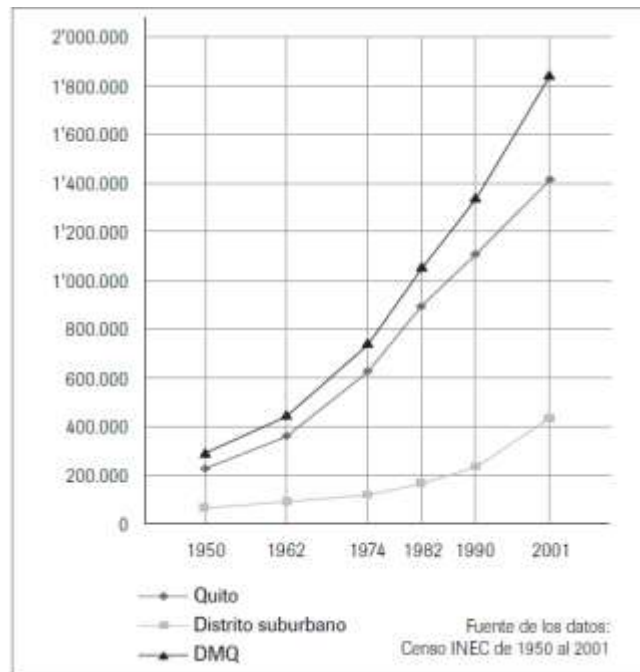
Fuente: Censos de Población, INEC. Elaboración: STHV-MDMQ

Fuente: INEC

⁶ DRDM – 0170. PLAN METROPOLITANO DE DESARROLLO. PÁG 26

Gráfico 2.3

Curvas de evolución de la población del DMQ (1950-2001)



CUADRO 2.2

Efectivos de población en 2001 de las parroquias del Distrito y tasa de crecimiento anual (1990-2001)

Parroquias suburbanas	Población 2001	Tasa de crecimiento anual (1990-2001)
Calderón	84.873	7,72
Checa	7.397	5,97
El Quinche	12.919	5,87
Yaruquí	13.774	5,47
Guayllabamba	12.227	5,43
Conocoto	52.908	5,42
Puembo	10.927	5,23
Tumbaco	38.554	5,14
Cumbayá	21.108	4,85
Nayón	9.666	4,70
La Merced	6.163	4,56
Pfo	12.388	4,25
San Antonio de Pichincha	19.862	4,23
Alangasí	17.248	4,04
Pomasquí	20.520	3,65
Amaguaña	23.568	3,09
Llano Chico	6.141	3,06
Guangopolo	2.278	2,82
Tababela	2.300	2,21
Píntag	14.461	2,10
Zámbiza	2.834	1,91
Nono	1.753	1,69
Perucho	750	1,08
Pacto	4.806	0,80
Nanegalito	2.462	0,77
Llóa	1.428	0,46
Puélaro	5.693	0,34
Calacalí	3.631	0,32
Gualea	2.123	0,19
San José de Minas	7.511	- 0,07
Chavezpampa	864	- 0,66
Atahualpa	1.865	- 0,88
Nanegal	2.504	- 1,46

Parroquias de Quito	Población 2001	Tasa de crecimiento anual (1990-2001)
Turubamba	31.737	13,39
Quitumbe	39.566	12,76
El Condado	56.049	10,28
La Ecuatoriana	41.921	9,43
Guamaní	35.983	9,05
San Isidro del Inca	30.218	8,35
Puengasí	48.160	7,97
Chillogallo	41.934	6,57
Comité del Pueblo	39.201	5,19
Carcelén	39.295	4,85
La Mena	36.463	4,59
Cochapamba	44.999	4,46
La Argella	46.792	4,18
Solanda	78.248	3,43
Ponceano	52.257	2,18
Cotocollao	32.422	1,23
San Bartolo	60.418	1,13
Chilibulo	46.954	0,96
Jipijapa	34.844	0,83
Iñaquito	44.072	0,76
Rumipamba	31.136	0,74
Kennedy	70.333	0,40
Belisario Quevedo	46.725	0,03
La Ferroviaria	65.383	0,02
La Magdalena	32.184	-0,70
Concepción	37001	- 0,86
La Libertad	29.320	- 0,94
San Juan	60.157	- 0,99
Chimacalle	44.600	- 1,15
Centro Histórico	50.839	- 1,24
Mariscal Sucre	16.206	- 1,35
Itchimbia	34.534	- 1,94

Fuente: Censos INEC 1990 y 2001.

Estos fenómenos de estabilización y disminución de la población observados en la parte central de la ciudad pueden comprenderse distinguiendo la situación de los sectores más antiguos (parroquias del Centro y circunvecinas) y las de los barrios situados más al norte. En los barrios antiguos varios fenómenos parecen acarrear la partida de numerosas personas. Se trata en algunos casos del cambio de usos del suelo con la creación de centros comerciales, de hostales u hoteles. También influyen las condiciones de vida que se han degradado debido al deterioro de ciertos sectores, la congestión vehicular, la contaminación y la inseguridad.

En lo que respecta a los barrios modernos del centro norte de la ciudad, se pueden encontrar elementos de explicación en las transformaciones urbanas que se han operado en los últimos años, que han acarreado el desarrollo de empresas, instituciones, servicios varios, y, al mismo tiempo un encarecimiento de los terrenos y alquileres. Este fenómeno, clásico en los sectores modernos de las grandes ciudades, tiende a reducir progresivamente el lugar de la vivienda en beneficio de actividades de alto nivel, determinando aquí también una reducción de los efectivos de población, o al menos su estancamiento.⁷

En la Avenida Amazonas se puede apreciar claramente los fenómenos de disminución y estabilización de la población a lo largo de toda su longitud. Entre la Avenida Patria y la Avenida Orellana las casas antiguas que en un

⁷Ibid, p. 16.

momento sirvieron para vivienda se han transformado para servir a negocios (hostales, cursos de idiomas, oficinas, etc.) y locales comerciales. Entre la Avenida Orellana hasta la Av. Gaspar de Villarroel se pueden encontrar en ambos sentidos edificaciones modernas de varios pisos de altitud en pro de actividades de alto nivel. Y, finalmente entre la Av. Gaspar de Villarroel y el Labrador podemos encontrar edificaciones que en un momento sirvieron para vivienda pero debido a los fenómenos ya conocidos se transformaron y dieron paso a negocios y locales comerciales.

Por otro lado, los estudios de proyección media de la poblacional 2008, realizados por la EMAAPQ en el mismo año; aseguraban que: el DMQ tiene 2'123.495 habitantes, de los cuales, 1'534.017 habitantes ocupan la macrocentralidad de la ciudad de Quito, con una densidad bruta de 81 hab/ha.; y 589.478 habitantes, el resto del territorio metropolitano con una densidad bruta de apenas el 1.4 hab/ha, una gran parte de cuya extensión, está clasificada como suelo no urbanizable. Las proyecciones de población para el año 2025 estiman que el DMQ tendrá alrededor de 2'736.638 habitantes: 1'809.362 en la ciudad y 927.276 habitantes en el resto del territorio. **De continuar con la tendencia actual de crecimiento poblacional, las Administraciones Zonales con mayor densidad de población serán: Eloy Alfaro (Sur), Eugenio Espejo (Norte) y La Delicia.**⁸

⁸Municipio del DMQ, Plan Maestro de Movilidad 2009-2025, p. 16.

Cuadro 2.3

Proyección de la Población del Distrito Metropolitano de Quito por Quinceños según áreas.

AREA	Poblacion Censo		Tasa de crecimiento demografico%	Incremento%	Proyeccion año y Tasa de Crecimiento(tc)									
	1990	2001			2005	tc	2010	tc	2015	tc	2020	tc	2025	tc
TOTAL DISTRITO	1,388,580	1,842,201	2.6	33	2,007,767	2.2	2,215,820	2.0	2,434,527	1.8	2,633,748	1.7	2,843,418	1.5
QUITO URBANO	1,105,526	1,397,696	2.2	26	1,504,991	1.9	1,640,478	1.7	1,777,976	1.6	1,917,995	1.5	2,060,904	1.4
DISPERSO URBANO	24,535	13,897	-5.0	-43	10,812	-6.5	7,603	-6.5	5,248	-7.2	3,404	-8.3	2,011	-10.0
SUBURBANO	258,439	430,606	4.8	67	492,183	3.4	567,740	2.9	641,305	2.5	712,349	2.1	780,504	1.8

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2001; INEC

Elaboración: Unidad de Estudios; DMPT-MDMQ

Cuadro 2.4

Proyección de la Población de DMQ con la implementación del nuevo Aeropuerto por áreas según Quinceños

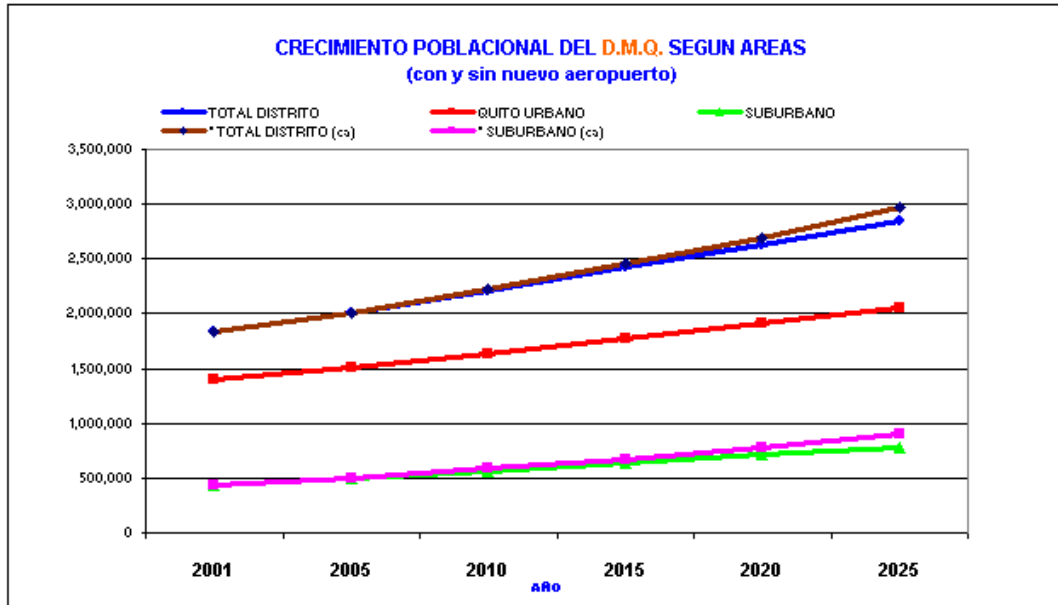
AREA	Proyeccion año y Tasa de Crecimiento									
	2005	tc	2010	tc	2015	tc	2020	tc	2025	tc
* TOTAL DISTRITO (2,007,767	2.2	2,231,705	2.1	2,456,938	1.94	2,698,477	1.89	2,965,770	1.91
QUITO URBANO	1,504,991	1.9	1,640,478	1.7	1,777,976	1.6	1,917,995	1.5	2,060,904	1.4
DISPERSO URBANO	10,812	-6.5	7,603	-6.5	5,248	-7.2	3,404	-8.3	2,011	-9.9
* SUBURBANO (ca)	492,163	3.4	583,625	3.5	673,716	2.91	777,078	2.90	902,856	3.0

*Incluye el crecimiento poblacional por el impacto de la construcción del Nuevo Aeropuerto

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2001; INEC

Elaboración: Unidad de Estudios; DMPT-MDMQ

Gráfico 2.4



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2001; INEC

Elaboración: Unidad de Estudios; DMPT-MDMQ

Cuadro 2.5

Proyecciones de la población del DMQ por Administraciones Zonales

ADMINISTRACIÓN ZONAL/DELEGACIÓN	2008	2009	2013	2017	2021	2025
LA DELICIA	307.681	313.247	335.128	357.468	379.777	400.482
EUGENIO ESPEJO (NORTE)	409.403	412.108	430.581	448.198	464.477	490.222
MANUELA SÁENZ (CENTRO)	203.185	202.586	199.195	195.001	194.083	204.542
ELOY ALFARO (SUR)	449.654	453.214	465.911	477.577	492.984	520.926
QUITUMBE	226.529	230.463	245.784	261.253	276.835	292.154
CALDERÓN	119.803	123.612	139.548	157.000	174.066	185.760
TUMBACO	92.524	96.175	111.972	130.080	147.393	155.571
AEROPUERTO	95.398	98.853	113.622	130.325	146.326	154.576
LOS CHILLOS	189.153	195.611	222.721	252.735	281.227	296.828
NORCENTRAL	18.727	18.927	19.650	20.311	21.062	22.227
NOROCCIDENTAL	11.439	11.536	11.876	12.177	12.555	13.250
TOTAL DMQ	2.123.495	2.156.336	2.295.990	2.442.225	2.598.784	2.736.638

Elaboración: DMT – 2008. Fuente: Proyección Media.

(EMAAP-Q /PRO/MDMQ), CONSULTORES, noviembre 2008.

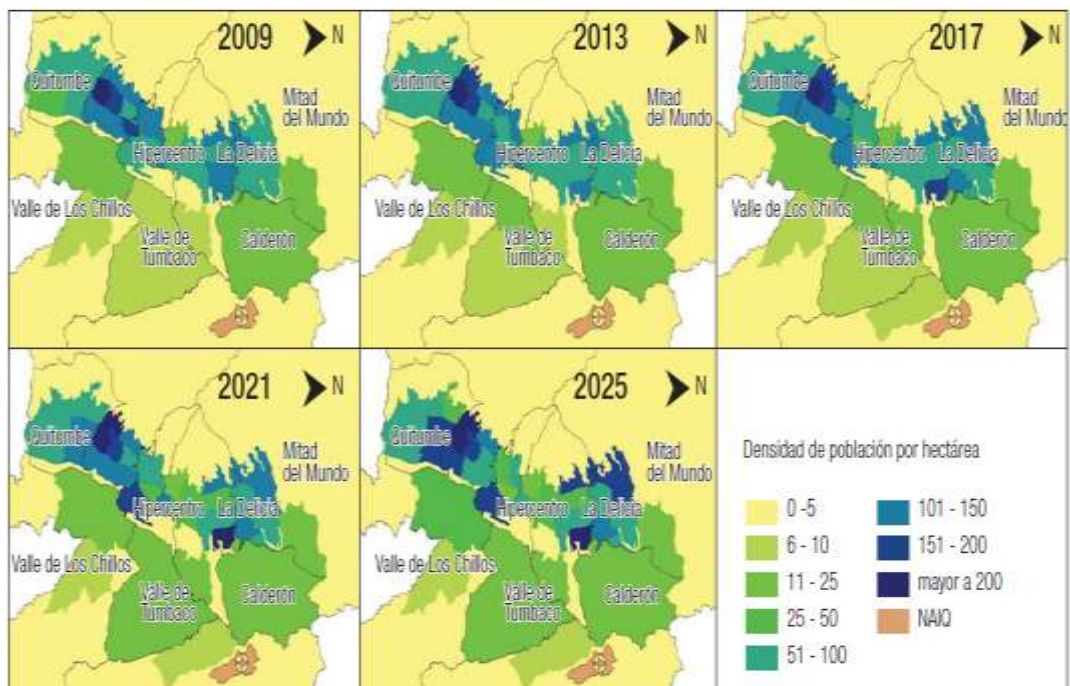
2.1.1.2 Variación de la densidad

A continuación se muestra la proyección estimada de la densidad poblacional en el Distrito Metropolitano de Quito con base en la tendencia de crecimiento de la población y la previsión de los usos de suelo de acuerdo con el Plan General de Desarrollo Territorial (PGDT):

Se puede observar en el Gráfico 2.5 que, con proyección al año 2025, la población que vive en la hipercentro de la ciudad de Quito tendrá la tendencia de migrar hacia los valles. Adicionalmente se puede notar que hacia las zonas donde se ubicará el Nuevo Aeropuerto de Quito existirá un incremento de población realmente notorio.

Gráfico 2.5

Evolución en la densidad de población en el DMQ por Administraciones Zonales.



Elaboración: DMT – 2008. Fuente: DMPT – MDMQ. INEC Censo 2001

2.2.1.3 Aspectos Socioeconómicos

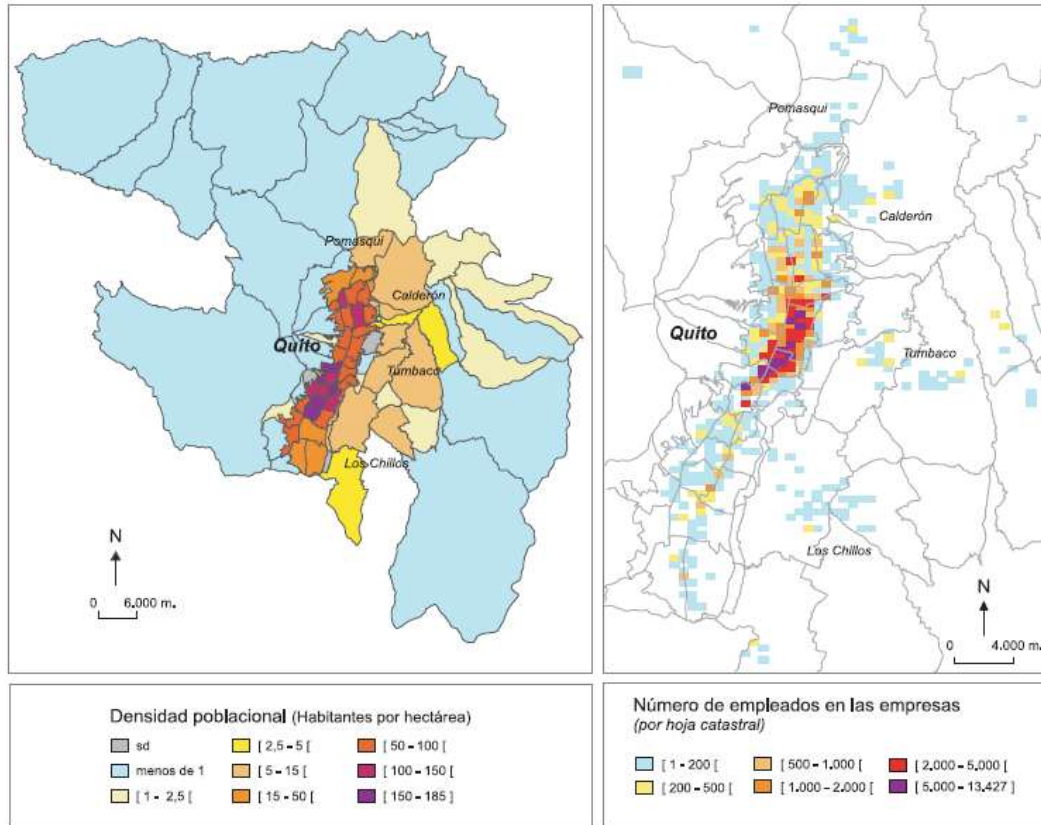
Se ha demostrado en base a muchos estudios que hay una marcada concentración de las actividades urbanas en la macro centralidad, especialmente en el hipercentro. En la macro centralidad de Quito se aloja alrededor del 72 % de la población del DMQ en una superficie aproximada que cubre el 5% del territorio metropolitano y se evidencia dicha concentración de equipamientos urbanos, servicios públicos, comerciales, financieros, educativos y profesionales. Este espacio reúne cerca del 92 por ciento de los empleos censados en las empresas, el 83 por ciento de la población escolar, más del 87 por ciento de los docentes (17.670 profesores), más del 95 por ciento de las capacidades de hospitalización, más del 80 por ciento de los lugares más grandes de venta de alimentos y el 97,3 por ciento de las instituciones públicas en las cuales trabajan 22.660 personas (es decir casi el 99 por ciento de los empleos públicos).⁹

Los siguientes mapas ilustran la marcada concentración espacial de población, de funciones urbanas y de empleo en la ciudad de Quito.

Mapa 2.5

⁹Florent DEMORAES. Movilidad, Elementos Esenciales y Riesgos en el DMQ. op. cit., p. 43,45. 2005.

