

CAPÍTULO 2
INTRODUCCIÓN



ÍNDICE DE CONTENIDO

2. INTRODUCCIÓN	2-2
2.1 ANTECEDENTES	2-2
2.2 JUSTIFICACIÓN	2-5
2.2.1 Acelerado crecimiento de la población	2-5
2.2.2 Desplazamiento diario de la población	2-6
2.2.3 Demanda de transporte	2-6
2.2.4 Problemas asociados al transporte público	2-7
2.2.5 Problemas asociados al tráfico	2-8
2.2.6 La red vial	2-9
2.2.7 Morfología del territorio	2-9
2.3 OBJETIVOS	2-11
2.4 CONTENIDO DEL ESTUDIO	2-12

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1: Unidades de transporte colectivo en Quito por operadores (en porcentajes).....	2-7
Cuadro 2.2: Tendencia actual de la movilidad (en porcentajes).....	2-7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Evolución de la mancha urbana en Quito	2-3
Figura 2.2: Distribución de la demanda de viajeros en la ciudad de Quito.....	2-3
Figura 2.3: Sistema de transporte para Quito a mediano plazo	2-4



2. INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES

La movilidad en Quito se encuentra actualmente en una situación crítica y se prevé dramática a futuro, pues con el aumento de la población, de las demandas de consumo, del dinamismo económico, de los hábitos de vida, de la cantidad de vehículos particulares, entre otros, se pronostica que en unos 10 años la movilidad llegue a niveles insostenibles para la configuración e infraestructura vial de la ciudad. A la par, el transporte público va perdiendo espacio frente al vehículo particular, debido fundamentalmente a la baja calidad de servicio de los buses convencionales.

El sistema Metrobús-Q con sus cuatro líneas tipo BRT, aun cuando tiene un nivel de servicio superior al de los buses convencionales, solo cubre una cuarta parte del total del transporte público y está desbordada por la gran demanda.

Así, en la actualidad el sistema de transporte en Quito no es capaz de responder a las necesidades de la ciudad lo que trae como consecuencia un deficiente sistema de transporte público, lo que sumado al incremento de vehículos particulares conlleva altos costos sociales y económicos para la población, que se traducen entre otros en: pérdida de productividad por el excesivo tiempo destinado a la movilización, incremento de los niveles de estrés por el congestionamiento vehicular, inseguridad vial, mayor número de accidentes de tránsito con los consecuentes efectos en la morbilidad y fatalidad para las familias, impactos ambientales negativos generados por la contaminación producto de los gases de combustión vehicular y el ruido y sus efectos sobre la salud pública y, en general, en el cada vez más alto nivel de insatisfacción de la ciudadanía, disminución del nivel de bienestar y pérdida en la calidad de vida de la ciudad.

Esta grave situación amerita de las autoridades y ciudadanos el planteamiento de soluciones con visión integral, para que se incorpore un sistema de transporte público moderno, eficiente, sostenible en el tiempo y con alta calidad en la prestación del servicio, de manera que no solo se recupere sino que se mejore la calidad de vida de los quiteños y su nivel de productividad. Un sistema con estas características se convierte en la mejor alternativa para asegurar una eficaz solución a los graves problemas de movilidad que enfrenta la ciudad y, además, en una oportunidad para lograr un salto cultural y tecnológico hacia la modernidad de la ciudad, en una alternativa de

transporte masivo eficiente y sostenible a largo plazo y en un eficaz gestor del desarrollo social e impulsor del buen vivir en la ciudad capital¹.

La más reciente encuesta de movilidad en Quito se realizó a fines de 2007 y principios de 2008² y según este estudio, el movimiento total en la ciudad para el año 2010 es de 4.559.00 viajes al día y se elevará a 9.322.000 viajes/día para el año 2030, es decir, en 20 años se duplicará. De otra parte, la preferencia por el vehículo privado aumentará debido a las ineficiencias y baja calidad del servicio del transporte público. Así, para el año 2010 el porcentaje de viajes en transporte privado es de 44,6% y la proyección para el 2030 es de 50,8%³.