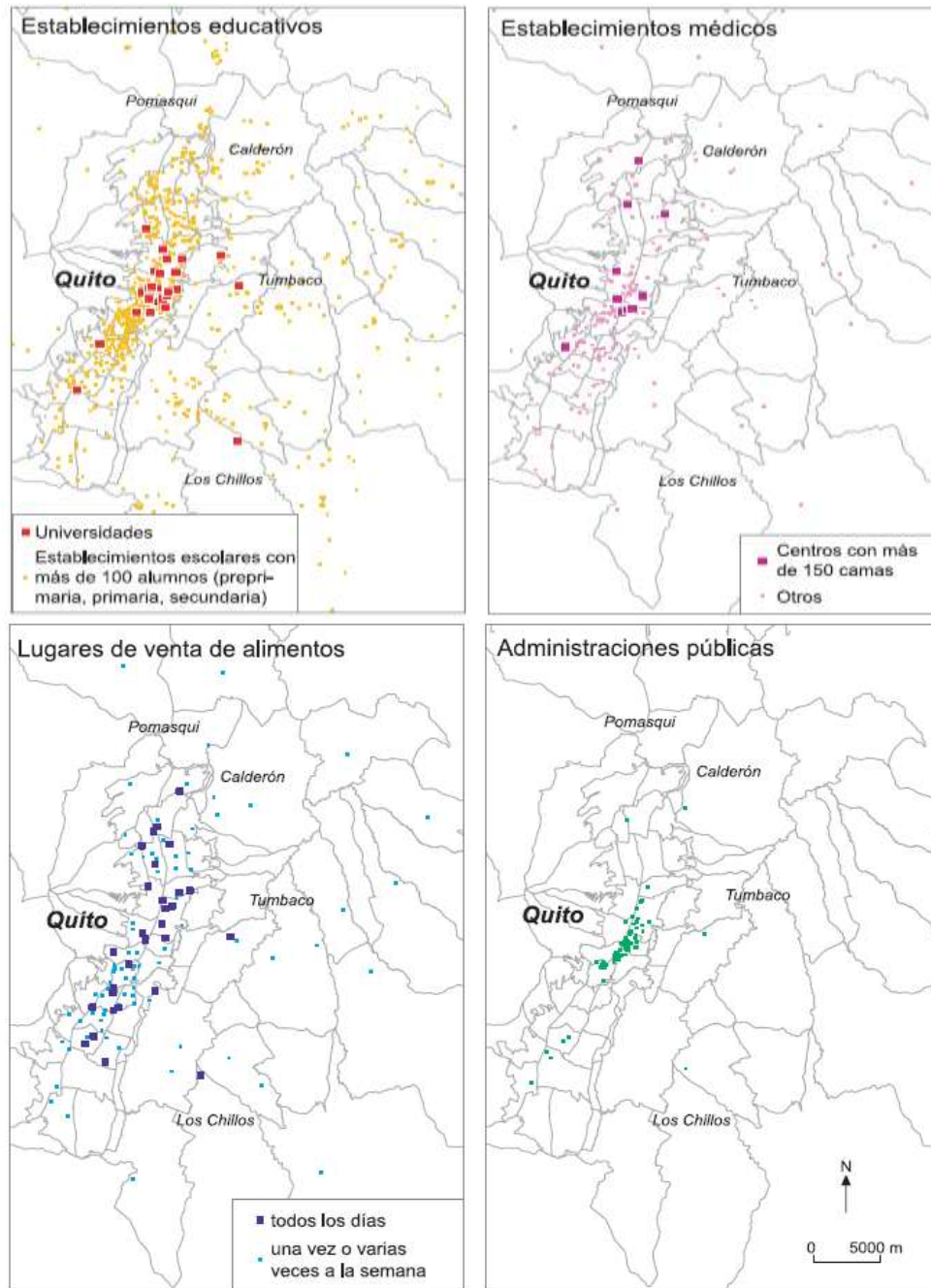
Concentración de la población y del empleo en la zona urbana consolidada de Quito



Elaboración: R. D'Ercole, P. Metzger, 2002. Fuentes: INEC, IESS, DTM

Mapa 2.6

Concentración de las funciones urbanas y de los servicios a favor de la ciudad de Quito



Fuentes: MEC, CONUEP, MSP, DMPT, DMC y encuestas IRD

Cuadro 2.6

Repartición de la población, del empleo y de las funciones urbanas entre la ciudad de Quito y su periferia

	Población		Superficie km ²		Empleado en las empresas		Población escolar y universitaria		Número de camas en los centros médicos		Principales lugares de venta de alimentos		Administraciones públicas	
	%		%		%		%		%		%		%	
Ciudad de Quito	1'413.694	76.8	188	4.4	248.468	91.6	229.643	82.4	4.239	95.6	92	80.7	107	97.3
Resto DMQ	427.506	23.2	4.067	95.6	22.839	8.4	48.999	17.6	196	4.4	22	19.3	3	2.7
Total	1'841.200	100	4.255	100	271.307	100	278.642	100	4.435	100	114	100	110	100

Fuentes: INEC, DMTV, IESS, DTM, MEC, CONUEP, encuestas IRD, MSP, DMC

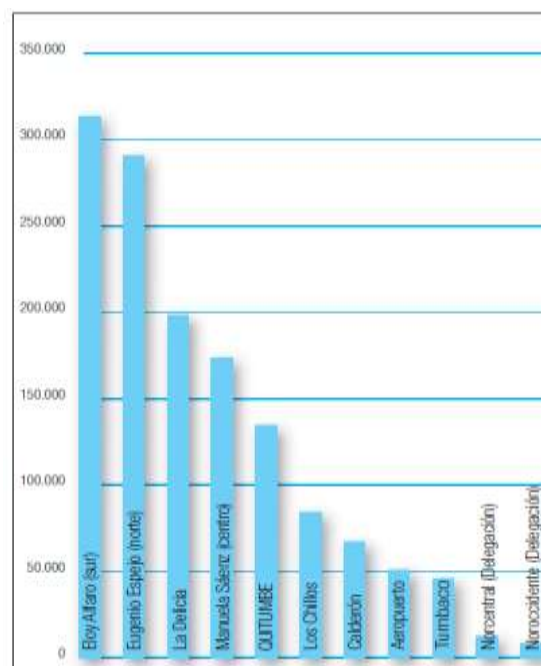
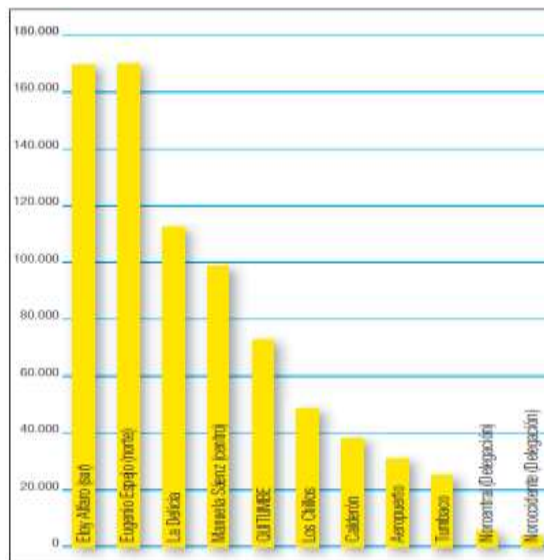
Otra característica importante de esta macro centralidad es la desconcentrar el 77% de la población económicamente activa (PEA) del DMQ. Se ha detectado una mayor concentración de la PEA y de la población en edad de trabajar PET, en las zonas que coinciden o están cercanas al hipercentro: Eloy Alfaro en el sur y Eugenio Espejo y Calderón en el norte. Dentro de esas tres jurisdicciones es donde se genera la mayor cantidad de viajes y en donde se verifican los mayores niveles de congestión.¹⁰

¹⁰Municipio del DMQ, PMM 2009-2025, op. cit., p. 18.

Gráfico 2.6

Cuadro 2.7

Concentración de la Población Económicamente Activa PEAC
de la Población en Edad de Trabajar PET



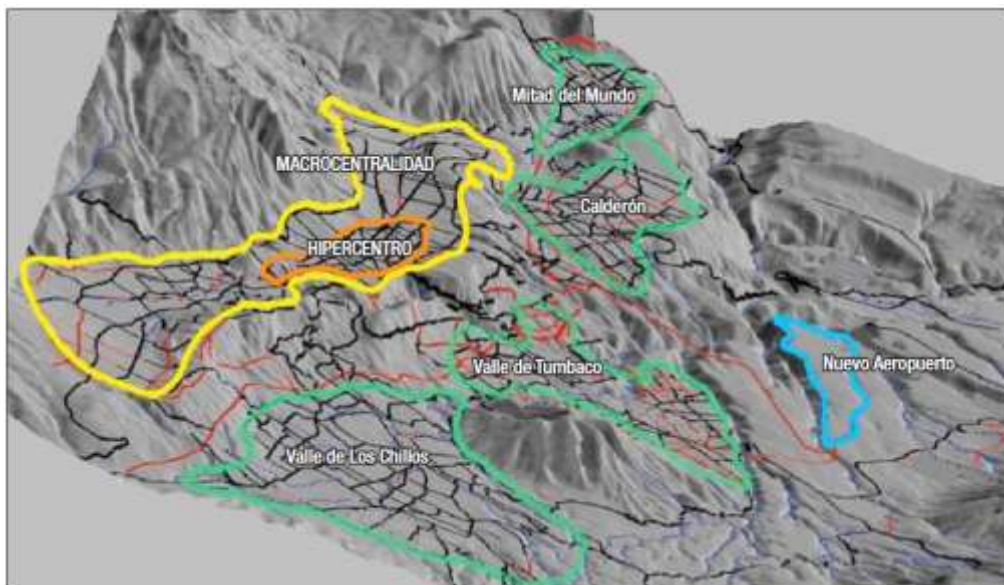
Fuente: DMPT – MDMQ. INEC Censo 2001

A pesar de errores e imprecisiones normales en este tipo de censos, la hipercentralidad socioeconómica no está en tela de dudas pues es muy notorio dentro del DMQ.

Dentro de la macro centralidad se encuentra el denominado hipercentro de Quito, es aquí donde los índices de concentración de población y equipamientos son elevados. De igual forma, el grado de concentración de actividades urbanas es significativamente más elevado en dicha zona. Cabe decir que la macro centralidad es el punto urbano que genera o recibe un mayor número de viajes.

Mapa 2.7

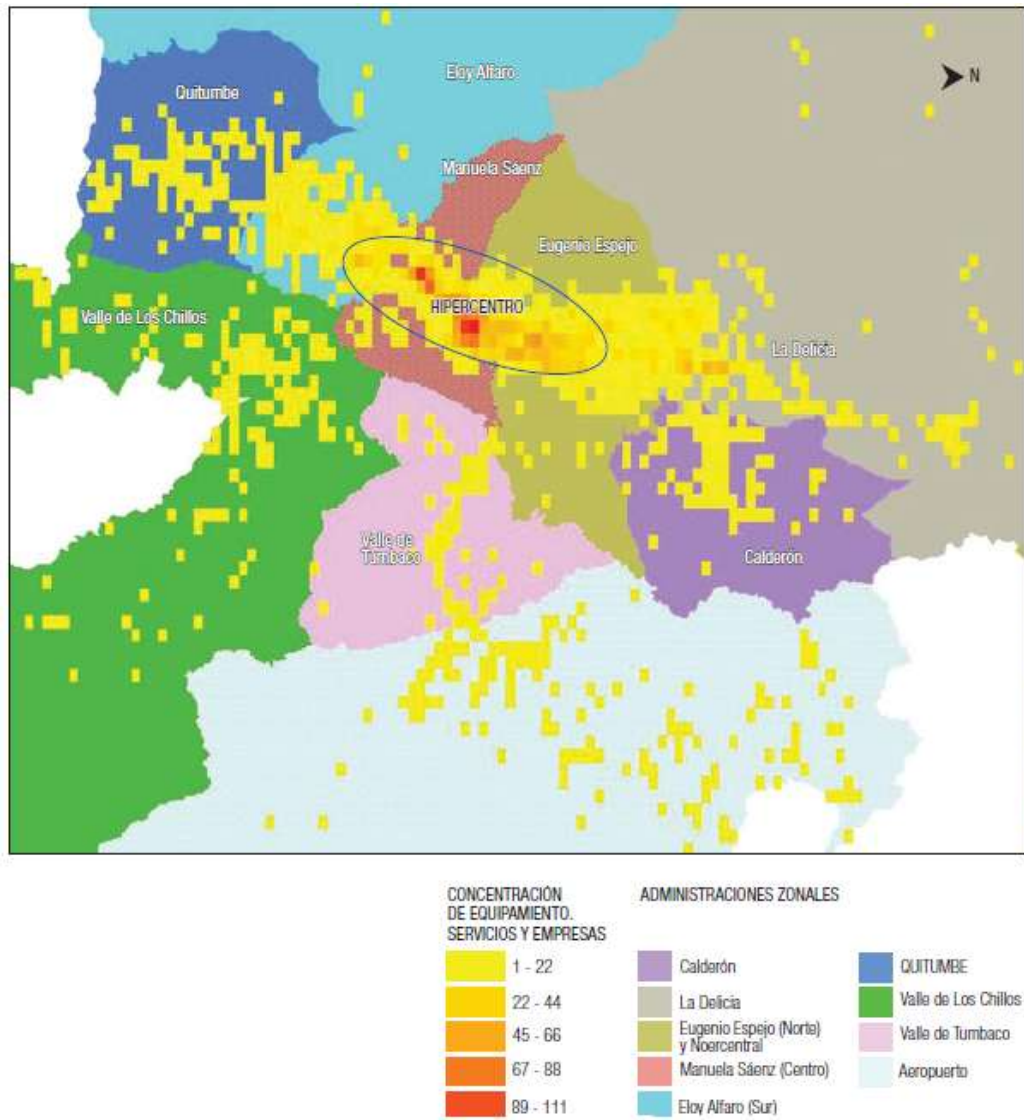
Macrocentralidad del DMQ y el Hipercentro de Quito.



Elaboración: DMT – 2008. Fuente: DMPT – IRD – MDMQ. SRI – MDMQ

Mapa 2.8

Macrocentralidad del DMQ y el Hipercentro de Quito.



Elaboración: DMT – 2008. Fuente: DMPT – IRD – MDMQ. SRI – MDMQ

2.2.2 Características del Sistema de Transporte

El transporte es una actividad fundamental para el desarrollo de los pueblos. Para lograr que se lleve a cabo la acción de transportar se requiere varios elementos que interactuando entre sí, permite que se lleve a cabo.

Ha habido durante la historia de la Ciudad de Quito, circunstancias por las que el transporte en la ciudad se haya dado como es en la actualidad. A continuación se citan algunas de ellas:

2.2.2.1 El transporte en el Ecuador

Con la creación del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones por Decreto Supremo y con la promulgación de la Ley de Régimen Político-Administrativo por la Asamblea Nacional, el 9 de julio de 1929 durante el gobierno del Dr. Isidro Ayora se creó el ente responsable de la ejecución de obras viales en el país. Entre otras obras específicas del Ministerio estaban: la construcción y mantenimiento de caminos y ferrocarriles, la construcción de obras portuarias, marítimas, fluviales y canales de navegación.

El 15 de enero del 2007, en la administración del Presidente de la República, Rafael Correa, mediante Decreto Ejecutivo 053, cambia su estructuración y crea el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, que cuenta con cuatro Subsecretarías que son: la de Obras Públicas Y Comunicaciones; la de

Transporte Vial Y Ferroviario; la de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial; la de Aeropuertos y Transporte Aéreo.

En lo referente al transporte, las funciones específicas que cumplía esta Cartera de Estado fueron la construcción y mantenimiento de caminos y ferrocarriles; la construcción de obras portuarias, marítimas, fluviales y canales de navegación.¹¹

El 9 de julio de 1929, la Asamblea Nacional promulga la Ley de Régimen Político-Administrativo y por Decreto Supremo No. 92, se produce la creación definitiva del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, nombrándolo como ente responsable de la ejecución de obras viales en el país, para lo cual se implementó la estructuración orgánico-funcional correspondiente. Esta decisión sería ratificada el 15 de octubre de 1984, en el gobierno del Presidente León Febres Cordero por su Ministro de Obras Públicas, el Ing. Alfredo Burneo, mediante el Acuerdo Ministerial No. 037 que declara como fecha oficial del Ministerio de Obras Públicas, al 9 de julio.¹²

¹¹MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS, Reseña histórica, http://www.mtop.gov.ec/historia_mtop.php?cat=6, julio 2010.

¹²Natalia RUBIO, *El servicio de transporte en Quito capital del Ecuador*, p. 15, 2009.

2.2.2.2 La historia del transporte en Quito: gestión del transporte en la ciudad

A continuación se citan los acontecimientos que dieron para que el transporte en la ciudad de Quito sea tal como lo es en la actualidad cronológicamente.

En 1945, el Honorable Consejo Provincial de Pichincha (HCPP), creado por la ley del Régimen Provincial. Esta institución depende del régimen descentralizado autónomo. Las atribuciones y deberes del Consejo en materia de obras viales son: “dirigir y realizar las obras viales de carácter provincial e interprovincial, promover convenios de intercambios con los municipios para llevar a cabo conjuntamente obras de interés común, tales como ejes de comunicación (...) y presentar un plan general de desarrollo provincial”.

La facultad del Distrito Metropolitano en materia de vialidad se formula primero en la Ley de Régimen Municipal del año 1966 que rige para todos los municipios del Ecuador. Los municipios tienen como función: “construir, mantener, asear, embellecer y reglamentar el uso de los caminos, calles, plazas y demás espacios públicos”. Esta facultad fue complementada en 1993 por la Ley de Régimen del Distrito Metropolitano de Quito.

En 1983, se crea la Empresa Municipal de Transporte (Rutas y Terminal Terrestre).

En 1985, el Gobierno crea la Unidad Ejecutora del Transporte, que desarrolla un plan de transporte para Quito y provee de 200 buses articulados para Quito y Guayaquil, 100 para cada ciudad.

En 1990, el Gobierno Nacional compra locomotoras en un intento por recuperar el ferrocarril, además dota de transporte fluvial a Guayaquil.

En 1991, se crea la Unidad de Estudios de Transporte (Estudios de Diagnóstico y Propuesta Proyecto Trolebús).

En 1994, la Empresa Metropolitana de Obras Públicas fue creada por Ordenanza Municipal N° 3074, remplazando a la Unidad de Obras Públicas.

En 1993, el Municipio de Quito demandó del estado la transferencia de la competencia de varios servicios entre ellos, el transporte. Este hecho se pudo llevar a cabo ya que la “Ley Especial de Régimen del Distrito Metropolitano de Quito” (Ley No.046 de R.O. 345) le otorga al MDMQ la facultad de planificar, regular y coordinar todo lo relacionado con el transporte público y privado dentro de su jurisdicción.

En 1995, el Municipio de Quito crea la Unidad de Planificación y Gestión del Transporte UPGT. Esta entidad impulsa el plan de racionalización de transporte público y se implementa el sistema de transporte Trolebús bajo los conceptos BRT, en 1996.

En 1999 mediante reforma constitucional se establece la posibilidad de transferir a los municipios la competencia del tránsito y el transporte terrestre. Además en ese año, en base a la Constitución y la Reforma a la Ley del Régimen Municipal, asumieron la competencia Cuenca, Guayaquil, y Loja. Es así como se fueron desarrollando las entidades que actualmente están a cargo de la gestión del tránsito, transporte y movilidad en el DMQ. Entidades que con el apoyo de la municipalidad, en Mayo del 2002, aprobaron el Plan Maestro de Transporte y Vialidad que define la política institucional, plantea las estrategias y propone el desarrollo de programas y proyectos de movilidad con un alcance de 20 años.

La DMT y la EMSAT reemplazaron a la UPGT (Unidad de Planificación y Gestión de Transporte) creada en 1995 y disuelta en el 2001.

2.2.2.3 Marco Legal e Institucional de la Gestión Pública de los sistemas de transporte en el Ecuador

Modelo de gestión que norma para todo el Ecuador en base a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre y complementada con las leyes de Compañías y de Cooperativas.

Cuadro 2.7

Gestión Pública de los sistemas de transporte en el Ecuador

Competencia	Nacional	Provincial
<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad • Planificación • Políticas • Tarifas 	CONSEJO NACIONAL DE TRÁNSITO	CONCEJO PROVINCIAL DE TRÁNSITO
<ul style="list-style-type: none"> • Registro • Control • Matrículas 	DIRECCIÓN NACIONAL DE TRÁNSITO	DIRECCIÓN PROVINCIAL DE TRÁNSITO
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación • Gestión • Control • Matrículas 		COMISIÓN DE TRÁNSITO DEL GUAYAS
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de empresas de transporte 	SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS	DELEGACIÓN PROVINCIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de cooperativas de transporte 	DIRECCIÓN NACIONAL DE COOPERATIVAS	DELEGACIÓN PROVINCIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Provisión de infraestructura de transporte 	MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS	CONCEJOS PROVINCIALES

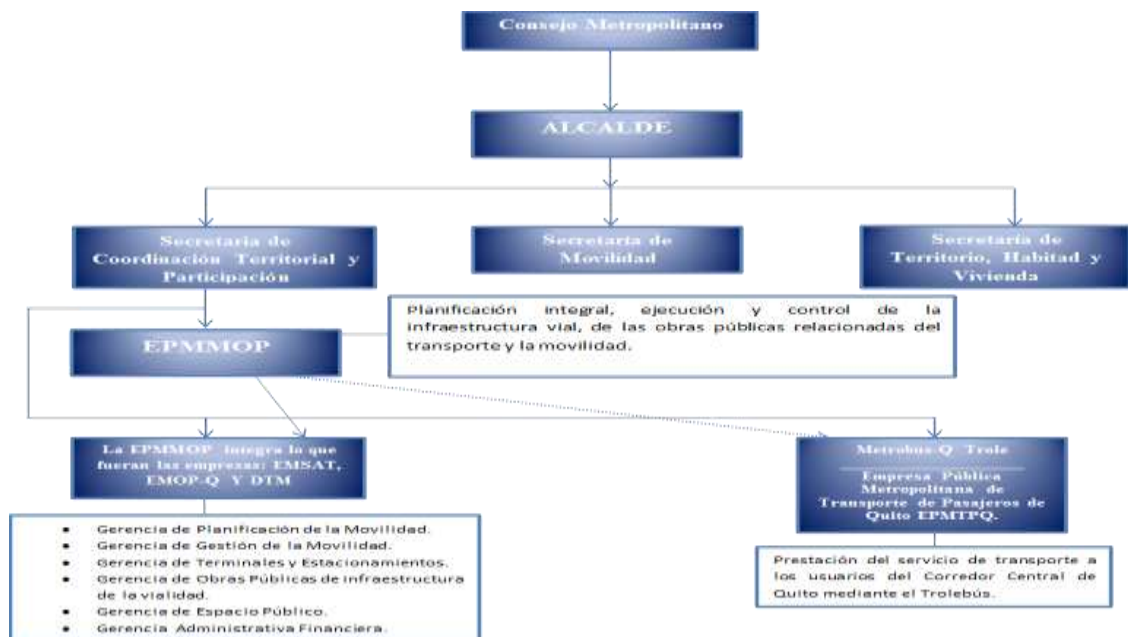
Fuente: Dialogo Regional en Transporte Urbano: Región Andina, 2005 (Actualizado 2011).