De acuerdo al estudio de UNMQ⁴ para el año 2015 se proyectan 2,9 millones de viajes en transporte público con recorridos promedio de 10,2 km a una velocidad promedio de 12,1 km/h, por lo que este trayecto se recorrería en 50 minutos. La misma distancia recorrida a través de un sistema de transporte como el metro requeriría solo de 15,3 minutos. De igual forma, los viajes en auto son en promedio de 16,8 km a una velocidad promedio de 36,9 km/h, por lo que este trayecto lo recorre en 27,3 minutos; la misma distancia recorrida en metro requiere de 25,2 minutos.

Los sistemas de transporte tipo metro, son muy eficientes en cuanto a la conservación del ambiente, pues la emisión de contaminantes, gases efecto invernadero y del ruido externo, es prácticamente nula. La utilización de un sistema de transporte como el metro conlleva a una reducción en la emisión de gases de efecto invernadero como el CO². Los proyectos tipo metro, califican para participar en el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto.

Esta grave situación de la movilidad en la ciudad de Quito ha ocasionado un evidente deterioro de la calidad de vida de sus habitantes. La agobiante congestión vehicular, el estrés social y la baja productividad que genera; un transporte público desarticulado, ineficiente, socialmente inconsecuente, con bajo nivel de integración física y tarifaria, y con alto grado de evasión; la creciente demanda de movilidad que hoy día alcanza los 4.5 millones de viajes representa una relación de dos veces la población de la ciudad, y superará los 9 millones de viajes en 2030; la igualmente creciente demanda de transporte público, que partiendo de alrededor de 3 millones de viajes diarios se estima llegará a cerca de 5 millones dentro de los próximos 5 años; la intervención poco ordenada y regulada de operadores privados, no obstante su alta participación en la oferta de transporte público que atiende a cerca del 80% de la demanda actual; la baja capacidad de respuesta municipal para atender la creciente demanda por medios o soluciones tradicionalmente aplicadas; la carencia tanto de institucionalidad como de ordenamiento normativo y reglamentario en materia de transporte público en la ciudad; y, la propia configuración longitudinal de

¹ Estudio de Prefactibilidad Proyecto Sistema de Transporte Masivo por ferrocarril urbano en la ciudad de Quito. Octubre 2010

² UNMQ. Estudio de demanda de transporte. Informe Ejecutivo, 2008

³ Ibídem

⁴ Ibídem

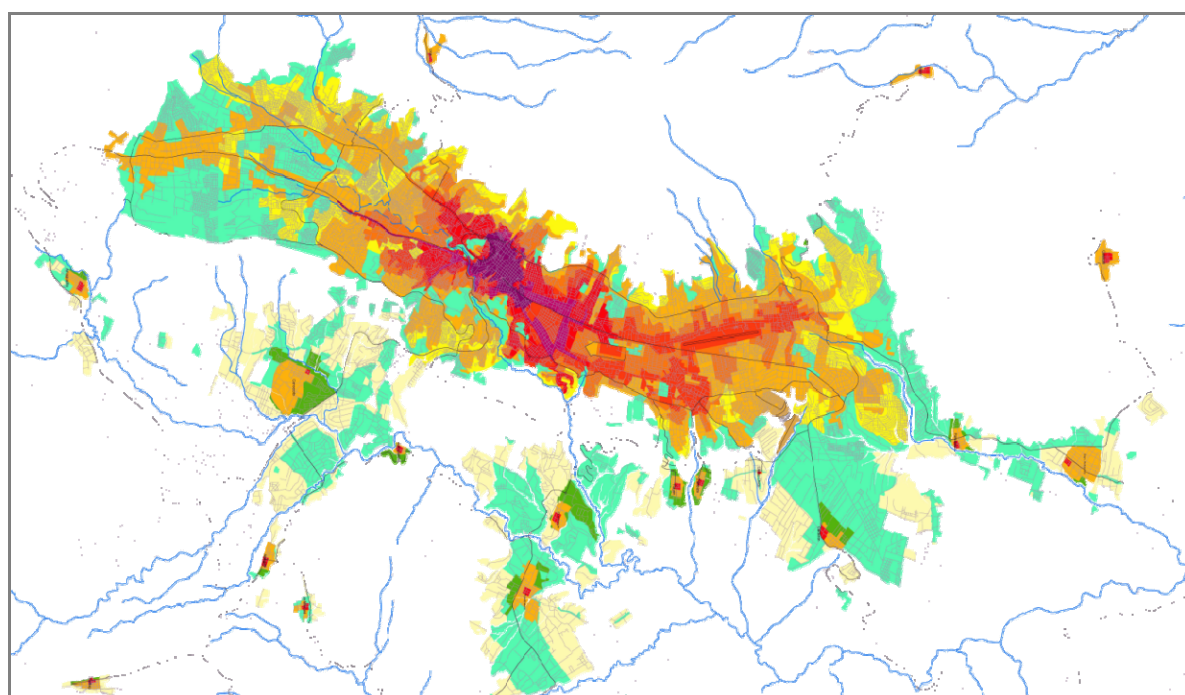
la ciudad que ocasiona una sobre apreciación del espacio urbano; son algunos de los síntomas que caracterizan a la grave situación de movilidad en la ciudad de Quito y que son directa consecuencia de ello.

Con esta orientación, la Municipalidad del DMQ consideró indispensable iniciar un gran proceso de modernización de la movilidad, con la conceptualización de un sistema integrado de transporte masivo para la ciudad de Quito, que incluye al Metro como su eje central y articulador.

El Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito, está considerado tanto por las autoridades nacionales y locales, así como por los ciudadanos y ciudadanas de Quito y el país, como un proyecto de prioridad local y nacional, lo que conlleva a la mejora de la movilidad, productividad y calidad de vida de los pobladores de Quito y sus alrededores e inclusive a nivel regional.

El desarrollo urbano de la ciudad de Quito se ha producido, a lo largo de los años, siguiendo el eje Norte-Sur desde del Centro Histórico de Quito, condicionado a las limitaciones topográficas impuestas por el volcán Pichincha, el Ilaló y las quebradas y laderas que bajan a los valles orientales. Dichas limitaciones dan a la mancha urbana una configuración de doble embudo, siendo el Centro Histórico la parte estrecha del mismo.

Figura 2.1: Evolución de la mancha urbana en Quito

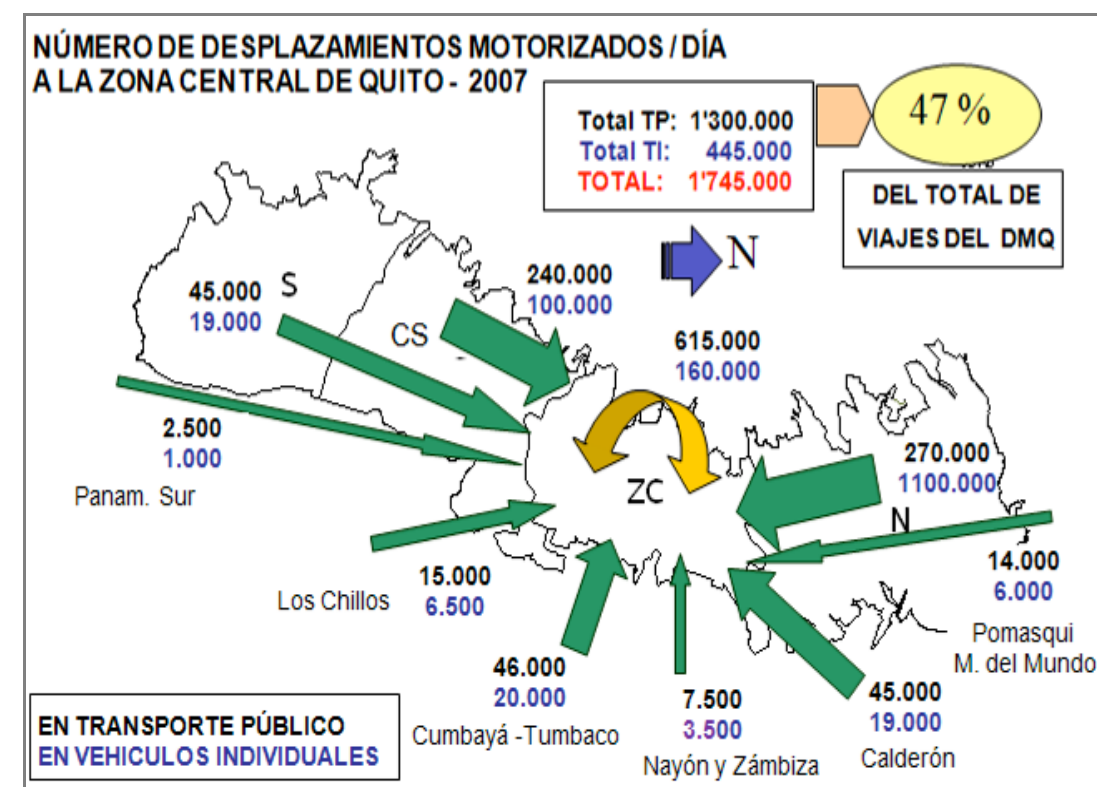


Fuente: EPMMOP-DMQ-Metro de Madrid S.A. Estudios para el diseño conceptual del sistema integrado de transporte masivo de Quito y Factibilidad de la primera Línea del Metro de Quito. 2011

Un porcentaje importante del comercio y oficinas se sitúan en torno al Centro Histórico y la zona Centro-Norte, así como la casi totalidad de los edificios administrativos e institucionales. También en este sector se encuentra gran parte de los servicios. Así, un alto porcentaje de la demanda de transporte tiene como destino este sector, con

origen tanto allí mismo como en el norte y el sur. Esta demanda está servida, actualmente, por las líneas de autobuses convencionales y las tres líneas de transporte masivo tipo BRT: el Trole, la Ecovía y su continuación hacia al sur, el corredor Sur-Oriental, y el corredor Centro-Norte.

Figura 2.2: Distribución de la demanda de viajeros en la ciudad de Quito