2.2.2.4 Marco Legal e Institucional de la gestión del transporte y movilidad en Quito

A continuación el organigrama de la Administración del Transporte Terrestre del DMQ. Desde el año 1993, el Municipio de Quito obtuvo la competencia de varios servicios entre ellos el transporte, tránsito y la movilidad; la administración de estas se las hace a través de la municipalidad y sus empresas y se las maneja en cuatro etapas: planificación, provisión de infraestructura y financiamiento, prestación de servicios y control y fiscalización.

Cuadro 2.8

Estructura funcional de la administración de transporte terrestre en Quito.



Fuente: EPMMOP 2011

- Planificación

La etapa de planificación esta encargada por la Unidad de Planificación y Gestión del Transporte (UPGT), fue creada en el año 1995. En 1996 impulsó el Plan de racionalización del transporte público e implementó el Trolebús. Con la aprobación del *Plan Maestro de Transporte y Vialidad* en Mayo de 2002, se definió la política institucional que plantea la estrategia y propone el desarrollo de programas de proyectos de movilidad proyectados a 20 años.

Esta unidad primero pasó a formar parte de la EMSAT, entidad que en 2008 se integraría a la EPMMOP mediante ordenanza municipal 0251, junto a la Dirección Metropolitana de Transporte y Vialidad (DMT).

- Provisión de Infraestructura y Financiamiento

La responsabilidad de proveer de infraestructura vial y su financiamiento es una tarea compartida entre el Gobierno Central, el Gobierno Local y el Gobierno Provincial. De esta manera, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas es el ente responsable de la red vial nacional; los honorables Concejos Provinciales de las provincias son los responsables de las redes viales provinciales; y, para el caso del Distrito Metropolitano de Quito, el ente responsable de la construcción y mantenimiento de la infraestructura vial es la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP).

El financiamiento se consigue tanto con recursos propios tanto como con créditos de organismos nacionales e internacionales como: el Banco del Estado (BEDE), la Corporación Andina de Fomento (CAF), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), entre otros.

- Prestación de Servicios

Las operadoras de transporte que brindan el servicio en el Distrito Metropolitano de Quito son organizaciones privadas constituidas en forma de cooperativas, compañías y con personería jurídica. La red convencional de transporte está conformada por 146 líneas convencionales de transporte público operadas por 2339 buses urbanos; 52 líneas interparroquiales operadas por 675 buses de servicio microregional¹³. En cuanto a la relación de la Red Integrada de Transporte con las redes Convencional y Metropolitana se destaca que esta relación es muy cercana y se ha ido creando in Sistema Integrado que facilita la movilidad en todo el Distrito Mteropolitano.

Cuadro 2.9

¹³EPMMOP: GERENCIA DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD, *Red Convencional de Transporte*, http://www.emsat.gov.ec/ZT_red_convencional.html, Abril, 2012.

Características generales de la oferta de transporte colectivo y utilización de esta oferta en el DMQ.

Tipo de transporte colectivo	Número de operadores	Tipo de operadores	Número de unidades en circulación	Porcentaje de unidades / total	Número de pasajeros transportados por día	Porcentaje de pasajeros transportados/total	Número de líneas
Urbano	55	privados	2.339	53,7	1.463.100	76,4	146
Interparroquial	29	privados	675	15,5	158.000	8,2	52
Escolar, institucional	47	privados	1.124	25,8	48.200	2,5	-
"Urbano integrado (líneas de alimentación)"	-	privados	97	2,2	63.000	3,3	15
Trole	1	público (UOST)	76	1,7	210.000	11,0	1
Ecovia	1	público (UOST)	20	0,5	30.000	1,6	1
Municipal	1	público (EMT)	25	0,6	6.700	0,3	4
TOTAL			4.356		1.916.000		

Fuentes: DMT, EMSAT, UOST, EMT

Tomando en cuenta los taxis, según cifras de la Gerencia De Gestión de la Movilidad, para la cantidad de habitantes de Quito, la demanda es de 4654 taxis pero actualmente se encuentran autorizados 8778 vehículos en 214 operadoras de taxis, esto sin tomar en cuenta los taxis que operan de manera ilegal que aproximadamente son 4500 unidades. Queda muy claro que existe una sobre demanda de taxis. La distribución tanto de operadoras como de vehículos dentro del DMQ es de 204 operadoras con 8534 vehículos habilitados; en las parroquias se encuentran habilitadas 10 operadoras que trabajan con 244 vehículos¹⁴.

- Control y Fiscalización

La entidad que controla el sistema de tránsito y transporte así como también la matriculación es la Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (ANT), entre otras responsabilidades están: fijar las tarifas de transporte público, el

¹⁴EPMMOP: GERENCIA DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD, *Transporte Comercial: Taxis*, http://www.emsat.gov.ec/ZT_taxis.html, Abril, 2012.

otorgamiento y renovación de licencia, expedir reglamentos para viabilizar la Ley de Tránsito, etc. Y, la entidad que realiza la fiscalización operacional y la provisión de infraestructura está a cargo del Municipio con la EPMMOP y sus gerencias de Gestión de La Movilidad y la de Obras Públicas (Ex Empresa Metropolitana de Servicios de Administración de Transporte EMSAT)

En lo que respecta al control sobre la contaminación del aire y el ruido (para el sistema de transporte), la agencia responsable es la Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito CORPAIRE. También la corporación está a cargo de la Revisión Técnica Vehículos obligatoria para el sector privado y público, esto se da para garantizar que los vehículos que circulan por la capital cumplan con las normas técnicas vigentes.

En cuanto al aire, la Red Monitoreo Atmosférico, REMMAQ; lleva un registro diario de la calidad del aire en la ciudad, con estaciones remotas equipadas con equipos automáticos.

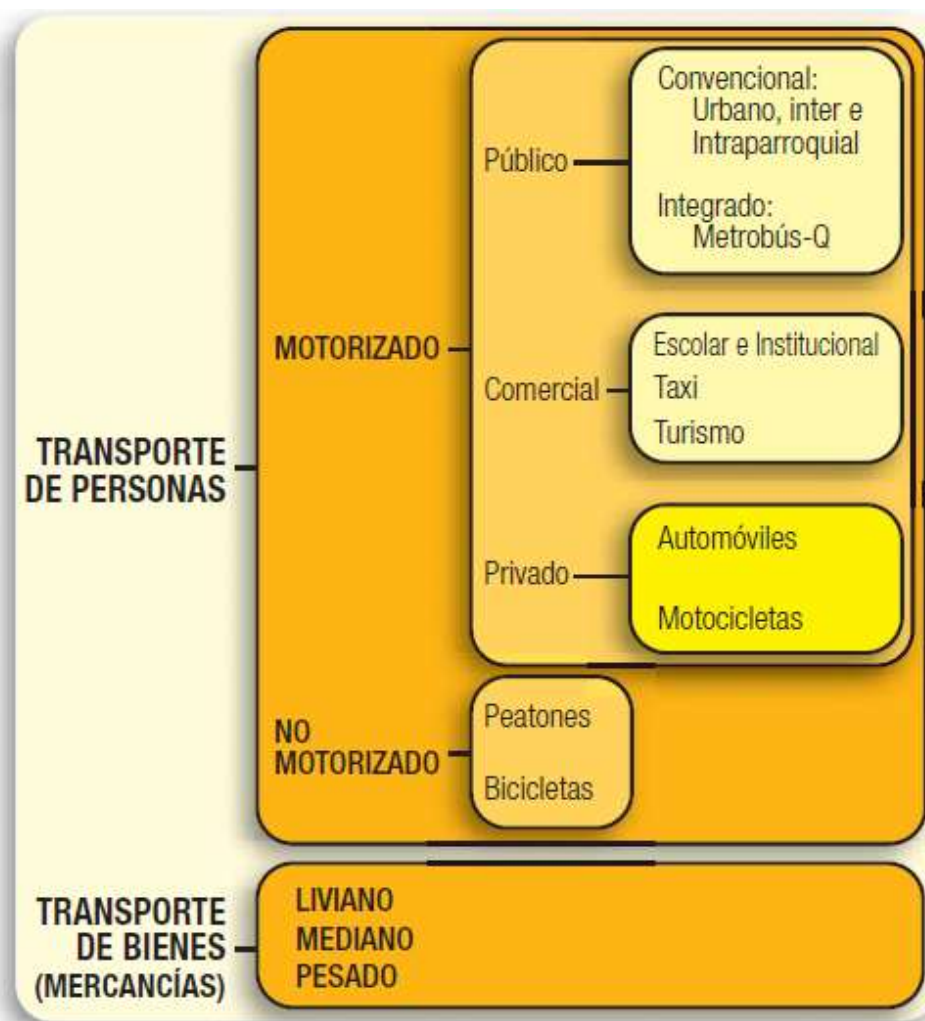
2.2.2.5 Tipos de transporte en el Distrito Metropolitano de Quito

Entre los componentes que integran la Movilidad en el DMQ el más importante es su transporte. Este abarca todos los medios para realizar esta acción tanto los motorizados como los no motorizados. Tomando en cuenta la situación geográfica donde esta asentada Quito, sus difíciles condiciones físicas, los medios no motorizados como el uso de la bicicleta y la caminata

son medios que se utilizan en general para recorrer distancias pequeñas; mientras que para distancias más largas y principalmente por los entornos muy cambiantes de la ciudad se utilizan los medios motorizados.

Cuadro 2.10

Estructura del Sistema de Transporte en el DMQ.



Fuente: Plan Maestro de Movilidad para el DMQ. 2009 – 2025.

El objetivo del Plan Maestro de Movilidad con lo que respecta a los viajes motorizados en el DMQ trata de mantener al menos en un 70% los viajes en

Transporte Colectivo (TC) y en un 30% los viajes en Transporte Individual (TI). Actualmente la repartición modal se encuentra en el orden del 66% y 34% respectivamente, y continúa cambiando desfavorablemente con relación a los objetivos del PMM. Como ya vamos a ver en las Características del Patrón de Flujos, los viajes en transporte colectivo (TC) están disminuyendo en una proporción promedio anual de 1.44% e inversamente los viajes en transporte individual (TI) crecen en la misma proporción. Proyectado al año 2025, el 60% de los viajes se los realizaría en transporte individual mientras que a penas el 40% en transporte colectivo. Como dato adicional en el DMQ los viajes no motorizados - a pie y en bicicleta - representan aproximadamente el 15% del total de desplazamientos que se realizan en el DMQ.

Teniendo en cuenta al Transporte Público, este está integrado por la Red Convencional de Transporte y la Red Metropolitana de Transporte. Entre los modelos de unidades con las que constan ambas redes están el bus tipo, bus especial, bus articulado y en menor cantidad el bus popular.

Estas líneas y flotas se encuentran en proceso de reestructuración en la medida de la evolución de la red integrada de transporte. Se está intentando realizar cambios en la administración territorial de las redes conjuntamente con la uniformización de flotas. Esta red integrada de transporte es uno de los programas más importantes en el Plan Maestro de Movilidad y recibe el

nombre de Sistema Metropolitano de Transporte Público Integrado de Quito (METROBUS-Q)

En el *cuadro 2.11* se detalla el porcentaje de participación que tiene los distintos sistemas de transporte que cubren la demanda actual de transporte público generada en la capital.

Cuadro 2.11

Estructura del Sistema de Transporte en el DMQ.

Estimación de la partición modal de los viajes motorizados, por etapas, en el DMQ 2011 (Metro Madrid, 2011:62-69)

Modo	Número	Porcentaje
Bus convencional	2.201.959	42,18
Metrobús-Q	785.791	15,05
Escolar e institucional	417.107	7,99
Otros colectivos (informales)	62.522	1,20
Auto particular	856.800	16,41
Taxi	207.848	3,98
Bicicleta	13.206	0,25
A pie	654.751	12,93
Total	5.199.984	100,00

La Red Integrada de Transporte Público de Quito, está formada por corredores de transporte masivo de pasajeros localizados en los ejes viales longitudinales principales de la ciudad y periféricos metropolitanos; el sistema se complementa con servicios transversales, alimentadores y vecinales, operando bajo el concepto BRT (Bus Rapid Transit), con una integración física mediante un sistema de paradas preestablecidas, estaciones de transferencia y terminales donde estos buses de gran capacidad, realizan viajes desde las

*estaciones de transferencia hacia los barrios periféricos de la ciudad y viceversa. Destacándose que la integración no solo es física, sino tarifaria, a través de un boleto único con pasajes diferenciados según el tipo de usuario y servicio.*¹⁵

El sistema integrado Metrobús-Q está conformado por tres Líneas que son: la Línea Verde o Corredor Central Trolebús, la Línea Roja o Corredor Nororiental Ecovía, por la Línea Azul o Corredor Central Nortey el nuevo Corredor Sur Oriental o línea marrón.

La Primera Línea es la denominada Trolebús que comenzó su operación en 1995, cuya inversión de infraestructura fue asumida por el Gobierno Nacional y el Municipio, la cual constituye el eje central de todo este sistema integrado y es una de las obras con mayor éxito en los últimos años en la ciudad de Quito y su operación está a cargo de la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito (EPMTPQ).

La segunda Línea es la Ecovía, cuya inversión para la construcción de su infraestructura fue en su totalidad por el Municipio de Quito, además se otorgó su operación a Operadores privados agrupados en una sola empresa.

La tercera línea de transporte corresponde al Corredor Central Norte, cuya inversión para infraestructura también fue asumida por el Municipio y su

¹⁵EPMDUQ (Ex-innovar), op. cit., p. 6.

operación está a cargo de operadores privados bajo formas modernas de asociación, bajo administración centralizada-Fideicomiso.

Y la nueva Línea del Corredor Sur Oriental que entro en funcionamiento en mayo del 2011 en beneficio de los estudiantes, la cual cuenta con dos nuevos circuitos, el primero de Quitumbe a la Plaza Marín con buses tipo y el segundo de la parada Capulí a la Universidad Católica con Nuevos buses Articulados.

Cuadro 2.12

Características del Sistema Integrado METROBÚS-Q

Corredor	Nombre	Operador	Tipo de unidad	Sistema	Sistema alimentador		
				Flota	Código	Nombre	Flota
Verde	Trolebús	EPMTPQ	Trolebuses	113			
					AN10	La Y – Cotocollao	92
					AN30	La Y – Rumiñahui	
					AN40	La Y – Kennedy	
					AN50	La Y - Comité del Pueblo	
					AN60	La Y – Laureles	
					AS10	Recreo – Solanda	
					AS20	Recreo – Chillogallo	
					AS30	Recreo - Oriente Quiteño	
					AS40	Recreo - Lucha de los	
					MV03	Morán Valverde - Gtrón de	
					MV04	Morán Valverde - Cdla.	
					MV05	Morán Valverde -	
					MV07	Morán Valverde - Héroes	
					MV08	Morán Valverde - Cdla. del	
MV09	Morán Valverde - San						
Rojo	Ecovía	EPMTPQ	Buses	42			1
					RC04	Nayón	5
					RC 05	La Luz	4
					RC 06	Monteserrín	2
					RC 07	Zambiza	3
					RC 11	6 de Julio	6
					RC 14	Agua Clara	6
						San Juan de Cumbayá	4
						Integración trole	3
						Comité del Pueblo	5
Azul	Central		Buses	74			
		Catar	Bus tipo	Q024	Carcelén Bajo – Ofelia	6	
		Catar	Bus tipo		Carcelén Alto – Ofelia	6	
		Catar		---	RUTAS REMANENTES	94	
		Conetra	Bus tipo	Q025	Carapungo – Ofelia	12	
		Conetra	Bus tipo	Q039	Santa María de Cotocollao -	9	
		Conetra	Bus tipo	Q051	Atacucho - C. del Pueblo	17	
		Conetra	Bus tipo	Q053	El Placer - San Gabriel	9	
		Conetra	Bus tipo		Atacucho – Ofelia	5	
		Conetra		---	RUTAS REMANENTES	56	
		Globaltrans	Bus tipo	P004	San Antonio – Ofelia	25	
		Globaltrans	Bus tipo	P008	Calderón – Ofelia	7	
		Globaltrans	Bus tipo	Q007	Zavala – Ofelia	7	
		Globaltrans	Bus tipo	Q017	Colinas del Norte – Ofelia	10	
		Globaltrans	Bus tipo	Q018	Roldós – Ofelia	8	
		Globaltrans	Bus tipo	Q021	Pisulí – Ofelia	9	
		Globaltrans	Bus tipo	Q041	Mena del Hierro - parada	4	
		Globaltrans	Bus tipo		Planada – Ofelia	8	
		Globaltrans	Bus tipo		La Pampa – Ofelia	5	
		Globaltrans	Bus tipo		Calacalí – Ofelia	6	
				---	RUTAS REMANENTES	107	
3		Buses articulados	116	Rutas	41	284	
		Trolebuses articulados	113		(RUTAS REMANENTES)	257	

Fuente: EPMOP 2010

2.2.2.6 TIPOS DE TRANSPORTE EN LA AVENIDA AMAZONAS

En la Avenida Amazonas existen 2 sistemas de transporte: el Sistema Convencional y el Sistema Integrado.

Sistema Integrado Trolebús

El Trolebús de Quito es un sistema de transporte que sirve a la ciudad de Quito, Ecuador. Su construcción se inició en 1994, el proyecto trolebús fue inaugurado en diciembre de 1995.

Recorre desde La Estación Norte en La Y que se encuentra en la Avenida 10 de Agosto hasta la Estación Sur se encuentra en la Avenida Pedro Vicente Maldonado. Presenta una prolongación de buses integrados.

El Trolebús, o línea verde forma parte de un sistema integrado de transporte de buses BRT, junto a la Ecovía-línea roja-, al Corredor Central Norte o Metrobús-línea azul-, y al Corredor Sur Oriental-línea marrón-; todos son similares al Trolebús con la única diferencia, aparte del recorrido, de que los únicos buses eléctricos pertenecen a esta línea.

Los alimentadores del Sistema Integrado Trolebús tienen 3 rutas que cubren en algún punto la Avenida Amazonas con una flota de 21 unidades.

Sistema Integrado Ecovía

La **Ecovía** es un sistema de transporte de la Alcaldía Metropolitana de Quito. Consiste en un corredor de autobuses ecológicos con catalizador que recorren una parte de la ciudad desde el centro norte -en la Estación río Coca-, circulando con carriles exclusivos por la av. 6 de diciembre hasta el centro histórico -en la terminal Marín-Chillos.

Siendo el coste del pasaje el mismo que en el trolebús, con el que opera las 24 horas del día. La Ecovía recorre sólo el norte de la ciudad, mientras el Corredor Sur Oriental es el tramo sur de éste.

Los alimentadores de la Ecovía tienen una ruta que trabajan en la Avenida Amazonas con una flota de 6 unidades.

Sistema convencional

Existen 8 compañías de transporte que en algún punto tocan la Avenida Amazonas, éstas cubren 14 rutas y cuentan con una flota de 235 unidades.

Operadoras que prestan sus servicios en la Avenida Amazonas en alguno de sus tramos. Sistema Trolebús, Ecovía y Convencional

OPERADORA	Flota	Nombre ruta	Cód	Flota	Total de buse	Total de ru
Trolebús		Kennedy	Q04	4	21	3
		Comité del Pueblo	Q05	11		
		Laureles	Q06	6		
San Cristóbal	61	Bellavista - Neptalí Jarrín	13	20	20	1
Catar	138	Carcelén - Brasilia - Churo	61	7	82	6
		Carcelén - Galo Plaza - El Ejido	62	9		
		Inca - Jipijapa - El Ejido	63	7		
		Ejido - San Vicente	66	15		
		Carcelén - Marín	113	30		
		La Pulida - Alameda	130	14		
Águila Dorada		Cotocollao - El Ejido	74	5	39	2
		Condado - El Ejido	75	34		
Nacional	38	Ferroviaria - Camal - Hipódromo	25	28	28	1
Transporsel		Nuevo Amanecer - Luz y Vida - El Jardín	100	21	21	1
San Carlos		Cotocollao - El Ejido	-----	5	5	1
Paquisha		Cotocollao - El Ejido	-----	17	17	1
Colectrans	23	Aeropuerto - Camal	134	23	23	1
Trolebús		Agua Clara	Q-19	6	6	1

Fuente: EPMMOP 2010.

Infraestructura vial sobre el eje

TRAMO	CALLES	# DE SEMAFOROS	# DE PARADAS DE BUS	# DE CARRILES
1	Av. Patria	1	1	2 Un sentido Norte - Sur:
	Av. 18 de Septiembre			
2	Av. 18 de Septiembre	1	0	2 Un sentido Norte - Sur:
	Jorge Washington			
3	Jorge Washington	0	0	2 Un sentido Norte - Sur:
	Gral. Robles			
4	Gral. Robles	1	1	2 Un sentido Norte - Sur:
	Vicente Ramón Roca			
5	Vicente Ramón Roca	1	0	2 Un sentido Norte - Sur:
	Jerónimo Carrión			
6	Jerónimo Carrión	0	0	2 Un sentido Norte - Sur:
	Gil Ramírez Dávalos			
7	Gil Ramírez Dávalos	1	0	2 Un sentido Norte - Sur:
	Gral. Veintimilla			
8	Gral. Veintimilla	0	1	2 Un sentido Norte - Sur:
	Wilson			
9	Wilson	0	0	2 Un sentido Norte - Sur:
	Joaquín Pinto			
10	Joaquín Pinto	0	0	2 Un sentido Norte - Sur:
	Mariscal Foch			
11	Mariscal Foch	0	1	2 Un sentido Norte - Sur:
	Calama			
12	Calama	1	0	2 Un sentido Norte - Sur:
	Cordero			
13	Cordero	1	0	2 Un sentido Norte - Sur:
	Av. Cristóbal Colón			
14	Av. Cristóbal Colón	2	1	2 Sentido norte-sur. 1 Sentido sur - norte
	Santa María			
15	Santa María	0	0	3 Sentido norte-sur. 1 Sentido sur - norte
	La Pinta			
16	La Pinta	0	0	4 Sentido norte-sur. 1 Sentido sur - norte
	La Niña			
17	La Niña	2	0	5 Sentido norte-sur. 1 Sentido sur - norte
	Av. Francisco de Orellana			
18	Av. Francisco de Orellana	0	2	2 Doble Sentido
	Pasaje S/N Aneta			

19	Pasaje S/N Aneta	2	1	2 DobleSentido
	Av. Eloy Alfaro			
20	Av. Eloy Alfaro	0	1	3 DobleSentido
	Moreno Bellido			
21	Moreno Bellido	2	0	3 DobleSentido
	Av. Mariana de Jesús			
22	Av. Mariana de Jesús	0	2	3 DobleSentido
	La Granja			
23	La Granja	2	0	3 DobleSentido
	Av. República			
24	Av. República	0	2	3 DobleSentido
	Alemania			
25	Alemania	0	0	3 DobleSentido
	Inglaterra			
26	Inglaterra	0	0	3 DobleSentido
	Rumipamba			
27	Rumipamba	0	0	3 DobleSentido
	Azuay			
28	Azuay	0	0	3 DobleSentido
	Guayas			
29	Guayas	0	0	3DobleSentido
	Iñaquito			
30	Iñaquito	0	2	3 DobleSentido
	Nuñez Vela			
31	Nuñez Vela	2	0	3 DobleSentido
	Atahualpa			
32	Atahualpa	0	1	3DobleSentido
	Juan Pablo Sanz			
33	Juan Pablo Sanz	2	1	3 DobleSentido
	Japón			
34	Japón	1	0	3 DobleSentido
	Corea			
35	Corea	2	2	3 DobleSentido
	Av. NacionesUnidas			
36	Av. NacionesUnidas	0	1	3 DobleSentido
	Unión Nacional de Periodistas			
37	Unión Nacional de Periodistas	1	1	3 DobleSentido
	Juan José de Villalengua			
38	Juan José de Villalengua	1	1	3 DobleSentido
	Alfonso Pereira			

39	Alfonso Pereira	0	1	3 DobleSentido
	José Arízaga			
40	José Arízaga	0	0	3 DobleSentido
	Vicente Cárdenas			
41	Vicente Cárdenas	2	0	3 DobleSentido
	Av. Gaspar de Villarroel			
42	Av. Gaspar de Villarroel	0	1	3 DobleSentido
	José Bolaños			
43	José Bolaños	0	0	3 DobleSentido
	Isla Floreana			
44	Isla Floreana	0	0	3 DobleSentido
	Isla Baltra			
45	Isla Baltra	0	1	3 DobleSentido
	Isla Tortuga			
46	Isla Tortuga	2	1	3 DobleSentido
	Av. Tomás de Berlanga			
47	Av. Tomás de Berlanga	0	1	3 DobleSentido
	Río Cofanes			
48	Río Cofanes	2	1	3 DobleSentido
	Río Coca			
49	Río Coca	0	1	3 DobleSentido
	Luis Barberis			
50	Luis Barberis	2	0	3 DobleSentido
	Av. El Inca			
51	Av. El Inca	0	2	3 DobleSentido
	Estocolmo			
52	Estocolmo	0	0	3 DobleSentido
	De la Canela			
53	De la Canela	0	0	3 DobleSentido
	Galo Plaza Lasso			

Elaboración: Autores, 2012

2.2.3 CARACTERÍSTICAS DEL PATRON DE FLUJOS

2.2.3.1 La movilidad en el DMQ: Situación actual, tendencias:

2.2.3.1.1 El transporte motorizado de personas:

Según datos de PMM (Plan Maestro de Movilidad), en la ciudad de Quito se realizan 1.6 millones de viajes en transporte privado (TPr) y 2.9 millones de viajes en transporte público (TP) esto está muy en relación con la partición modal (movilización de las personas mediante el uso de distintos modos de transporte: públicos o privados) se encuentra en el orden del 64% para el transporte público (incluyendo el transporte escolar) y 36% para el transporte privado. Estos datos, han venido variando en favor del transporte privado marcadamente desde 1998 (80% TP – 20%TPr) debido al crecimiento del parque automotor privado y a las deficiencias en el Sistema de Transporte Público.

Según el PMM, para el año 2025 (año horizonte para el PMM), el 59% de los viajes se los hará en transporte privado y el 41% en transporte público; multiplicándose por 4 la cantidad de viajes en TPr. mientras que la demanda de TP solo se multiplicaría por 1.5. Esto se da debido a que las tendencias registradas en el PMM muestran que los viajes en transporte público están disminuyendo en una proporción promedio anual del 1.44%, e

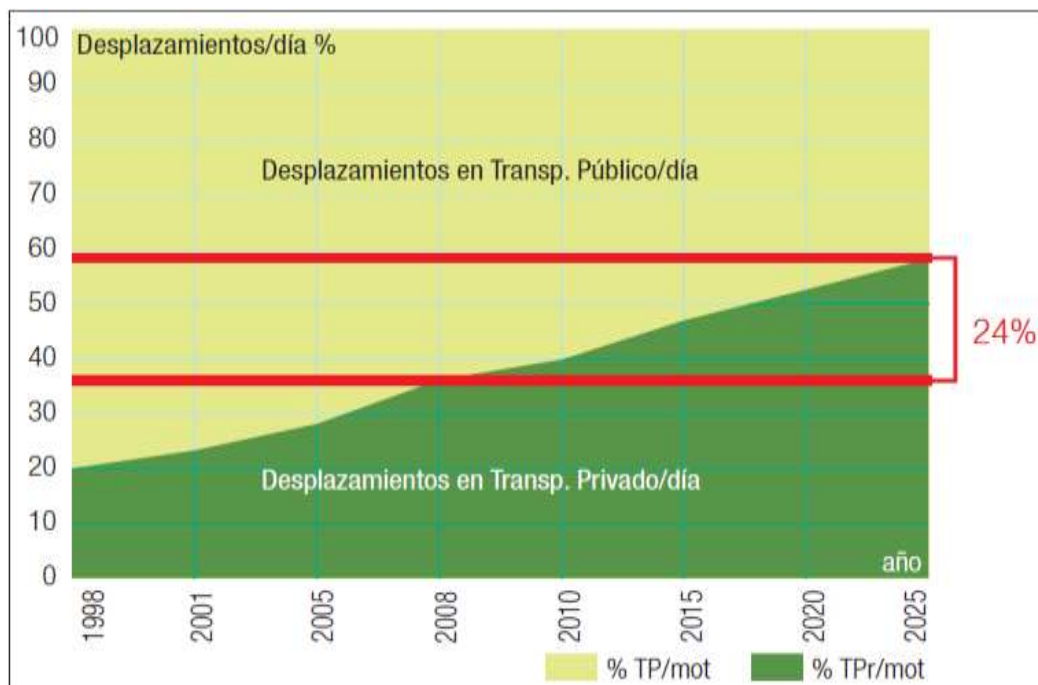
inversamente, de mantenerse las condiciones actuales los viajes en transporte privado crecerían en la misma proporción.

De mantenerse esas tendencias y las actuales condiciones de la gestión de los desplazamientos, los problemas se agravarían de tal manera que sería inviable tener una movilidad adecuada, debido principalmente a la sobre ocupación de la red vial principal, en especial en el hipercentro y zonas adyacentes y sus respectivos accesos.¹⁶

- **Tendencias del transporte motorizado de personas en el DMQ al año 2025**

Gráfico 2.8

Evolución en porcentaje de los viajes motorizados 1998-2025

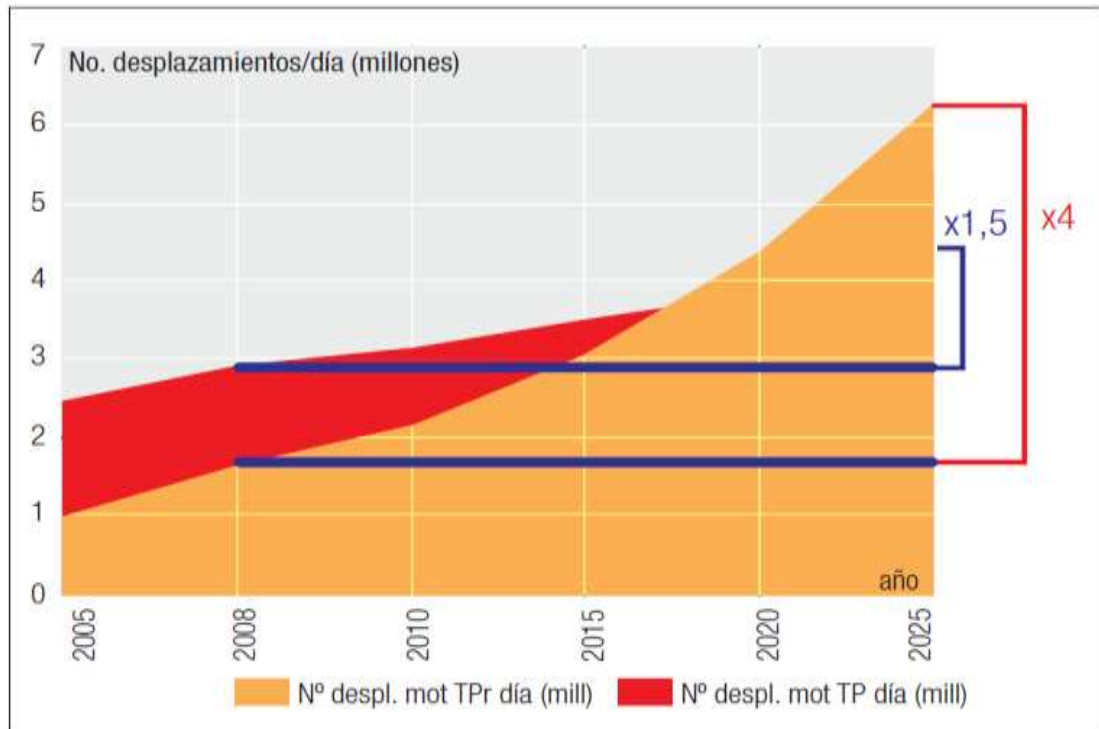


Fuente: DMT – 2008.

¹⁶Municipio del DMQ, PLAN METROPOLITANO DE DESARROLLO 2012- 2022, p. 22.

Gráfico 2.9

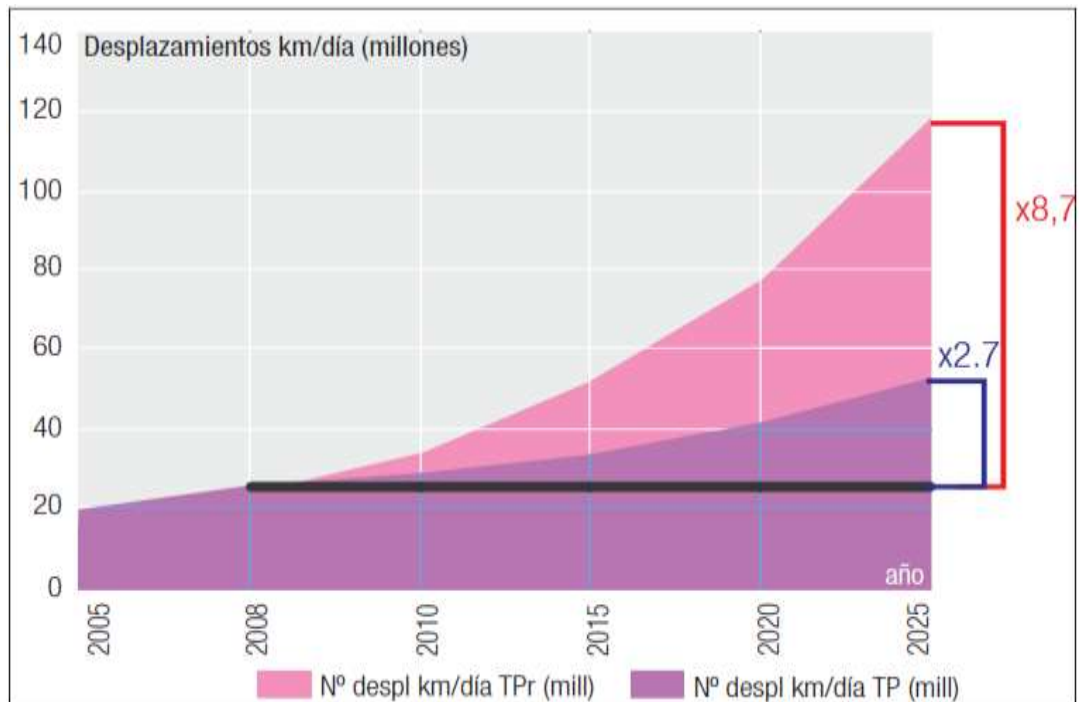
Evolución del número de viajes motorizados 1998-2025



Fuente:DMT – 2008.

Gráfico 2.10

Evolución de distancias promedio de Viajes motorizados en Km/día 2005 - 2025



Fuente:DMT – 2008.

2.2.3.1.2 El parque automotor

Entre los años 2002 y 2008 el parque automotor del distrito ha sufrido un cambio drástico con aumento del 45.5% pasando de 273,764 a 398,000 vehículos aproximadamente. Estos son los principales generadores de tráfico.

La tasa de incremento anual de vehículos es de un promedio de 6.5% lo que correspondería a 30,000 vehículos más que ingresan cada año a circular. De mantenerse esta tendencia, para el año 2025, el número de vehículos pasaría, con respecto a 2008, de 398,000 a 1'290,000 vehículos.

Teniendo en cuenta la tasa de motorización, esta ha aumentado en un 28.5% durante el mismo período pues en 2002 se contaba con 145 vehículos por cada mil personas y en 2008 ascendió a 187. Proyectado a 2025, esta tasa alcanzaría los 453 vehículos por cada mil habitantes multiplicándose por 2.4 veces.

Comparado con la tasa de motorización del resto del país (95 vehículos por cada mil habitantes) y, con datos de la CORPAIRE, actualmente la ciudad de Quito tiene una tasa de 190 vehículos por cada mil habitantes. Queda muy en claro que el DMQ tiene una alta tasa de motorización y que si se mantienen estos niveles la movilidad en Quito colapsaría.

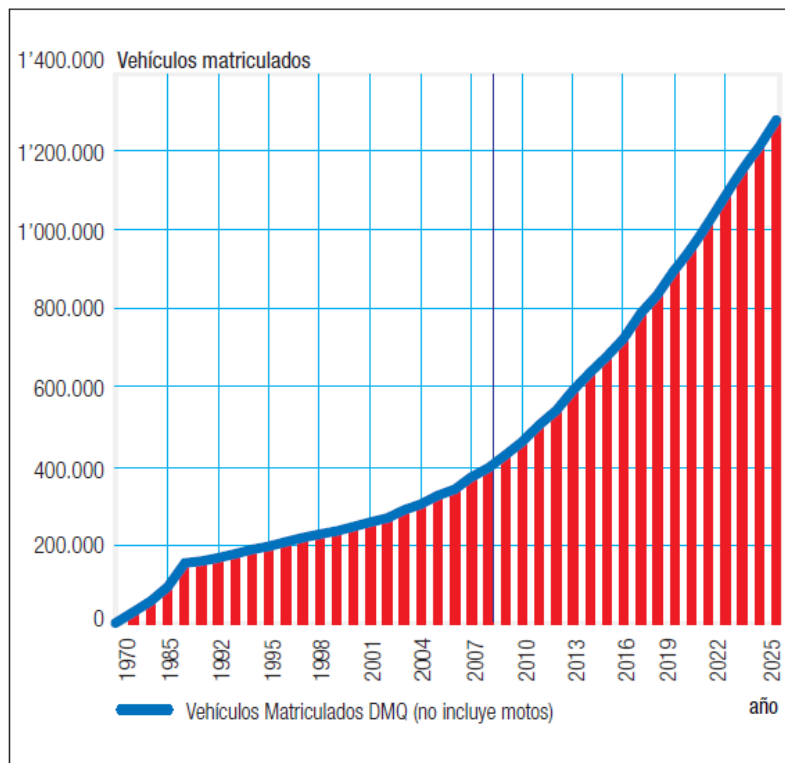
Tomando en cuenta el punto de vista ambiental, la creciente tasa de motorización es una de las causas principales por la disminución de la calidad del aire y del congestionamiento vehicular.

Situación que repercute en forma negativa la economía, el normal funcionamiento de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes.

- **Tendencias del parque vehicular en el DMQ al año 2025**

Gráfico 2.11

Evolución del parque vehicular en el DMQ 1979-2025

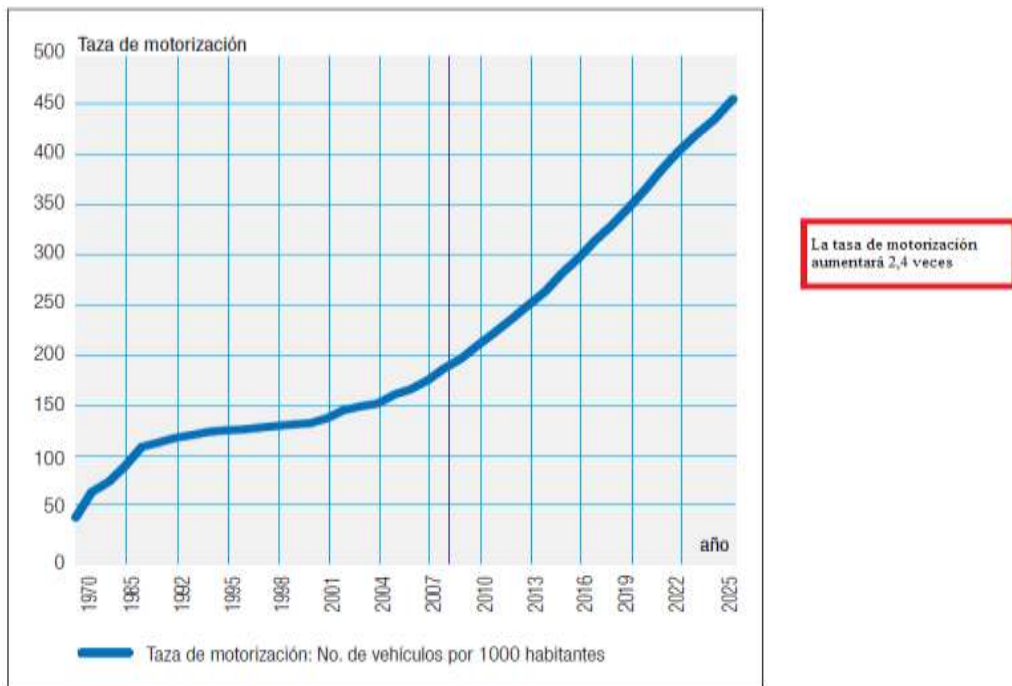


El parque vehicular
aumentará 3,3 veces.

Fuente:DMT – CORPAIRE 2008.

Gráfico 2.12

Evolución de la Tasa de Motorización en el DMQ 1979-2025



Fuente:DMT – CORPAIRE 2008.

2.2.3.1.3 Congestionamientos vehiculares y tiempos de viaje

El transporte privado es el causante del mayor porcentaje de congestión en la ciudad pues como hemos visto el promedio de personas en cada vehículo por viaje está por debajo de 2 y el transporte privado ha sido el de mayor crecimiento en las últimas décadas, siendo la de los noventa en la que tomó mayor fuerza. Este crecimiento repentino se dio porque la gente empezó a tener mucho más acceso a vehículos privados dado que tuvieron mayor poder adquisitivo de las clases de ingreso medios, mayores facilidades para

acceder a créditos, reducción de los precios de venta, mayor oferta de autos usados, crecimiento de la población, menos habitantes por hogar y por la escasa aplicación de políticas estructuradas en el transporte urbano.

Uno de los principales problemas de la ciudad de Quito es la congestión, en la ciudad diariamente se registran niveles de saturación que superan la capacidad física en varias vías en muchos tramos. Esto se da con mayor fuerza en el interior del denominado hipercentro.

Actualmente según datos de estudios realizados en el PMM, trasladarse en un vehículo de uso privado en horas pico implica en promedio un 50% más del tiempo que se emplearía para cubrir la misma distancia en períodos de demanda baja o normal. Tomando en cuenta al transporte público, el porcentaje se incrementa en un 80%. Un estudio tomado en 2008, arrojó que la velocidad promedio de circulación de los vehículos privados en las vías externas al hipercentro de Quito fue de 27.7 km/h, mientras que dentro de él, no pudo superar los 17.9 km/h; en el Centro Histórico la situación es más dificultosa pues la velocidad es de 14.1 km/h. La velocidad del transporte público en el Centro Histórico es de 6.5 km/h. La velocidad deseada de circulación en el PMM es de 35 km/h, sin embargo, el promedio en la Ciudad de Quito es de 19.9 km/h.