Fuente: EPMMOP-DMQ-Metro de Madrid S.A. Estudios para el diseño conceptual del sistema integrado de transporte masivo de Quito y Factibilidad de la Primera Línea del Metro de Quito. 2011

La oferta se encuentra degradada y próxima a la saturación, a lo que se suma el incremento anual del parque automovilístico privado (y en consecuencia los desplazamientos en vehículos privados).

En el futuro próximo, el DMQ tiene previstas varias actuaciones urbanísticas importantes en el eje Norte-Sur de la ciudad: la regeneración como espacio verde y de equipamientos de la parcela liberada por el actual aeropuerto, el desarrollo de diversos corredores verdes en la ciudad, la reordenación urbanística de Quitumbe, etc.

Figura 2.3: Sistema de transporte para Quito a mediano plazo



Fuente: EPMMOP-DMQ-Metro de Madrid S.A. Estudios para el diseño conceptual del sistema integrado de transporte masivo de Quito y Factibilidad de la primera Línea del Metro de Quito. 2011

Además, la actual tendencia de crecimiento en los valles orientales (Cumbayá, Tumbaco y Los Chillos) y la implantación del nuevo aeropuerto internacional al este son datos básicos a tener en cuenta en el desarrollo de la red de transporte del DMQ.

En el pasado reciente hay antecedentes para desarrollar un nuevo sistema de transporte público de alta capacidad en la ciudad. Así, el Plan Maestro de Movilidad para la Ciudad de Quito 2008-2025 apunta que el futuro de la movilidad pasa por el establecimiento de una línea de transporte público de alta capacidad que estructure el territorio de norte a sur, integrada con el resto de sistemas, que fue denominada Tren Rápido de Quito (TRAQ).

En este sentido, en 2007 se desarrolló un documento conceptual para el TRAQ, y posteriormente en 2009 se realizó el Proyecto Estratégico del Eje Central de la Ciudad de Quito.

A fines del año 2009 se firmó un Protocolo General entre la Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid y el Municipio de Distrito Metropolitano de Quito, para el desarrollo del Sistema de Transporte Masivo tipo Metro de Quito.