Otro problema que afronta la red vial principal de la ciudad, es que su velocidad de circulación, por lo menos en 1/3 de esta, es menor a 10km/h, lo que demuestra que existe una saturación de estas vías. Con el fin de mitigar

en algo los problemas de movilidad, relacionados con la congestión vehicular y tiempos de viaje, el gobierno local, adoptó una medida de restricción vehicular denominada “pico y placa”, con la cual se espera tener un incremento del 8%¹⁷ en la velocidad de circulación en las horas de mayor demanda.

¿Qué es la congestión vehicular?

La congestión vehicular o embotellamiento, se refiere tanto urbana como interurbanamente, a la condición de un flujo vehicular que se ve saturado debido al exceso de demanda de las vías, produciendo incrementos en los tiempos de viaje y atochamientos. Este fenómeno se produce comúnmente en las hora punta u horas pico, y resultan frustrantes para los automovilistas, ya que resultan en pérdidas de tiempo y consumo excesivo de combustible¹⁸.

“Entonces, una definición un tanto más objetiva sería: La congestión es la condición que prevalece si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás”.¹⁹

A pesar de ello e intentando dar una definición práctica, manteniendo la aspiración de objetividad, el término congestión podría definirse como "la condición que prevalece, si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito, aumenta la demora de los demás en más de x%.”²⁰

¹⁷SECRETARIA DE MOVILIDAD - ALCALDÍA METROPOLITANA DE QUITO, *Regulación vehicular en la zona urbana de Quito (presentación)*, p. 12, 2010.

¹⁸CONGESTIÓN VEHICULAR, http://es.wikipedia.org/wiki/Congesti%C3%B3n_vehicular, 2012.

¹⁹ALBERTO Bull, *La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales*, Revista de la CEPAL, 1 de abril de 2002, p. 1.

²⁰Ibid. P. 3.

- ***La congestión vehicular dentro del DMQ***

En la actualidad el parque automotor de Quito supera los 400,000 vehículos y se estima que de los 90,000 vehículos que entrarán este año al país se quedan en la ciudad aproximadamente el 55% (49,500vehículos). Teniendo en cuenta que desde 1964, la cantidad de vehículos privados se ha multiplicado por 26.1 aumentado de 40,000 a 1'042,321²¹, esto representa 10 veces lo que se ha incrementado la cantidad de habitantes en el Ecuador que pasó de 5'008,614 a 13'215,089, es decir, se ha multiplicado la población por 2.64.

Sin embargo, al tomar en cuenta la cantidad de unidades de transporte masivo creció a una tasa más o menos similar a la tasa de crecimiento de la población. De esta manera en 1969 existía 5,109 buses y colectivos pasaron a 10,488 unidades en 2008 es decir se multiplicó por 2.04 veces en más de 40 años. Podemos concluir que el transporte particular liviano es el causante en mayor porcentaje de la congestión vehicular.

De la misma manera no se puede argumentar que el crecimiento del parque automotor es la única causa de la congestión vehicular, sino que es el resultado de malas prácticas y falta de infraestructura como: estacionamientos mal situados, paradas no apropiadas, mala

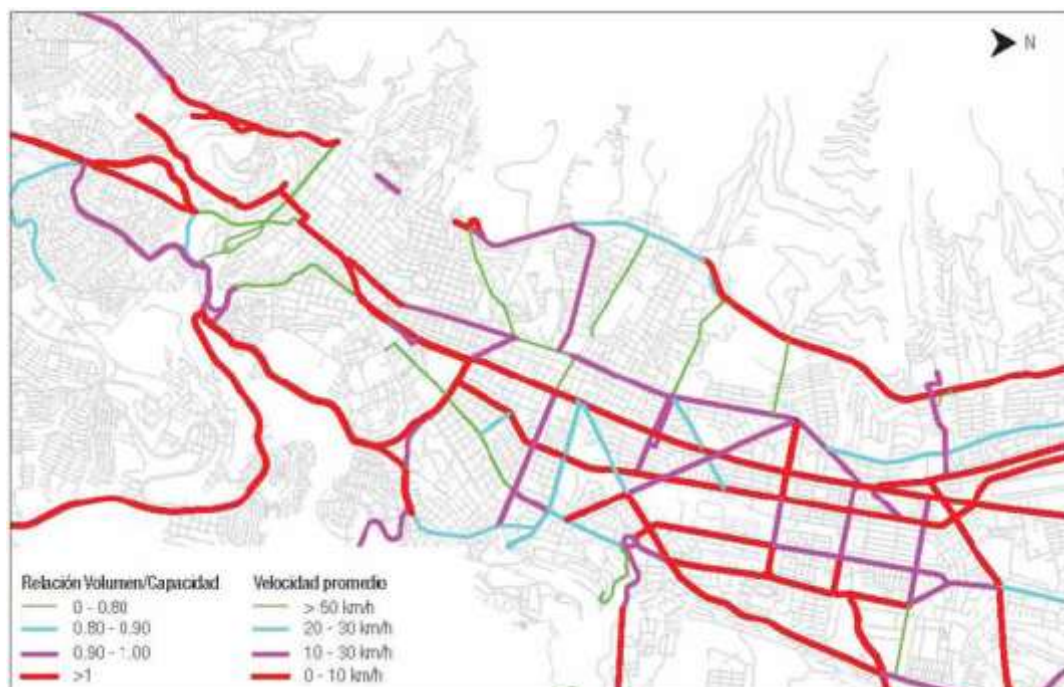
²¹Todas las estimaciones y proyecciones del parque vehicular, fueron realizadas por Bladimir Ibarra en su publicación "Lo que sobran son autos... No buses", en base a la información de los "Anuarios de Estadísticas del Transporte", publicados por el INEN en el período 1969 – 2004, matriculación vehicular de la Comisión Nacional de Tránsito, período 1996 – 2005; y, base de datos del Servicio de Rentas Internas 2005, SRI.

semaforización, deficiencia en la geometría vial, cruce aleatorio de peatones, etc.

Según cifras del PMM, el porcentaje de kilómetros de la red saturados en el Distrito Metropolitano de Quito llega aproximadamente al 32% y, de mantenerse las condiciones actuales de desarrollo y las proyecciones respecto al parque vehicular y al crecimiento de los viajes per cápita; para el año 2025 este porcentaje de congestión insostenible del 54%.

Mapa 2.9

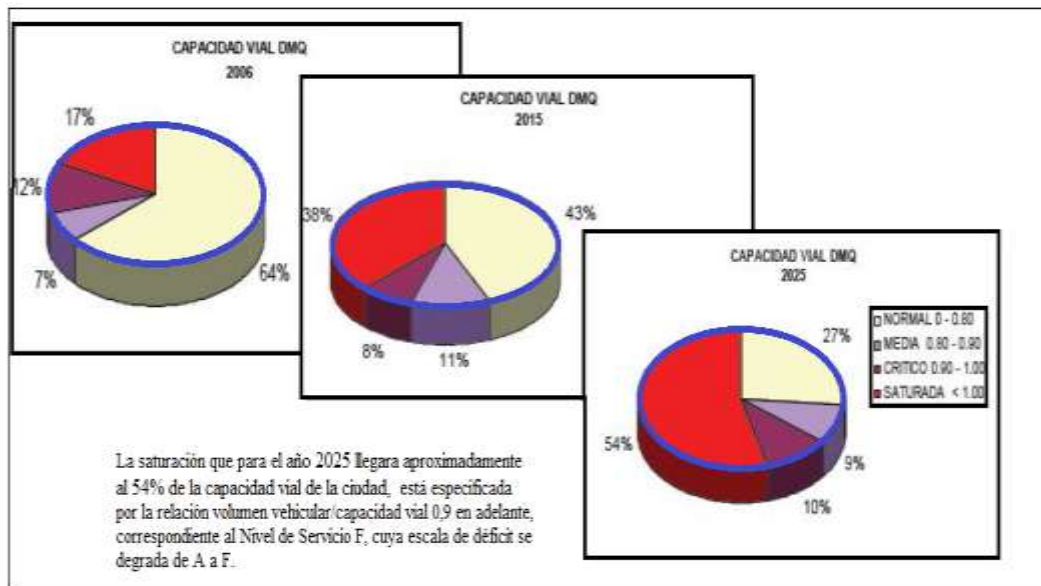
Relación volumen / capacidad y velocidad promedio en la red vial principal del DMQ – 2008



Fuente:DMT –2008.

Gráfico 2.13

Saturación de la red vial principal 2006 - 2025



Fuente: DMT -2008

2.2.3.2 El transporte público en la Avenida Amazonas

El servicio de transporte público en la Avenida Amazonas, a diferencia de otras avenidas principales como: 6 de Diciembre, América o 10 de Agosto ofrecido solamente por operadoras pertenecientes al Servicio Convencional, el Servicio Integrado no está dispuesto en la Avenida Amazonas mas los alimentadores del Servicio integrado Trolebús y de la Ecovía sí trabajan a lo largo de esta importante avenida en alguno de sus tramos.

En total las 10 operadoras (incluyendo los alimentadores de los Sistemas Integrados) sirven con 262 unidades y cubren 18 rutas. De lo que se ha podido observar, las operadoras no se abastecen al brindar el servicio, esto queda muy demostrado principalmente en horas pico cuando tiene que trasladarse en las unidades de una manera poco cómoda e insegura.

CAPÍTULO 3

ESTUDIO DEL USO DEL SUELO

3.1 El Plan de Uso y Ocupación del suelo (PUOS)

3.1.1 Definición

El PUOS, es un instrumento que tiene como objetivo regular y ordenar el crecimiento físico del Distrito Metropolitano de Quito con la fijación de parámetros y normas específicas para el uso, ocupación y fraccionamiento del suelo.

Con sus normas ordena el suelo urbano, urbanizable y no urbanizable; regula su uso, la ocupación, su edificabilidad, determina los coeficientes, forma de ocupación, de fraccionamiento, el volumen y altura de la edificación, característica de las áreas, frentes mínimos para su habitación, categorización, sistema vial y áreas patrimoniales; define las políticas de desarrollo y crecimientourbano, con lo cual se establece medidas preventivas para la ocupación y habilitación del territorio en zonas de alto riesgo.

3.1.2 Antecedentes y sustentación

El Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS), contempla la formulación, realización y aplicación de la Ley de Régimen Municipal, la Ley de Régimen Especial para el Distrito Metropolitano de Quito y el Título I del Libro II del Código Municipal.

Los planteamientos del PUOS toman como puntos de referencia los elementos principales que han sido formulados en anteriores propuestas de planificación municipal, como fueron: el Plan Jones Odriozola (1942), el Plan Director de Urbanismo (1967), el Plan Quito (1981), el Plan de Estructura Espacial Metropolitana (1992), además de otros estudios que pese a no contar con aprobación legal, sustentaron los planes enunciados anteriormente. Entre los estudios mencionados están: el Plan del Área Metropolitana de Quito (1973), El Plan de Ocupación del Suelo (1982) y el Plan de Ordenamiento Territorial Quito 2020 (1999).

De igual manera el PUOS toma como referencia a planes de desarrollo que le precedieron, éste usa al Plan General de Desarrollo Territorial como directriz, complementándose además, con las Normas de Arquitectura y Urbanismo.

34 Al hablar del PUOS, se refiere a la Ordenanza Metropolitana 0171 que contiene el Plan de Uso y ocupación del Suelo, versión 2012.

3.1.3 Lineamientos del PUOS: Planteamiento de la estructura territorial, el sistema de centralidades y la clasificación del suelo

La propuesta de organización y desarrollo territorial que se establece en el PGDT es una referencia que a la vez complementa el PUOS, como se dijo anteriormente; ésta reconoce la organización y forma que ha tenido históricamente el territorio del distrito, como también la obligación de direccionar su dinámica en sentido de categorización, modernización y equilibrio socio-ambiental, además tomando en cuenta una distribución racional en tiempo y espacio que se han evidenciado hasta el presente con su dinámica y distribución poblacional.

“De esta manera la estructura territorial, se sustenta en cinco principios básicos: la pluricentralidad del territorio, la macrocentralidad articuladora, la sustentabilidad del proceso, la descentralización de la gestión y la recuperación del espacio público.”³⁵

Un sistema de centralidades tendrá que articular la estructura territorial, cuyo núcleo es la macrocentralidad de la ciudad, además de un sistema integral de movilidad y accesibilidad que vertebrén multidireccionalmente la funcionalidad del territorio.

En el PUOS, el estudio de estos principios implica reconocer y definir en sus planteamientos una morfología y posibilidades de uso y ocupación del suelo especiales que expresen el carácter de la macrocentralidad y otras

centralidades. Pero para lograr la descentralización de equipamientos y funciones, se requiere la implantación de un nuevo sistema de manejo territorial (jurídico, planificador, normativo y administrativo), que se sustente en el sistema de centralidades, y asegure una gestión apropiada del suelo.

*La refuncionalización del área central urbana de Quito supone sobreponer a la ciudad existente un proyecto de ciudad acorde con las nuevas realidades y las necesidades futuras. La re-estructuración de la macrocentralidad supone, a su vez, la definición y tratamiento de sitios y elementos representativos y simbólicos, el fortalecimiento de ejes articuladores, la estructuración del conjunto urbano, la integración de las áreas de expansión, la delimitación física de la centralidad, y el aprovechamiento de estructuras y suelos subutilizados y abandonados.*³⁶35 MUNICIPIO DEL DMQ, *Ordenanzas de Gestión Urbana Territorial: PUOS correspondiente a la codificación de los textos de las ordenanzas de zonificación N° 011 y 013*, p. 12, 2003.

36 Ibid., p. 14 Estas reestructuraciones implican también estimular la generación y ampliación de usos residenciales, de esa manera desconcentra las actividades secundarias, mejorando así su accesibilidad, llevando al aumento de la eficiencia de la infraestructura vial existente, corrigiendo las distorsiones de sobre y subutilización de suelo, fomentando procesos de rehabilitación y renovación urbana.

La clasificación general del suelo que figura en el PGDT como en el PUOS define a este en tres clases: urbano, urbanizable y no urbanizable. El estudio de esta disertación está dirigido a un área clasificada como “suelo urbano”, este cuenta con vías, redes públicas de servicios e infraestructura y ordenamiento urbanístico definido y aprobado.

En el PUOS encontramos la siguiente definición específica para el suelo urbano: la delimitación del perímetro urbano, la asignación de tipologías de edificación (forma de ocupación, coeficiente de ocupación COS y altura), la delimitación de espacios libres y el trazado de la red vial y servicios de infraestructura.

Por sus diversos usos este suelo puede ser residencial, múltiple, comercial, industrial, de equipamiento y de protección especial del patrimonio edificado.

3.1.4 Los usos del suelo

Para cautelar el uso racional, productivo y sustentable dentro del territorio metropolitano, el PUOS en base a la clasificación general del suelo y la definición de un modelo de desarrollo propuestos por el PGDT así como también por sus características específicas, asigna usos principales, específicos y compatibles, a su vez evita alteraciones e impactos al ecosistema, procura una adecuada interacción entre zonas urbanas, urbanizables y no urbanizables, de igual manera atiende las necesidades

residenciales y otras actividades complementarias para mantenerlas en una convivencia armónica dentro de las áreas urbanas.

La definición de los usos del suelo están relacionados con el impacto y el trato que se de dentro de un contexto urbano.

Entre los impactos se están considerando los ambientales tanto como los urbanos. Los ambientales pueden ser de bajo, mediano y de alto impacto y de peligro, dependiendo de las actividades que se realicen en el sector, si generan un cierto nivel de presión sonora y un determinado volumen de residuos sólidos, líquidos o gaseosos que pueden o no ser contaminantes. El impacto urbano puede ser de bajo, mediano o alto impacto, dependiendo de si las actividades ejercidas, generen ciertos niveles de demanda en cuanto a infraestructura, transporte, servicios y de si su edificación esté en condiciones de integrarse a las características morfológicas del contexto urbano.

Acorde a la clasificación de los tratamientos urbanísticos que se aplican en las áreas urbanizables y no urbanizables, están definidos los siguientes usos: áreas calificadas de consolidación, calificadas de conservación: calificadas para rehabilitación, calificadas de renovación y áreas calificadas como nuevos desarrollos. Estas calificaciones dependen del nivel de impacto urbano y ambiental que se desean producir con las actividades permitidas.

En la clasificación de los usos del suelo, tanto por necesidad como por conveniencia práctica, se mixtifican los usos dentro de la estructura urbana, analizando la compatibilidad de los usos.

*Dicha compatibilidad se determina considerando la intensidad del uso, la escala o cobertura del uso, el mejoramiento de la calidad de los hábitats y del espacio público propuesto a través del sistema de tratamientos urbanísticos y territoriales, y en función del impacto ambiental y urbano de la implantación.*³⁷

Para esto se plantean cuatro categorías de uso: principal, permitido, prohibido y condicionado.

En el PUOS, la asignación de usos principales se la hace de acuerdo a la clasificación general de usos del suelo y es la siguiente: residencial, múltiple, comercial y de servicios, industrial, equipamiento, agrícola residencial, protección ecológica, preservación patrimonial y recurso natural.

3.1.5 Zonificación para edificación y habitación del suelo

El PUOS define los perímetros de zonificación estudiando la ciudad como hecho histórico, su realidad morfológica heterogénea, un análisis de su capacidad vial, como también la disponibilidad de espacios libres, equipamientos urbanos, la capacidad de las infraestructuras, las previsiones

demográficas, los requerimientos de centralidad y el reconocimiento de los elementos específicos de la morfología es decir su volumetría, altura y funciones generales.

La zonificación del uso y ocupación del suelo contempla los siguientes componentes: parámetros y condiciones generales de la edificación, condiciones de edificabilidad y de forma, volumen y calidad de los edificios (forma de ocupación, Coeficiente de Ocupación del Suelo y altura de edificación); área mínima y frente mínimo del lote; y según su tratamiento urbanístico. Todos estos parámetros se asignan de acuerdo a la tipología de edificación, que es definida por la forma de alineamiento de las edificaciones, tomando como referencia la línea de fábrica y las colindancias del terreno. Dentro de esta tipología constan las siguientes formas de ocupación: histórica, aislada, pareada, continua, sobre línea de fábrica y especiales.

3.2 Identificación del uso del suelo en el área de estudio

El uso del suelo a lo largo de la Avenida Amazonas está catalogado como de “uso múltiple”. Según la ordenanza 0171 que contiene el PUOS, en su artículo 13, el uso múltiple corresponde al uso asignado a los predios con frente a ejes ubicados en áreas de centralidad en las que pueden coexistir residencia, comercio, industria de bajo y mediano impacto, servicios y equipamientos compatibles de acuerdo a las disposiciones señaladas en el

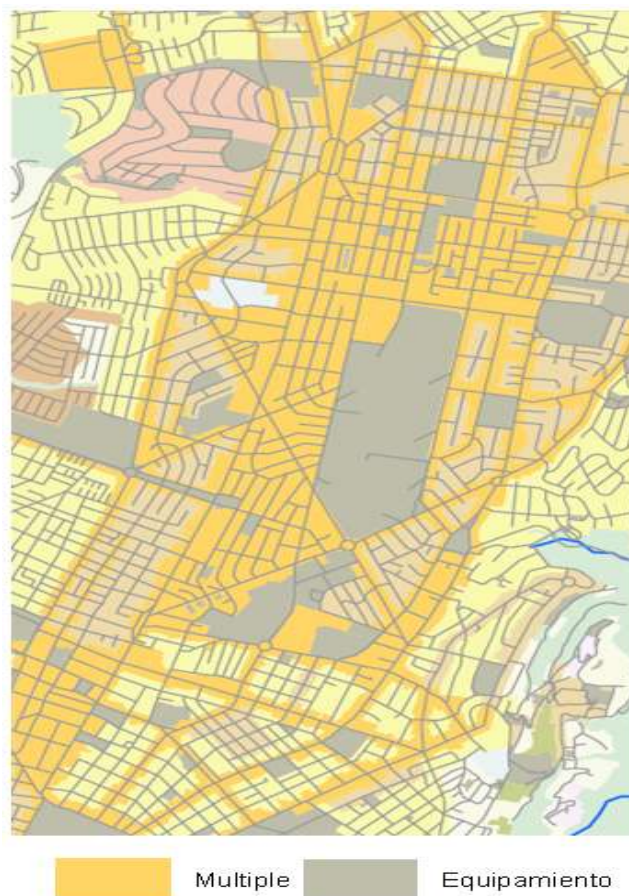
PUOS, en otras palabras esta permitido el uso diverso de carácter zonal y de ciudad, compatibles.

En lo que se refiere a las condiciones de implantación del uso múltiple, hay que resaltar que el uso residencial no tiene restricciones de proporcionalidad con respecto a otros usos.

37 Ibid., p. 24.

MAPA 3.1

Uso de Suelo Principal en la Av. Amazonas



Fuente: Mapa PUOS-U1: Uso de Suelo Principal, 2012.

Debido a su carácter de “Múltiple”, en la Av. Amazonas, además de la infraestructura destinada a la vivienda, podemos encontrar: comercios mayoristas y minoristas, bodegas, hoteles, restaurantes, instituciones de intermediación financiera; edificios y oficinas donde se realizan actividades inmobiliarias, empresariales y similares; instituciones dedicadas a la enseñanza y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales como son clínicas, centros de salud y de rehabilitación física; al mismo tiempo se puede encontrar estaciones de radio y teledifusión, incluso el sector cuenta con entidades públicas.