Posteriormente, en septiembre de 2010, la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP), a través de su Unidad de Negocios Metro de Quito, procede a iniciar el proceso de contratación sometida a Régimen Especial CDC-UNMQ-003-2010 de los “Estudios para el Diseño Conceptual del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Quito y Factibilidad de la Primera Línea del Metro de Quito”. Estos estudios comprendieron las siguientes fases:

1. Análisis de la situación actual del sistema de transporte de Quito y del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito
2. Conceptualización y diseño del Sistema Integrado de Transporte Masivo para el Distrito Metropolitano de Quito
3. Elaboración del Estudio de Factibilidad de la Primera Línea del Metro de Quito
4. Estudio de Estructuración del Financiamiento del Proyecto.

Según los Términos de Referencia del proceso contractual, la fase 3 constaba de:

- Estudio de Viabilidad Comercial
- Estudio de Viabilidad Técnica
- Estudio Preliminar de Impacto Ambiental
- Estudio de Viabilidad Económico Financiera
- Estudio de Viabilidad Socio Económica
- Modelo de institucionalidad para el desarrollo y explotación del Metro

En octubre de 2010 se adjudicó el contrato CDC-UNMQ-003-2010 “Estudios para el Diseño Conceptual del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Quito y Factibilidad de la Primera Línea del Metro De Quito” a la empresa Metro de Madrid, SA sucursal en Ecuador.

Por último, y a los efectos de este estudio, en octubre de 2011, la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP), a través de su Unidad de Negocios Metro de Quito (UNMQ), inició el proceso de contratación de consultoría mediante lista corta CLCC-UNMQ-2011-013 para el Estudio de Impacto Ambiental Definitivo y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Metro de Quito, el cual fue ganado por la Asociación Gesambconsult-EVREN.

Así pues, el proyecto Metro Quito será una realidad a corto plazo, lo que permitirá a la ciudad de Quito tener un sistema de transporte masivo efectivo, acorde a sus necesidades actuales y a futuro en el tema del transporte.



El presente Estudio de Impacto Ambiental, se realizó de conformidad con los Términos de Referencia aprobados por el Ministerio del Ambiente, que formaron parte de los pliegos licitatorios entregados por la Unidad de Negocios Metro de Quito en su oportunidad, todo ello con base en la normativa ambiental vigente.

Para realizar este Estudio de Impacto Ambiental se contó con la participación de un grupo de profesionales multidisciplinarios de diferentes ramas del conocimiento, pertenecientes a las empresas Gesambconsult y EVREN.

2.2 JUSTIFICACIÓN

El proyecto del Metro de Quito consideró como base diferentes documentos existentes⁵. El problema del transporte en el Distrito Metropolitano de Quito tiende a agravarse como consecuencia de diversas dificultades urbanas dentro del área de estudio, que se resumen a continuación.

2.2.1 Acelerado crecimiento de la población⁶

El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) forma parte de la provincia de Pichincha. Cuenta con una superficie de 422.802 ha de las cuales 18.860 ha corresponden a la macro centralidad o ciudad de Quito, que se localiza en las faldas orientales del volcán activo Pichincha, situado en la cordillera Occidental de Los Andes septentrionales de Ecuador. La ciudad, atravesada por 14 km del río Machángara, tiene una altitud media de 2.800 metros sobre el nivel del mar. Políticamente el territorio del DMQ se divide en 65 parroquias (32 parroquias urbanas y 33 parroquias suburbanas y rurales), agrupadas en 9 Administraciones Zonales y 2 Delegaciones.

De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, para el último Censo de Población del año 2010, la provincia de Pichincha tenía 2.576.287 lo que significó un crecimiento del 18,7% en nueve años, mientras que el crecimiento en las zonas urbanas ha sido más alto que el total de la provincia. Según proyecciones de población para el año 2008, el DMQ tenía 2.123.495 habitantes, de los cuales 1.534.017 habitantes ocupan la macro centralidad de Quito con una densidad bruta de 81 hab/ha y 589.478 habitantes el resto del territorio metropolitano para una densidad bruta de apenas 1,4 hab/ha⁷.