CUADRO 3.1

Resumen del Estudio del Uso del Suelo en la Av. Amazonas

USO GENERAL	USO ESPECIFICO	SIM B.	TIPOLOGÍA	SIMB.	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS
RESIDENCIA	COMBINADO RESIDENCIA – COMERCIO				
	Múltiple	M	Múltiple	M	14
	UNICAMENTE RESIDENCIAL				
	De baja y media densidad	R	Residencial	R	22
USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	GASOLINERAS				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: B	CS3	1
	VENTA DE REPUESTOS DE AUTOMOTORES				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: B	CS3	7
	RESTAURANTE				
Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1B	61	

USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	VENTA DE CELULARES				
	Comercio sectorial C	CS	Comercio especializados	CS1A	8
	PELUQUERIA				
	Comercio Barrial C	CB	Servicios Básicos	CB2	9
	VIVERES Y TIENDAS DE ABARROTES				
	Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1A	19
USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	GIGANTOGRAFIAS Y PUBLICIDAD				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: A	CS2	3
	VENTA DE EQUIPOS DEPORTIVOS				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: A	CS2	3
	LICORERIA				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	2
	CAFETERIA				
	Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1A	11
	VENTA DE COMPUTADORAS				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	2
	VENTA DE MATERIAL ELECTRICO				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	1
	PANADERÍA				
	Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1A	7
	FERRETERÍA PEQUEÑA				
	Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1A	2
	HOSTAL Y HOTELES				
	Comercio sectorial C	CS	Alojamiento (2)	CS7A	16
	VENTA DE ROPA				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	28
ZAPATERIA					
Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	4	
COPIAS DE LLAVES					
Comercio	CS	Comercios	CS1A	2	

	sectorial C		especializados		
	BAZAR Y PAPELERIA (con servicio de impresoras)				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: A	CS2	4
	FARMACIA				
	Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1A	13
USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	ÓPTICA				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	9
	FLORISTERÍA				
	Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1A	1
	ALQUILER DE CABINAS TELEFONICAS				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	4
	ALQUILER DE COMPUTADORAS E INTERNET				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	3
	ALQUILER DE AUTOMOVILES				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: A	CS2	1
	BAR-KARAOKE, BILLARES O DISCOTECA				
	Comercial zonal C	CZ	Centros de diversión	CZ1A	17
	FOTOCOPIADORA				
	Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1A	4
	LIBRERÍA				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	2
	SUPERMERCADO O MICROMERCADO				
	Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1A	1
	SALÓN DE EVENTOS				
	Comercial zonal C	CZ	Centros de diversión	CZ1B	1
	CASA DE CAMBIO				
	Comercio Zonal C	CZ	Comercio servicios y	CZ2	4
	TALLER MECÁNICO (Equipo liviano)				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: B	CS3	4

	ALMACENES				
	Comercio Zonal C	CZ	Almacenes bodegas	y CZ4	26
USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	ENTIDAD BANCARIA				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: A	CS2	28
	ACABADOS DE CONSTRUCCIÓN (Piso flotante, aluminio, puertas)				
	Comercio Zonal C	CZ	Comercio servicios	y CZ2	1
	VENTA DE ARTICULOS PARA DECORACION DE CASAS (Lámparas, cortinas o papel tapiz)				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	5
	OFICINAS PÚBLICAS O PRIVADAS INDIVIDUALES				
	Comercio Barrial C	CB	Oficinas administrativas (1)	CB3	76
	VENTA DE AUDIO Y VIDEO				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	7
	ESTUDIO FOTOGRÁFICO				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	9
	JOYERÍA				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	8
	VENTA DE ARTICULOS DE PLASTICOS				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	1
	VENTA DE TEXTILES				
Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	2	
SERVICIO DE ENCOMIENDAS					
Comercio Zonal C	CZ	Centros de comercio	de CZ5	5	
SERVICIO TECNICO CELULARES					
Comercio sectorial C	CS	Oficinas administrativas (2)	CS6	7	
AGENCIA DE VIAJES					
Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: A	CS2	22	
VENTA VEHÍCULOS LIVIANOS					

Y DE SERVICIOS	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: B	CS3	5
	CENTRO COMERCIAL				
	Comercio Zonal C	CZ	Centro de comercios	CZ5	6
	BAZAR Y VARIEDADES				
	Comercio Barrial C	CB	Comercio Básico	CB1A	6
	COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: A	CS2	1
IIISO COMERCIAL	VENTA DE OBRAS DE ARTE Y ARTESANIAS				
	Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	4
	DISTRIBUIDORA FARMACEÚTICA				
	Comercio Zonal C	CZ	Almacenes y bodegas	CZ4	1
	LAVADORA DE AUTOS				
	Comercio sectorial C	CS	Servicios especializados: B	CS3	1
	SPA				
Comercio sectorial C	CS	Comercios especializados	CS1A	1	
	UNIVERSIDAD (De menos de 20 aulas)				
	Educación E	EE	Zonal	EEZ1	2
	ESCUELA				
	Educación E	EE	Barrial	EEB	1
	CONSULTORIO MEDICO (De 6 a 20 unidades de consulta o entre 15 camas máximo)				
	Salud E	ES	Sectorial	ESS	1
	COLEGIO				
	Educación E	EE	Sectorial	EES	2
	COLISEO				
	Recreativo y deportes E	ED	Zonal	EDZ1	1
	INSTITUTOS DE ENSEÑANZA (Música, arte o nivelación académica)				
	Educación E	EE	Zonal	EEZ1	9
	PARQUEADEROS PÚBLICOS				
	Transporte E	ET	Barrial	ETB	5
GIMNASIO					
Recreativo y	ED	Barrial	EDB	3	

USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	deportes E				
	VIVARIUM				
	Cultural E	EC	Zonal	ECZ	1
	CLÍNICA				
	Salud E	ES	Ciudad Metropolitano ^o	ESM	1
	CENTRO DE MEDICINA OCUPACIONAL				
	Salud E	ES	Sectorial	ESS	2
	PLAZA DE TOROS				
	Cultural E	EC	Ciudad Metropolitano ^o	ECM	1
	EPMMOP				
	Administración Publica E	EA	Sectorial	EAS	1
EQUIPAMIENTO DE SERVICIOS PÚBLICOS	FUNERARIA				
	Servicios funerarios E	EF	Sectorial	EFS	1

Elaboración: Autores, 2012.

3.3 Determinación de la máxima edificabilidad de la infraestructura sobre el eje

Cada tipología de edificación tiene asignada una altura que corresponde a la distancia vertical medida en metros o su equivalencia en número de pisos, según lo especificado en la ordenanza que contiene el PUOS. A lo largo de la Av. Amazonas podemos encontrar construcciones que van desde un piso, hasta edificaciones que tienen 18 pisos; contrario a esto la altura de edificación (número de pisos) promedio sobre el eje es de 3 pisos, cifra que representa apenas el 27.3% de la edificabilidad permitida a lo largo del corredor de la Av. Amazonas, que en promedio es de 11 pisos.

Cabe destacar que en la asignación de altura, el PUOS en correspondencia con los otros elementos de la zonificación, como son los coeficientes de ocupación del suelo y el fraccionamiento del mismo; reconoce a las zonas heterogéneas en uso y morfología y homogéneas en uso, y a la estructura vial principal como elementos correspondientes con el carácter de centralidad previsto por el PGDT, en ese sentido y a la vez que les otorga un uso "múltiple", adquieren una mayor altura de edificación, con lo que se propone evidenciar el carácter de estas áreas.

CUADRO 3.2

Asignación de zonificación para edificación y habitación del suelo en la Avenida Amazonas

EDIFICACION										HABILITACION DEL SUELO	
	ZONA	ALTURA MAXIMA		RETIROS			DISTANCIA ENTRE BLOQUES	COS PB	COS TOTAL	LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO
		PISOS	M	F	L	P	D	%		M2	M
A	AISLADA										
20	A606-50(PB)	6	24	5	3	3	6	50	300	600	15
21	A608-50	8	32	5	3	3	6	50	400	600	15
23	A610-50	10	40	5	3	3	6	50	500	600	15
24	A612-50	12	48	5	3	3	6	50	600	600	15
27	A1016-40	16	64	5	3	3	6	40	640	1000	20
28	A1020-40	20	80	5	3	3	6	40	800	1000	20
C	CONTINUA CON RETIRO FRONTAL										
10	C612-70	12	48	5	0	3	6	70	840	600	15
Z											
2	ZC	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V: DATOS VARIABLES											
RESUMEN											

AVENIDA AMAZONAS (SENTIDO NORTE-SUR)	
MARGEN DERECHO	MARGEN IZQUIERDO
DESDE AV. EL INCA HASTA AV. GASPAS DE VILLARUEL A20	DESDE AV. EL INCA HASTA CALLE RIO COFANES A20
AV. GASPAS DE VILLARUEL Y AV. AMAZONAS A23	DESDE CALLE RIO COFANES A AV. TOMAS DE BERLANGA Z2
DESDE LA AV. GASPAS DE VILLARUEL HASTA LA AV. NACIONES UNIDAS A24	DESDE AV. TOMAS DE BERLANGA HASTA AV. GASPAS DE VILLARUEL A20
AV. NACIONES UNIDAS Y AV. AMAZONAS A27	AV. GASPAS DE VILLARUEL Y AV. AMAZONAS A23
DESDE LA AV. NACIONES UNIDAS HASTA LA AV. JAPON A24	DESDE LA AV. GASPAS DE VILLARUEL HASTA LA AV. NACIONES UNIDAS A24
DESDE LA CALLE JAPON HASTA LA AV. DE LA REPUBLICA Z2	AV. NACIONES UNIDAS Y AV. AMAZONAS A27
DESDE LA AV. DE LA REPUBLICA HASTA LA AV. ELOY ALFARO A24	DESDE LA AV. NACIONES UNIDAS HASTA LA AV. DE LA REPUBLICA A24
DESDE LA AV. ELOY ALFARO HASTA LA AV. ORELLANA Z2-A21-A24	DESDE LA AV. DE LA REPUBLICA HASTA LA AV. ELOY ALFARO A24
DESDE LA AV. ORELLANA A LA AV. LA NINA A24	DESDE LA AV. ELOY ALFARO HASTA LA AV. ORELLANA A24-Z2
DESDE LA CALLE LA NINA HASTA LA SANTA MARIA C10	DESDE LA AV. ORELLANA A LA AV. LA NINA A24
DESDE LA CALLE SANTA MARIA HASTA LA AV. C. COLON A24	DESDE LA CALLE LA NINA HASTA LA SANTA MARIA C10
DESDE LA AV. C. COLON HASTA LA AV. VEINTIMILLA C10	DESDE LA CALLE SANTA MARIA HASTA LA AV. C. COLON A24
AV. VEINTIMILLA A21	DESDE LA AV. C. COLON HASTA LA AV. VEINTIMILLA C10









DESDE LA AV. VEINTIMILLA HASTA LA 18 DE SEPTIEMBRE C10	AV. VEINTIMILLA A21
DESDE LA 18 DE SEPTIEMBRE HASTA LA AV. PATRIA A28	DESDE LA AV. VEINTIMILLA HASTA LA 18 DE SEPTIEMBRE C10
	DESDE LA 18 DE SEPTIEMBRE HASTA LA AV. PATRIA A28

Elaboración: Autores, 2012 ; Fuente: Ordenanza 0171 (PUOS), 2012.

Mapa 3.2

Ocupación y edificabilidad de la Av. Amazonas



	A20		Z2		A21
	A23		A24		A27
	A28		C10		

Fuente: Mapa PUOS-Z1 ;Ocupación y Edificabilidad, 2012.

CAPITULO 4

CRECIMIENTO URBANO SOBRE LA AVENIDA AMAZONAS: ESCENARIOS

4.1 PREMISAS

El fin del presente estudio, ha sido la identificación del uso del suelo y determinar la máxima edificabilidad sobre la Avenida Amazonas. En el capítulo 4 analizamos los resultados obtenidos con los escenarios actuales, analizamos también los posibles escenarios si se utilizara la máxima altura permitida en el PUOS y también si se realizaran modificaciones a las zonificaciones, permitiendo así edificaciones de mayor altura dentro del área de estudio.

En el momento que se plantean modificaciones respecto a la edificabilidad del lugar de estudio esto implica modificar a la vez las actividades que en éste se realizan. En términos del Esquema de Manheim, se estaría produciendo transformaciones en el componente de Sistema de Actividades y, por lo tanto, por el concepto mismo de este esquema se verían afectados los otros elementos.

Al cambiar los estándares del uso del suelo de un sitio, afectamos directamente a los que están relacionados con la demanda de transporte;

específicamente se refiere a la distribución espacial, temporal y a la cantidad de transporte requerido. Cuando los escenarios se encuentren planteados, realizaremos un análisis profundo acerca de las modificaciones y sus respectivos resultados poniendo especial énfasis en lo que se refiere a los elementos del Patrón de Flujos y el del Sistema de Transporte del Sector del Esquema de Manheim.

Con escenarios de crecimiento y de cambio de uso del suelo propuestos con edificaciones de 8 y 12 pisos, según información entregada por la Dirección de Distribución de la Empresa Eléctrica Quito y por la Gerencia de Operaciones de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, los servicios básicos, luz eléctrica, agua potable, saneamiento, en la Av. Amazonas se encuentran garantizados.

De manera que el análisis realizado sobre el eje de la Av. Amazonas sea lo más real posible, se realizó una medición de la cantidad de población que actualmente reside o realiza sus actividades cotidianas en la zona. Esto es para determinar de la manera más aproximada posible la población que tendrán los dos escenarios planteados.

El primer escenario indica que sobre el eje de la Av. Amazonas realizan sus actividades cotidianas alrededor de 148,000 personas. Se obtuvo además mediante técnicas de investigación como la observación, la entrevista y la

encuesta que estas personas prefieren el uso de los buses convencionales para moverse dentro del DMQ.

4.1.1 Encuesta sobre utilización de medios de transporte motorizado en la Av. 10 de Agosto: elaboración y resultados

4.1.1.1 Determinación de la muestra:

Como paso previo a la determinación de la muestra, es necesario definir el objetivo estadístico y el tipo de variables que se van a estudiar. El objetivo estadístico de la investigación es estimar parámetros y en cuanto a las variables estas son de tipo categórico.

Una vez que se conoce estos parámetros, se procede a determinar la fórmula más ajustada de manera que represente a la población en la zona de estudio:

$$n_o = \left(\frac{z}{\epsilon}\right)^2 * p * q$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

(22)

Donde:

n_o = Numero teórico de elementos de la muestra.

n = Cantidad real de elementos de la muestra.

²²C. MARTÍNEZ, *Estadística comercial*, Grupo Editorial Norma Educativa, Colombia, 1994, pp. 223-230.

N = Número total de elementos que conforman la población.

z = Valor estandarizado en función del grado de confiabilidad de la muestra calculada.

ϵ = Error asumido en el cálculo. Se suele asumir entre un 1 hasta un 10 %.

q = Probabilidad de que el evento no suceda. Con este parámetro se asume qué porcentaje o proporción de la muestra puede no presentar las mismas características de la población, debido a diversos factores subjetivos y objetivos de los individuos u objetos que conforman la población. Muchos autores plantean esta probabilidad entre un 1 hasta un 25 %, otros recomiendan, cuando no se conoce esta variable asumir el valor máximo de 50 %.

p = Probabilidad de que ocurra el evento. Este parámetro mide la probabilidad que tiene la muestra de poseer las mismas cualidades de la población (homogeneidad) y está determinada por $p = 1 - q$; ya que: $p + q = 1$ (probabilidad máxima).

En base a estas premisas, se optó por escoger una muestra resultante de la media de entre dos condiciones: una ideal o práctica y otra que produzca el máximo valor de error estándar.

Condición ideal

Determinación del grado de z:

Se elige un 95 % de confiabilidad, entonces z tiene un valor de 1,96

Determinación del error de cálculo:

Se asume un error del 5 % ($\epsilon = 0,05$).

Determinación del valor de la probabilidad que tiene la muestra de no poseer las mismas cualidades de la población:

Se asume un valor del 10% ($q = 0,1$).

Cálculo de la probabilidad que tiene la muestra de poseer las mismas cualidades de la población:

$$p = 1 - 0,1$$

$$p = 0,9$$

Cálculo del tamaño de la muestra teórica:

$$n_o = \left(\frac{z}{\epsilon}\right)^2 * p * q$$

$$n_o = \left(\frac{1,96}{0,05}\right)^2 * 0,9 * 0,1$$

$$n_o = 138,29$$

Cálculo del tamaño de la muestra real:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

$$n = \frac{138,29}{1 + \frac{138,29}{148280}}$$

$$n = 138.161$$

Condición que produce el máximo valor de error estándar

$$p = q = 0.5$$

Cálculo del tamaño de la muestra teórica:

$$n_o = \left(\frac{z}{\epsilon}\right)^2 * p * q$$

$$n_o = \left(\frac{1.96}{0.05}\right)^2 * 0.5 * 0.5$$

$$n_o = 384.16$$

Cálculo del tamaño de la muestra real:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16}{148280}}$$

$$n = 383.167$$

Obtención de la muestra de la población en estudio:

Ésta resulta de la media de las condiciones anteriores y es igual a 260⁴⁰ unidades muestrales, las cuales fueron tomadas aleatoriamente a lo largo y a cada lado del eje de la Av. Amazonas.²³

²³La obtención del valor de 260 unidades muestrales, no obedece sólo a la fórmula mostrada; sino que además fue corroborada a través de otras formulas utilizadas con frecuencia en Estadística para la obtención de la muestra,

$$n = \frac{Z_{1-\alpha}^2 * p * q}{d^2}$$

como son: para población infinita (>10000) y para población finita, obteniéndose valores similares, con unadiferencia de $\pm 5u$.

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha}^2 * p * q}$$



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR				
FACULTAD DE INGENIERIA				
ESCUELA DE CIVIL				
ENCUESTA				
<i>UTILIZACION DE MEDIOS DE TRANSPORTE SOBRE EL EJE LONGITUDINAL AVENIDA AMAZONAS</i>				
QUE SISTEMA DE TRANSPORTE MOTORIZADO UTILIZA USTED NORMALMENTE PARA MOVILIZARSE SOBRE EL CORREDOR DE LA AVENIDA AMAZONAS?				
	ENUESTADO N□	VEHICULO PRIVADO	SISTEMA CONVENCIONAL (bus tipo)	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			

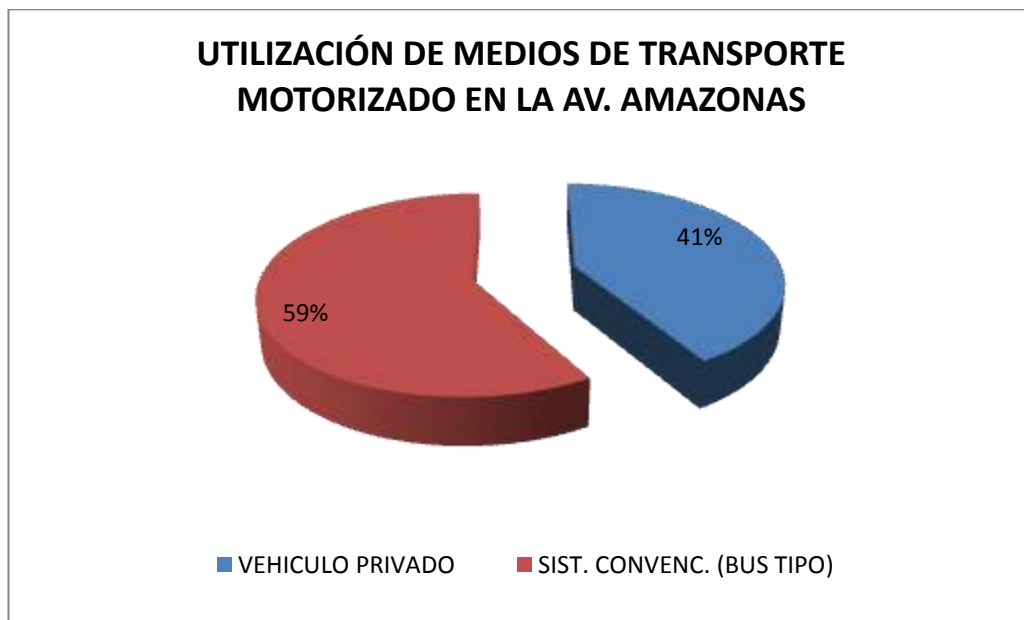
4.1.1.2 Resultados

De los 260 encuestados, el número de personas que prefieren el vehículo privado es 108 y los restantes 152 utilizan el transporte de buses convencionales.