⁵ MDMQ. Secretaría de Desarrollo Territorial. Dirección Metropolitana de Planificación Territorial. "Plan General de Desarrollo Territorial". Quito 2006

MDMQ. Dirección Metropolitana de Transporte y Vialidad. "Plan Maestro de Movilidad". Quito 2008

MDMQ. Empresa de Desarrollo Urbano de Quito – INNOVAR.UJO. "Fortalecimiento de Centralidades Urbanas de Quito". Quito 2009.

⁶ MDMQ. Fortalecimiento de Centralidades Urbanas de Quito. Quito 2009.

⁷ MDMQ. Dirección Metropolitana de Transporte y Vialidad. "Plan Maestro de Movilidad". Quito 2008

La ciudad de Quito tuvo un crecimiento poblacional que la llevó a pasar de 200.000 habitantes en la década de 1940 a los más de 2 millones de habitantes en la actualidad, es decir, la población de la ciudad creció más de 10 veces durante los últimos 60 años.

Según proyecciones de población elaboradas por la Dirección de Planificación Territorial del Distrito Metropolitano de Quito y documentadas en el Plan General de Desarrollo Territorial, para el año 2010⁸ se contaría con aproximadamente 2,2 millones de habitantes, dentro de 65 parroquias metropolitanas urbanas, áreas en expansión y rurales. El 80% de la población del Distrito está concentrada en el área urbana de Quito de casi veinte mil hectáreas.

Estas proyecciones del crecimiento poblacional y su distribución en el territorio se realizaron en consideración de criterios cualitativos tales como: las características de ocupación del territorio y la urbanización, las condiciones de constructibilidad del suelo, la disponibilidad futura de infraestructura y el rol de las estructuras existentes en perspectiva de la asignación general de funciones a las diferentes unidades territoriales. Con base en las tendencias de crecimiento demográfico, en el 2020 el DMQ contará con aproximadamente 2,7 millones de habitantes, de los cuales el 78% residirá en el área urbana del valle alto, el 18% en áreas urbanizables de las zonas suburbanas y el 4% en áreas rurales no urbanizables.

Así, las proyecciones de población para el año 2025 estiman que el DMQ tendrá alrededor de 2.736.638 habitantes 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 Delicia⁹. Igualmente, estas proyecciones permiten identificar que para el año 2025 la densificación de los valles orientales (Los Chillos y Tumbaco-Cumbayá) se incrementará notoriamente, en especial las zonas cercanas al nuevo aeropuerto de Quito, mientras que en la zona central pudiera haber un decrecimiento de la densidad, lo que significa que habrá una migración de la población hacia los valles, y hacia el norte se registran procesos similares en Carapungo, Calderón, Pomasqui y San Antonio de Pichincha.

En el contexto regional inmediato al DMQ, es importante considerar la población de los cantones aledaños (Cayambe, Pedro Moncayo, Rumiñahui y Mejía), los cuales son altamente dependientes de la ciudad de Quito, ya que el proceso de conurbación parece cada vez más evidente, lo que determinará que en el año 2025 se incremente el ámbito de influencia directa del DMQ en más de 460.000 habitantes. Ello implica un total de población vinculada al DMQ que superará los 3 millones de habitantes¹⁰.

⁸ El comportamiento demográfico en la última década ha señalado una reducción de la tasa de crecimiento del 1,9% al 1,6% y un descenso de la tasa de inmigración del 2,7% al 1,3%.

⁹ Op. Cit. p. 16

¹⁰ Op. Cit. p. 16



El crecimiento del DMQ ha supuesto el incremento de modo progresivo de las áreas urbanas, especialmente de aquellas consideradas marginales. Por otro lado, los equipamientos y áreas verdes con jerarquía más amplia que la barrial, en una lógica “de mercado” y/o por la inercia del sector público de responder a las tendencias del desarrollo urbano, se han concentrado en la parte central de la ciudad dejando sus periferias carentes y sin actividades complementarias a la vivienda, lo que obliga a sus habitantes a recurrir a las áreas centrales. En particular, las Administraciones Zonales de la parte central de la ciudad son las más equipadas, con alrededor del 40-50% de las infraestructuras de educación, salud y comercio de toda la ciudad, mientras las otras zonas de la ciudad presentan porcentajes mínimos de equipamiento, especialmente en el caso de las Administraciones Zonales de Los Chillos, Quitumbe y Tumbaco.