4.2 Exposición de los diferentes escenarios de crecimiento urbano

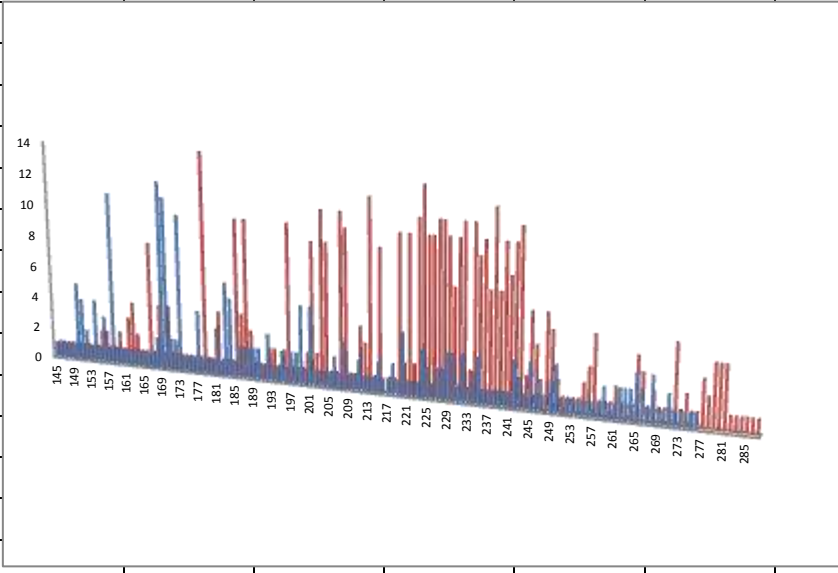
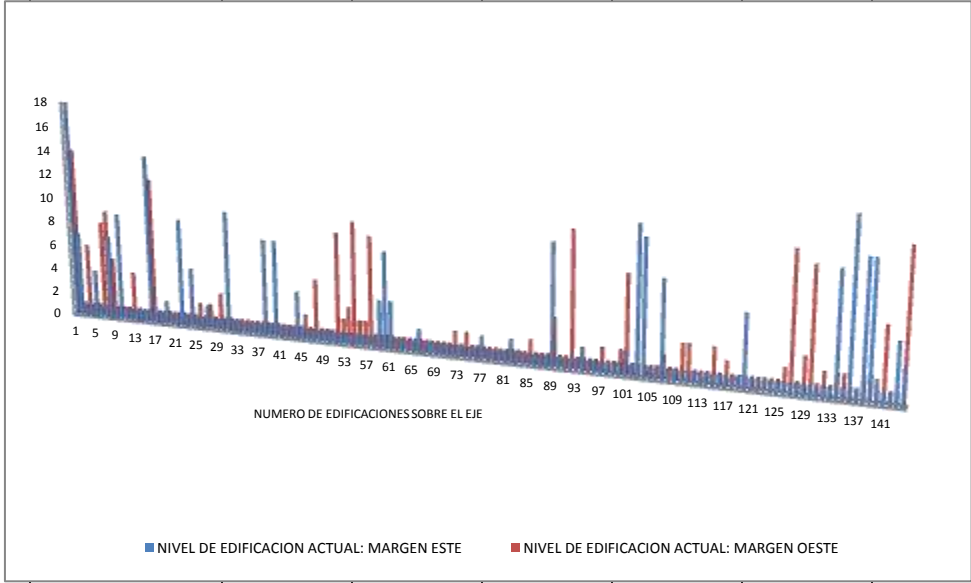
4.2.1 Primer escenario: Actual

En el estudio de Uso del Suelo y Población que se realizó sobre la Avenida Amazonas se determinó que a diario realizan sus actividades cotidianas 154785 personas distribuidas en el margen oriental 91,300 y en el margen occidental 63485. Del total de personas en ambos lados de la avenida, se obtuvo que el 59% utilizan el sistema de transporte con buses convencionales y que el 41% utilizan vehículos privados

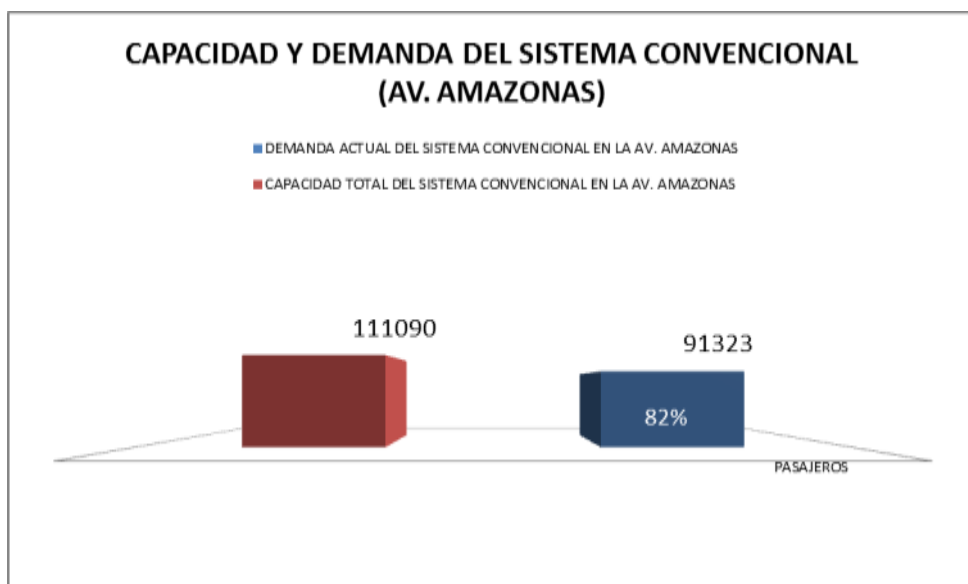


NUMERO DE PISOS

NIVEL DE EDIFICACIÓN ACTUAL SOBRE LA AV. AMAZONAS
(SENTIDO SUR-NORTE; MARGEN OCCIDENTAL Y ORIENTAL)



En la Avenida Amazonas, en lo que tiene que ver con el transporte de buses convencionales, transitan 262 buses en 17 rutas diferentes. La capacidad de cada unidad, dependiendo del año de fabricación y de sus características físicas es de 75 a 90 pasajeros; además en el distrito, según los mismos operadores de buses hay una sobredemanda de unidades que obligan a que los vehículos trabajen a un 70% de su capacidad. Teniendo en cuenta estos antecedentes y también las características propias de la avenida en cuestión se determinó que el sistema está capacitado para transportar 111,090 personas²⁴ siendo 91323 personas la demanda actual sobre la Avenida Amazonas.

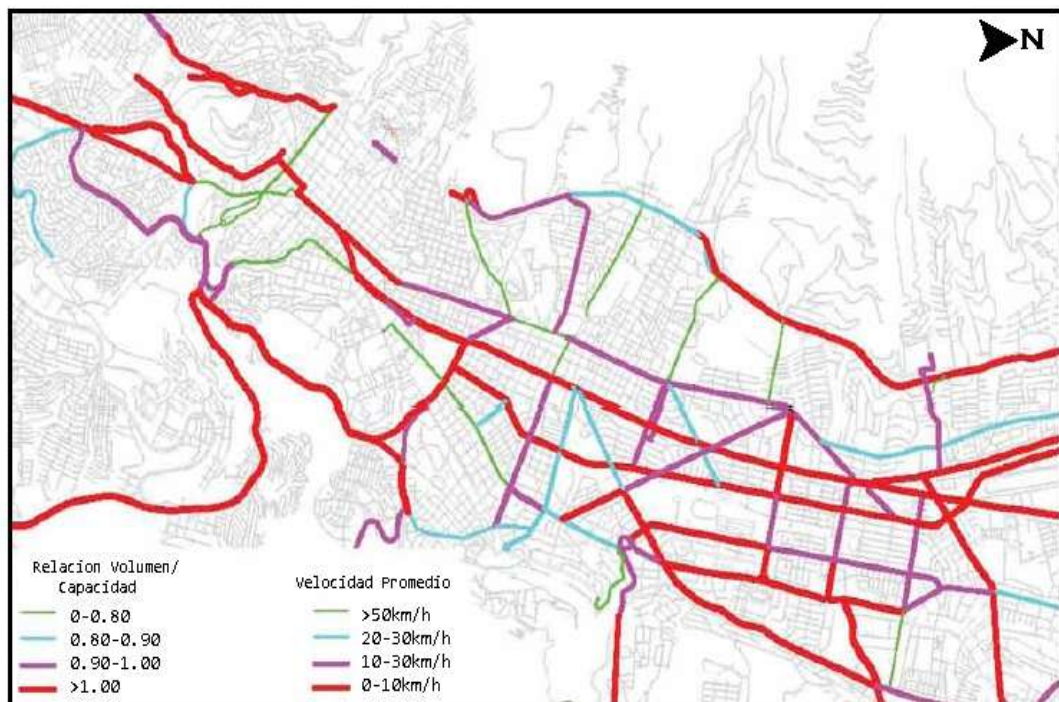


²⁴Con la ayuda de los datos proporcionados de las frecuencias de buses/hora sobre la Avenida Amazonas tomando en cuenta buses promedio llenos en los períodos de hora pico y llenos hasta la mitad de su capacidad en los períodos de horas normales durante 12 horas del día.

En lo que tiene que ver a la velocidad de circulación sobre la Avenida Amazonas y según el PMOT, se tiene una velocidad promedio de 0 a 10km/h, esto se da debido a la relación volumen/capacidad, la avenida se encuentra en el nivel de saturación²⁵.

MAPA 4.1

Relación volumen/capacidad y velocidad promedio en la red vial principal Hipercentro de Quito, 2008



²⁵Para encontrar el nivel de saturación debemos recurrir a la siguiente relación: volumen vehicular/capacidad vial. Se establece crítico cuando esta toma valores entre 0,9 y 1, y saturado cuando los valores son mayores que 1 (PMM).

4.2.2 Segundo escenario: Aprovechamiento de la máxima altura de edificación permitida por el PUOS en el eje

4.2.2.1 Exposición de motivos

La ciudad de Quito ha tenido durante las últimas décadas un crecimiento longitudinal muy marcado y de hecho poco controlado, provocando esto al hecho que su modelo territorial con áreas urbanas compactas y de centros definidos ha evolucionado a un modelo difuso y fragmentado. Como se expuso en capítulos anteriores, los altos costos de la tierra urbana y la necesidad imprescindible de espacios para vivienda han obligado a las familias a ubicarse en lugares que, si bien están muy alejados del área urbana, tienen un precio mucho menor; de la misma manera, así mismo este hecho ha sido respaldado más aún con la “universalización” del acceso al automóvil y por el relativo bajo costo del transporte público.

La mono funcionalidad y la baja densidad son características del modelo de ciudad difusa. Tanto en parroquias periurbanas como en algunas parroquias urbanas que históricamente se han caracterizado por tener las mayores densidades de población, mayores a 100hab/ha, se denota en estos momentos la baja densidad. En las parroquias urbanas esto se debe a la desaceleración y disminución de su crecimiento. Debido a estas particularidades, se han venido notando una serie de efectos como son: la poca calidad urbana, alta demanda de viajes para realizar actividades

cotidianas, generación de conflictos debido a la poca accesibilidad, etc. Estas consecuencias han ido desvaneciendo los límites entre el campo y la ciudad creando de esta manera un nuevo modelo de ciudad denominada, ciudad depredadora de territorio.

Este modelo de ciudad difusa depredadora de territorio es enteramente insostenible, hay una gran lista de problemas de todo tipo que es y será el principal responsable: ambientales, sociales, económicos y políticos. Las planificaciones urbanas que bien o mal los gobiernos locales puedan tener se ven totalmente condenadas frente a las dimensiones de la problemática con el modelo de ciudad difusa.

La falta de enlace entre los sectores del territorio, la escasa estructura interna (resultado de la poca población) o la falta de estructura vial, son contrariedades que provocan que el mantener un modelo de desarrollo urbano disperso de como resultado una falta de rentabilidad completa el dotar de sistemas de transportes públicos a los moradores de estos sectores.

Lo citado anteriormente sumado a la predominante necesidad de los habitantes a desplazarse para realizar sus actividades cotidianas y, promovidas también por financiaciones asequibles ha originado la “universalización” del acceso al vehículo privado. La tenencia y el uso del vehículo privado causan impactos: unos son ambientales debido a las

emisiones de gases por parte de los vehículos; y otros son sociables ya que la congestión vehicular obliga a perder mucho tiempo reduciendo así el tiempo destinado al ocio y a la sociabilidad. Todo esto resume a una menor calidad de vida.

Sin embargo, el vehículo privado tiene el problema que no tiene accesibilidad a toda la población pues en esta encontramos niños, ancianos y también personas que por diferentes motivos como son: condiciones físicas, legales o simplemente económicas no están en capacidad de acceder al uso del vehículo privado y por lo tanto pueden estar siendo objeto de un tipo de discriminación.

La mono funcionalidad de estos sectores da como resultado que solo se usen por determinadas horas del día y quedan vacíos en las otras. Esto afecta directamente en el nivel de seguridad del sector pues, además de ser objeto de “abandono”, y a consecuencia del desarraigo social existente, al ser lugares sin historia, los valores sociales se ven debilitados siendo uno de los más afectados la vida en sociedad. Resulta obvio que esta forma de desarrollo no favorezca a la conexión social de ningún modo pues estos sectores (algunos con el título de ilegales) no cuentan con mayoritariamente con servicios y estructuración destinada a la sociabilidad fomentando de esta manera el individualismo e incluso la segregación social ya que de manera general los habitantes, debido a sus recursos, ven limitado la elección de

residencia a diferencia de la población de nivel socio-económico más elevado que sí puede escoger donde desea vivir.

También está el aspecto ambiental de la situación, aparte de los problemas socio-económicos, la dispersión de la población y de sus actividades consume uno de los recursos más preciados y limitados del planeta: el suelo. Al intentar comunicar las poblaciones dispersas, se ocupa el suelo con edificaciones e infraestructura ajena al sitio afectando ambientalmente con impermeabilizaciones, destrucción y sobreocupación de ecosistemas naturales, etc.

Por estos motivos es muy factible el uso de modelo de ciudad compacta, pues a pesar de desatinos que pueden presentarse como: el vehículo privado ocupe masivamente el espacio público, contaminación, carencia de espacios verdes. Habría que destacar lo eficiente de este modelo urbano pues disminuyendo los costos de integración de poblaciones dispersas se puede generar ideas para solucionar los obstáculos que se puedan presentar. Además con el funcionamiento adecuado del sistema de centralidades, se puede gestionar de mejor manera el desarrollo y la planificación para la ciudad.

El espíritu del PUOS plantea modelos de ocupación y densificación sostenible respecto a la capacidad de los servicios (equipamientos, vías estacionamientos) en las áreas urbanas y la preservación ambiental en las

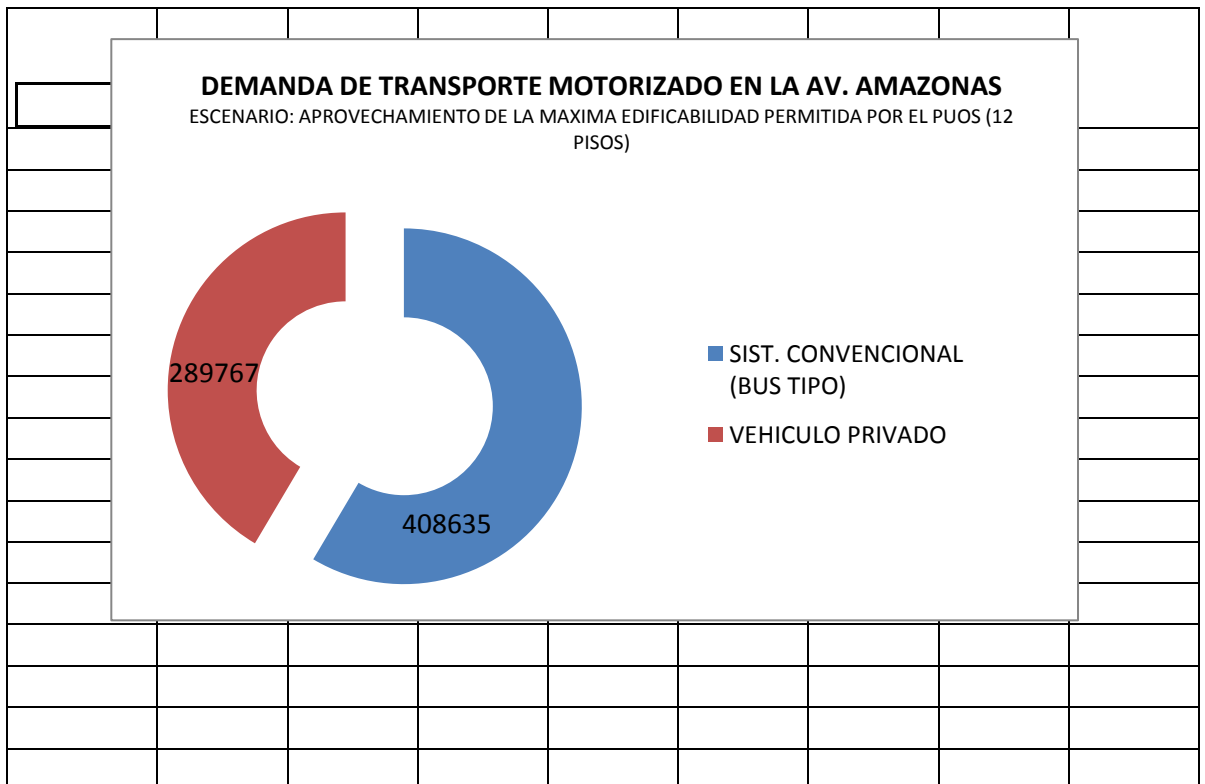
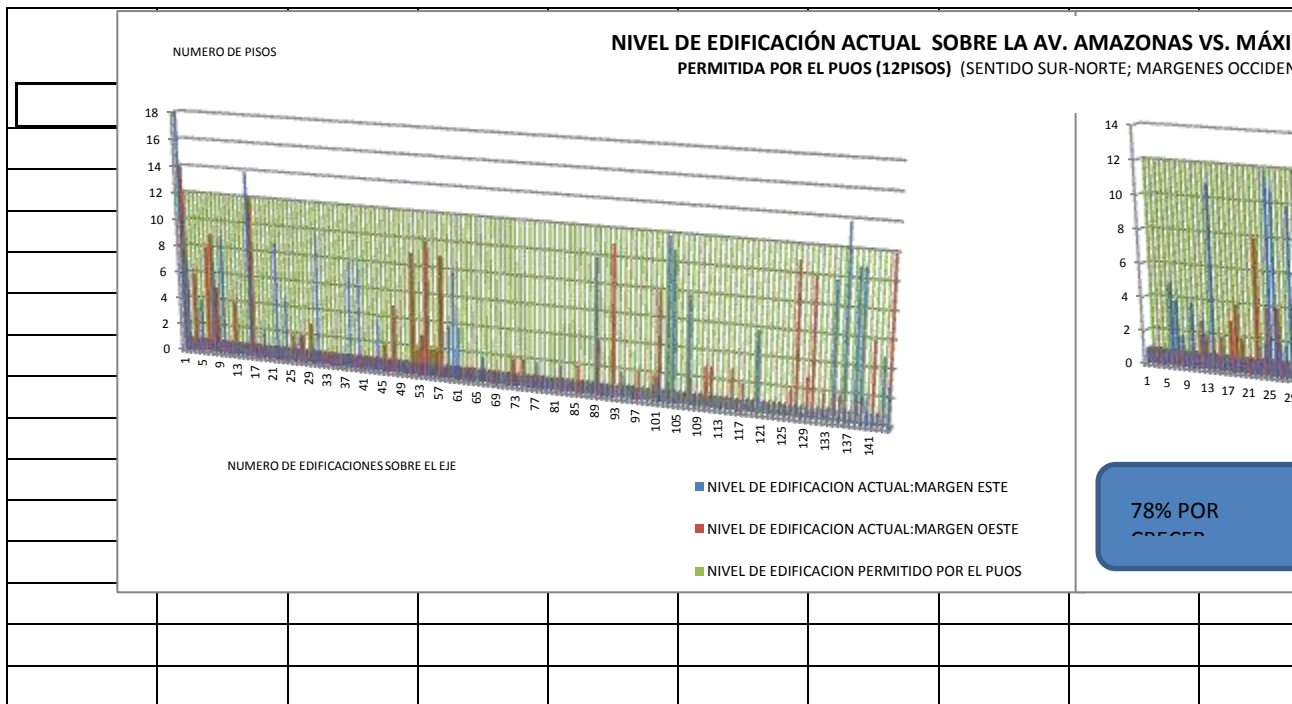
áreas urbanizables y cuyas especificaciones y reglamentaciones procuran la racionalización y optimización del uso y ocupación de estructuras actuales y el aprovechamiento de las redes de cobertura integral y equilibrada en varios centros (centralidades).

Tanto para la asignación de la altura de edificación como para la determinación del fraccionamiento del suelo, el PUOS cimienta sus ideas en función de la población y su densificación prevista²⁶ considerando patrones de urbanización que garanticen un eficiente usufructo de los servicios de la infraestructura disponible. Si se propone alturas mayores a las edificaciones en las llamadas zonas centralidades y de uso múltiple, como es la Avenida Amazonas, donde la máxima edificabilidad es de 12 pisos según el PUOS.

4.2.2.2 Presentación del escenario

En un escenario en el cual se aprovecharía la máxima altitud permitida por el PUOS sobre la Avenida Amazonas la población que en este sector desarrolla sus actividades cotidianas pasaría de 154785 a 698402 personas divididas en 539,788 en el margen oriental y 158,614 en el margen occidental. Las personas que utilizarían el Sistema Convencional serían 408635 mientras que las que utilicen el vehículo privado serían 289767.

²⁶Con el objetivo de reglamentar sus normativas, el PUOS anticipa un escenario de densificación de “ocupación real esperada” que toma como base a las características de la ocupación actual, esta asigna densidades medias de 140 hab/ha en la ciudad. Se debe destacar que según el PMOT los habitantes que ocupan en la actualidad la macrocentralidad de la ciudad, lo hacen con una densidad bruta de 81 hab/ha.



Elaborado: Autores 2012

Sobre la Avenida Amazonas, la gente ha mostrado su preferencia en utilizar el Sistema Convencional. Sin embargo, al obtener los resultados del escenario usando la máxima edificabilidad permitida sobre la avenida los resultados son bastante oscuros. Como antes pudimos apreciar, el Sistema Convencional está capacitado para transportar alrededor de 111,090 personas siendo el 82% de esto (alrededor de 91,323) lo que es la demanda actual. Al aplicar el presente escenario, la demanda casi se quintuplicaría y sobrepasaría en casi 400% la capacidad actual del Sistema Convencional que se encuentra ahora sobre la Avenida.

4.2.3 Tercer escenario: Modificación a la zonificación actual, la cual permita edificar a lo largo del eje con una mayor altura.

4.2.3.1 Exposición de motivos

El PUOS, en su artículo 47, existe la probabilidad de realizar cambios²⁷ a las zonificaciones con previo conocimiento y aprobación del Concejo Metropolitano de Quito. Para realizar esos cambios, este debe contar con un informe de la Dirección Metropolitana de Planificación Territorial y de Servicios Públicos, las Comisiones de Suelo y Ordenamiento Territorial o de

²⁷Todas las modificaciones a la zonificación aprobada por el Concejo Metropolitano, determinado en el artículo 47, así mismo como los ajustes requeridos por la actualización de la cartografía predial, deberán estar documentados, incorporados y actualizados de manera permanente por la Dirección Metropolitana de Planificación Territorial en la base de datos georeferenciada, para la correcta emisión de los informes de Regulación Metropolitana.

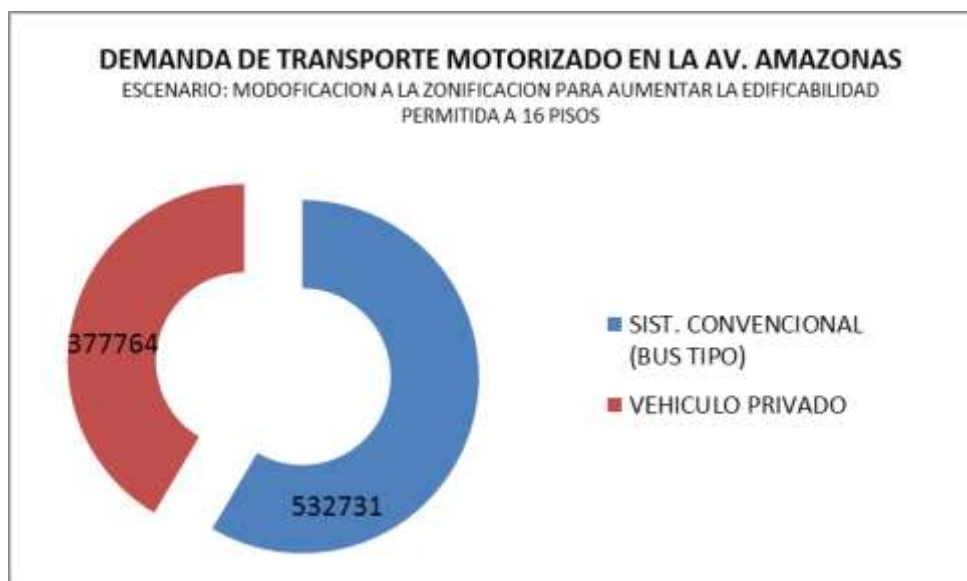
Áreas Históricas y Patrimonio. Según su competencia, esta modificación puede darse en los siguientes casos:

- Cuando se trate de la creación de obras de equipamiento zonal, de ciudad o metropolitano.
- Cuando la viabilidad de estas obras no sean factibles, desde el punto de vista técnico, cualquiera de las características especificadas en las asignaciones del Plan de Uso y Ocupación del Suelo.
- Cuando la utilización de alguno de los instrumentos de planificación vigentes sirva para proponer la modificación del uso del suelo, del tamaño y frentes mínimos de los lotes, de la forma de ocupación, la altura de edificación y los coeficientes de ocupación y utilización del suelo en las aéreas de explotación territorial, definidas en la ciudad de Quito.

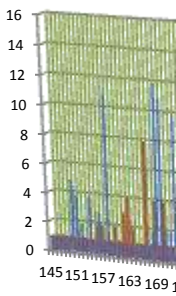
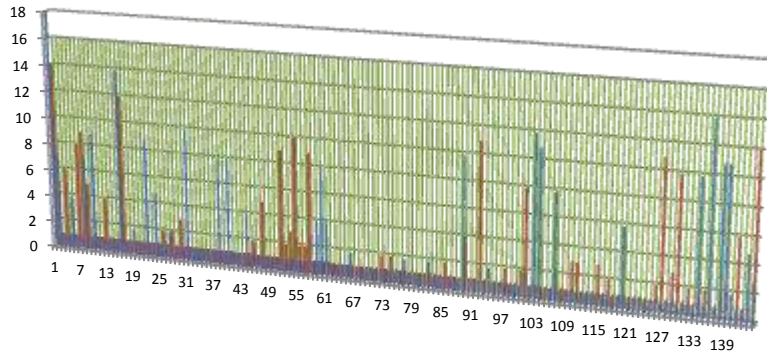
Tomando en cuenta el último punto, se considera un escenario en la cual se construya edificaciones con alturas mayores a las que ahora se permiten, para fines de análisis, se ha escogido una altura de 16 pisos. Para determinar esta altura, se la obtiene en función de la zonificación dada por el PUOS y que se encuentra a lo largo de la Avenida Amazonas, que es de tipo continua, sea con retiro frontal o sobre línea de fábrica. Se encuentran zonificaciones desde 6 pisos hasta 16 pisos siendo esta última la seleccionada para presentar el escenario. Algunos de los motivos además de los ya mencionados en el escenario anterior están:

- El crecimiento en demasía desordenado que han venido teniendo durante las últimas décadas algunos barrios periurbanos se ha caracterizado además de invadir zonas protegidas por lo peligroso de sus construcciones y por lo frágil del terreno en donde usualmente asientan dichas viviendas. Las Laderas tienen una densidad de 4.3 esto comparado con el 3.8 de Quito. La falta de servicios básicos y como dijimos en el escenario anterior lo poco viable económicamente hablando de proveer de estos a estos barrios dan como resultado una alternativa altamente conveniente el promover programas de vivienda masiva dentro de la ciudad, salvaguardando de esta manera la vida y mejorar el estilo de las mismas.

4.2.3.2 Presentación del escenario



NIVEL DE EDIFICACIÓN ACTUAL SOBRE LA AV. AMAZONAS VS. MÁXIMA EDIFICABILIDAD
 (SENTIDO SUR-NORTE; MARGENES OCCIDENTAL Y ORIENTAL)



84% POR CRECER

- NIVEL DE EDIFICACION ACTUAL: MARGEN OCCIDENTAL
- NIVEL DE EDIFICACION ACTUAL: MARGEN ORIENTAL
- EDIFICACION CON MODIFICACION ZONIFICACION

En el momento en el que realizamos modificaciones de manera que se permitan edificios de mayor altura (16 pisos) sobre la Avenida Amazonas, la población que estaría utilizando el Sistema de Transporte Convencional pasaría de alrededor de 91,300 a 540,945. Y, las personas que prefieren los vehículos privados pasarían de alrededor de 63,400 a 383,589.

De la misma manera como en el escenario anterior, se presenta una gran duda con respecto a las capacidades actuales de la ciudad en frente de estos nuevos cambios. Comparada con la capacidad del Sistema Convencional (111,090 personas) ésta se vería desbordada en casi 500 por ciento y, hablando de los vehículos privados éstos ocuparían casi la totalidad del espacio urbano en la Avenida.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Al estudiar el uso del suelo de la Av. Amazonas, se pudo identificar el variado tipo de actividades que se realizan en los predios de ambos lados a lo largo de la vía, obedeciendo así a la caracterización de la zona para uso múltiple. En concreto son actividades de carácter residencial, laboral, comercial, de entretenimiento, de servicios, además de oficinas públicas y privadas, entidades bancarias, incluso equipamientos de servicios sociales de tipo barrial, sectorial, zonal y de ciudad o metropolitanos.

Uno de los más importantes principios de el Plan de Uso y Ocupación del suelo es asegurar una gestión apropiada del mismo, esto implica estimular y generar espacios de uso residencial, así desconcentra las actividades de carácter secundario y valoriza la infraestructura vial existente, de esta manera fomenta una rehabilitación y renovación urbana; lo que no se cumple con los usos actuales de la zona al generar un carácter de centralidad.

Esto último queda evidenciado, puesto que de la infraestructura total existente a lo largo del corredor, solo un 7% es de uso residencial y el otro

93% en su mayoría son de uso comercial, oficinas y servicios bancarios. Resaltando así una utilización en favor del sector productivo y eliminando el uso residencial.

A lo largo de la Av. Amazonas se encontraron 8 diferentes tipos de zonas para edificación y habitación del suelo que son: A20, A21, A23, A24, A27, A28, C10 y Z2. Predominando las zonificaciones A24 y C10, estas permiten una altura máxima de edificación de hasta 48m, lo que en la actual norma 0171 de planeamiento territorial, equivale a 12 pisos y que en su conjunto cubren más del 75% a lo largo de la Av. Amazonas. Sin embargo se busca tener mayores densidades de población en las áreas urbanas, lo cual siguiendo los alineamientos del PUOS otorga mayores alturas de edificación en las zonas con mayor centralidad; lo que no es aprovechado ya que solo un 24% del total permitido es utilizado.

Para alcanzar la máxima edificabilidad en los escenarios expuestos, tanto el de 12 como el de 16 pisos; la infraestructura sobre el eje le falta crecer el 78 y el 84% respectivamente. Lo que significaría un aumento de la demanda de pasajeros del servicio de transporte público, y no sería capaz de cubrirlo, ya que el crecimiento estaría alrededor de 4 a 5 veces la demanda actual, es decir de 111090 cupos de pasajeros que tiene el servicio público actual, tendría que pasar a servir a 408635 cupos para el escenario de 12 pisos y 532731 para el de 16.

Considerando que la saturación o la relación volumen/capacidad que es lo mismo, en la mayor parte de la vía tiene valores entre 0,9 y 1, es factible suponer que cualquier incremento considerable en el flujo vehicular del sector, sobresaturaría la vía, como es el caso de los escenarios planteados más aun si son 226305 y 320127 automóviles respectivamente, lo cual, considerando que la saturación, es decir la relación volumen/capacidad en la mayor parte de la vía, tiene valores entre 0,9 y 1, lo que se traduce en velocidades de circulación vehicular que no van más allá de los 30km/h en los carriles normales (no exclusivos); al ingresar tal cantidad de vehículos esa relación tendría valores muy superiores a la unidad, lo que afectaría a la fluidez del tráfico de vehículos privados y del Sistema Convencional dejándolo completamente en colapso (velocidad 0km/h).

La organización territorial y la expansión urbana del Distrito Metropolitano de Quito, obedecen a fenómenos de carácter social, económicos y políticos. Los cuales han provocado tener estructuras territoriales radiales y concéntricas como en épocas Coloniales, en diferencia a la actualidad, que es un modelo longitudinal con crecimiento irregular y disperso.

Acerca de esto último, es relevante indicar lo incomprensible que resulta el crecimiento longitudinal sobre el suelo de conservación, cuando existe suelo disponible dentro del área urbana, el cual podría ser utilizado en beneficio de la verticalización de la ciudad, al igual que el aprovechamiento de la infraestructura existente en favor de lo que se refiere a vivienda y a zonas

comerciales, de esta manera se aumenta la densificación de la zona y se garantiza el máximo aprovechamiento del suelo, además también de la infraestructura destinada a la movilidad de personas. Con la restructuración del sistema de actividades se debe prestar mayor atención al resto de actividades y necesidades que deben ser integrados en un solo espacio, reduciendo así los desplazamientos dentro del área urbana.

Con una optimización del suelo y una buena planificación del crecimiento además de las actividades que en este se realizan, se puede desarrollar un modelo urbano compacto, en el que se puedan realizar diversas actividades en un espacio reducido, así como también disminuir la movilidad obligada. En un modelo así, con un buen incentivo del uso del transporte público se puede lograr reducir los desplazamientos de medios motorizados privados, se fomenta un sistema de transporte ordenado el cual cumpla con las necesidades de la zona disminuya los gastos de infraestructura vial. Así como también es de gran importancia la reducción en gastos de dotación de servicios básicos a la zona, puesto que se los genera en espacios compactos, significando un ahorro al gobierno encargado.

5.2. Recomendaciones

En este punto hay que imaginar lo propuesto por esta tesis, y la mejor manera es realizar comparaciones, así determinamos no solo la posibilidad de lograrlo, sino también analizamos los aspectos, estrategias y métodos de

como se puede lograr. Nos hemos fijado en una de las ciudades mas conocidas en el mundo por su gran densidad de población, su movimiento económico, su variedad racial, sobre todo por su construcción, sus edificaciones, vías y tipos de sistemas de transporte.

Manhattan es el nombre de una isla con una extensión de 21.5 km de largo, en la desembocadura del río Hudson en el norte del Puerto de Nueva York y también de uno de los cinco distritos metropolitanos que forman la ciudad de Nueva York, su población en el año 2008 era de 1.634.795 personas.

El condado de Nueva York es el de menor área de la ciudad y el distrito de Manhattan tienen los mismos límites (son coextensivos). Como parte de la ciudad de Nueva York, el condado no tiene otras subdivisiones políticas. Ocupa toda la isla de Manhattan, rodeada por el East River, el río Harlem y el río Hudson. También incluye algunas islas más pequeñas como la Isla Roosevelt , la isla U Thant y una pequeña porción de la tierra continental norteamericana Marble Hill contigua al Bronx.

Manhattan tiene un área total de 87,5 km², de los cuales 59,5 km² son de tierra y 28,0 km² son de agua (68 % terrestre y 32 % acuática), está conectada por puentes y túneles a Nueva Jersey en el oeste y a tres distritos de Nueva York: El Bronx en el noreste, Queens y Brooklyn en Long Island al este y al sur. Su única conexión directa con el *quinto distrito* de la ciudad es

el “*Staten Island Ferry*”, cuya terminal se encuentra en el Parque Battery en su extremo sur.

Su variedad racial como cuenta la historia data desde 1626 que en un principio fue comprada por Holandeses a los colonos nativos, hasta después que es colonizada por Ingleses, los cuales la nombran New York; ya con Estados Unidos como nación independiente desde el siglo XVIII, aumentan las oportunidades que se encontraban en esta tierra y genera un crecimiento, pero es en el siglo XIX que su población aumenta considerablemente.

Las actividades industriales y el comercio, la expansión del núcleo original de Nueva York (downtown Manhattan) afectó a toda la isla y el desarrollo de los ferrocarriles a partir de mediados del siglo XIX, los que servían para abastecer a las ciudades de todo tipo de productos, fue en gran parte responsable de que sea una de las primeras ciudades del mundo en alcanzar los cuatro millones de habitantes. Es el centro económico y social de la ciudad (Nueva York) más poblada de la costa este norteamericana. Albergó el Centro de Comercio Mundial hasta el ataque terrorista del 11 de septiembre de 2001.

Usando como antecedente el crecimiento de esta ciudad, su organización y el funcionamiento diario que tiene, la comparamos con nuestra área de estudio, se puede ver que es posible el aprovechamiento de suelo. Modificar

la zonificación actual, permitir construcciones con mayor altura o que se permitan actividades adicionales, se pueden obtener beneficios económicos para desarrollo e implementación de planes viales y de movilidad. El Ecuador y puntualmente la ciudad de Quito no cuenta con presupuestos tan grandes como las ciudades mas desarrolladas, pero se puede utilizar un mecanismo compensatorio, es decir se puede hacer los cambios en usos de suelos, en las zonificaciones, etc. de esta manera se compensa a cambio económicamente al municipio o a un fondo para el desarrollo de la ciudad, también se podría hacer con bienes, es decir, se destina una parte de la construcción realizada al municipio y el resto es de total pertenencia del constructor.

Vale recalcar que la propuesta es una restructuración de la ciudad por el bienestar de los ciudadanos, no se puede confundir el crecimiento de la población con una buena calidad de vida con el asinamiento dentro de la ciudad.

Para Manheim, el sistema de actividad de un área metropolitana o de un país en desarrollo esta compuesto de muchos subsistemas, superpuestos e interrelacionados, como son las estructuras sociales, instituciones políticas, los mercados de vivienda, y así sucesivamente. El transporte es sólo un subsistema; sin embargo es de tal importancia que de hecho en su esquema aparece con uno de los 3 elementos que caracterizan a la ciudad, debido a su rol principal en la evolución del sistema de actividades, incluso, el aclara

que en contadas excepciones, no es el único factor determinante influyente en dicha evolución.

Estas consideraciones son las que llevaron a Manheim a afirmar que no se puede tratar el sistema de transporte, sin considerar su relación con el sistema económico, político y social de la región en estudio. Es más todo su análisis al respecto lo resume con la siguiente frase: “El gran desafío del análisis de sistemas de transporte es intervenir delicada y deliberadamente en la compleja estructura de la sociedad, para utilizar el sistema de transporte con eficacia, en coordinación con otras acciones públicas y privadas, que ayuden a alcanzar los objetivos de dicha sociedad”.

Es tan claro el mensaje, que no se debería manejar ninguno de estos sistemas por separado, la planificación y ejecución deben ser administrados por el mismo municipio. Es de suma importancia un sistema de transporte público capaz de abastecer a la población que se encuentra en el medio, no solo se disminuye al transporte privado, sino que se optimizan un sin número de sistemas y actividades que giran alrededor del sistema de transporte. Así como la relación de estos, son todos los sistemas juntos en una misma relación, la que tiene que ser estudiada y desarrollada por el bienestar de una ciudad sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

- MUNICIPIO DEL DMQ, Ordenanzas de Gestión Urbana Territorial: PUOS correspondiente a la codificación de los textos de las ordenanzas de zonificación N° 0171, 2011.
- **MAPAS DEL PLAN DE USO Y OCPUPACION DEL SUELO 2011**
- **ORDENANZA 171 ANEXO 11.**
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, Libro verde: hacia una nueva cultura de la movilidad urbana. Bruselas, COM (2007) 551 final, 2007.
- DEMORAES, Florent, Movilidad, elementos esenciales y riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito, IRD-MDMQ, 2005.
- D´ERCOLE, R., METZGER, P., Los lugares esenciales del Distrito Metropolitano de Quito, IRD-MDMQ, 2002.
- ECO, Umberto, Cómo se hace una tesis: Técnicas de investigación, estudio y escritura. Barcelona, Gedisa, Ed. 22, 1998.
- SPIEGEL, Murray, Estadística. McGarw-Hill, segunda edición, 1991.
- EPMDUQ, Proyecto de modernización del sistema de recaudo y apoyo a la operación del transporte METROBUS-Q: bases y especificaciones técnicas, 2009.
- HYDEA - TARGET EURO, Programa de Fortalecimiento de Centralidades Urbanas de Quito (EC-L1041): Informe Final, 2008.
- KULL, Michael, Entrevista con el profesor Marvin Manheim, KMWorld,

1999.

- MANHEIM, Marvin, Fundamentos de análisis del sistema de transporte.

The

MIT Press Classics, p. 10, 1979.

- MARTÍNEZ, C, Estadística comercial. Bogotá, Grupo Editorial Norma Educativa, 1994.

158

- MUNICIPIO DEL DMQ, Ordenanzas de Gestión Urbana Territorial: PUOS correspondiente a la codificación de los textos de las ordenanzas de zonificación N° 011 y 013, 2003.

- MUNICIPIO DEL DMQ, Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009-2025 (PMM), 2009.

- ZUIDGEEEST, Mark, Desarrollo sostenible del transporte urbano: Enfoque de optimización dinámica, Febodruk BV, Enschede, The Netherlands, 2005.

Revistas

- ASCHER, François, Ciudades con velocidad y movilidad múltiples: un desafío para los arquitectos, urbanistas y políticos, ARQ, n. 60 Arquitectura de infraestructura, Santiago, julio 2005.

- BULL, Alberto, La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales, Revista de la CEPAL, 1 de abril de 2002.

- MONROY, Germán, Los componentes de la planeación, Revista

Respuesta:

La Opinión Educativa en México, Vol. 1., Núm. 6, México, marzo 1979.

- WOYWOOD, Mónica, Transporte urbano: Un modelo a seguir, vol. 6,

número 7, Universidad del Bío Bío, Chile.

Internet:

<http://www.nyc.gov/html/index.html> INFORMACION OFICIAL MANHATTAN

http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias/news_user_view/proyecto_habitacional_iesselejido_es_una_realidad_alrededor_de_28_millones_de_dolares_s

[e_invertira_en_el_proyecto--774](http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias/news_user_view/proyecto_habitacional_iesselejido_es_una_realidad_alrededor_de_28_millones_de_dolares_s), p.1, septiembre 2010.

- EPMMOP: GERENCIA DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD, Red Convencional de Transporte,

http://www.emsat.gov.ec/ZT_red_convencional.html, julio 2010.

- EPMMOP: GERENCIA DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD, Transporte Comercial: Taxis, http://www.emsat.gov.ec/ZT_taxis.html, julio 2010.

- EPMMOP: GERENCIA DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD, Transporte Comercial: Taxis, http://www.emsat.gov.ec/ZU_ecovia_1.html, julio 2010.

- MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS, Reseña histórica, http://www.mtop.gov.ec/historia_mtop.php?cat=6, julio 2010.

ANEXO FOTOGRÁFICO
PARQUEADEROS PUBLICOS



RESTAURANTES



SERVICIOS TELEFONICOS



GASOLINERA



COMERCIALES DEPORTIVOS



HOSTAL



ENTIDAD BANCARIA



VIVIENDA



MINISTERIOS PUBLICOS



COPIADORAS



CORTE NACIONAL DE JUSTICIA



BARES Y CENTROS DE DIVERSION



CENTROS NOCTURNOS



PLAZA DE TOROS QUITO



ALQUILER DE VEHICULOS



PATIO VENTA DE VEHICULOS



VIVIENDA Y COMERCIO



HOTEL



ANETA



MINISTERIO DE AGRICULTURA



PARQUE LA CAROLINA



LOCALES COMERCIALES Y OFICINAS



CENTRO COMERCIAL



ADMINISTRACION ZONA NORTE MUNICIPIO



PANADERIA



FARMACIA



OPTICA