Además, a la falta de equipamientos que generan centralidades, se unen otros problemas relacionados a ellos, que son:

- La subutilización de los equipamientos existentes;
- La prestación de algunos servicios de alta demanda ciudadana en un único punto de servicio;
- Las condiciones físicas inadecuadas para prestación del servicio.

2.2.2 Desplazamiento diario de la población

El crecimiento de la población vino acompañado de un incremento en el número de viviendas y del espacio urbano utilizado, con una densidad promedio de ocupación en el área urbana de Quito de 84 hab/ha. Este crecimiento impulsó un fuerte aumento de las necesidades de movilización de las personas para llegar a sus sitios de trabajo, estudio, centros administrativos o de servicios de la ciudad y a los lugares de esparcimiento, lo que ha traído como consecuencia un aumento del número de unidades de transporte público y de vehículos particulares. Así, el parque automotor privado pasó de 175.500 unidades en el año 2002 a más de 415.000 vehículos para mediados del año 2010, lo que significa un crecimiento promedio de cerca del 11% anual, que supera en casi 6 veces el crecimiento poblacional¹¹. De mantenerse esta misma tasa de crecimiento anual, se prevé que para el 2020 el parque automotor sea de 1,2 millones de unidades, con los consecuentes efectos en la congestión vehicular y la calidad de vida de la población.

La demanda total de pasajeros en el DMQ, considerando la hora pico y hora valle es alrededor de unos 3,8 millones de personas, con un promedio de 1,85 viajes por habitante.

¹¹ EPMOP. Unidad de Negocios Metro de Quito. Estudio de Prefactibilidad Proyecto Sistema de Transporte Masivo por ferrocarril urbano en la ciudad de Quito. Octubre 2010

Además de las incomodidades de tener que viajar a fin de usufructuar un servicio, esto conlleva un alto tráfico y altos tiempos por desplazamientos. Adicionalmente cabe mencionar la contaminación atmosférica causada por tráfico motorizado.

La zona centro y centro-norte recibe el 35% de viajes de toda la ciudad. De este porcentaje tan solo un 15% de los viajes provienen de la misma zona, por lo que se puede concluir que un 20% de los viajes totales de la ciudad tienen como destino en hora pico la zona norte. Las zonas Eloy Alfaro, La Delicia y Centro, absorben un 40% del total de viajes del distrito.

Frente a esta realidad, a inicios del año 2010 se implementó un sistema de restricción a la circulación vehicular denominado Pico y Placa (puesto en práctica en otras ciudades latinoamericanas con iguales problemas de congestión vehicular), que afecta a alrededor del 20% de los vehículos de la ciudad, pero que debido al aumento del parque automotor previsto, será una solución parcial para las necesidades de movilización de la población actual y futura de Quito.

2.2.3 Demanda de transporte

La información sobre la demanda fue tomada del estudio de Prefactibilidad elaborado por la Unidad de Negocios Metro de Quito en octubre de 2010, que a su vez se basa en los datos de la encuesta de movilidad realizada por la consultora mexicana de ingeniería de transporte UNMQ, preparada para la Municipalidad de Quito en el año 2008. La encuesta de la consultora mexicana se realizó tanto en el área urbana como rural del DMQ y se generaron proyecciones de movilidad hasta el año 2030.

Un punto a considerar es lo que menciona el Estudio de Prefactibilidad referente a la demanda futura de los servicios del Metro, ya que cuando se cuenta con un sistema de transporte masivo como este, que tiene un alto nivel de aceptación por parte de la comunidad, hace que la población cambie sus hábitos de transportación y abandone el uso de vehículo privado así como el servicio público convencional. El estudio menciona cifras en el cambio de modalidad de transportación, la que se sitúa en rangos del 15% al 20% de pasajeros que abandonan su vehículo privado para transportarse en Metro y del 55 a 65% de pasajeros de transportes públicos convencionales.

El estudio¹² también determinó que las necesidades de movilización en Quito para el año 2010 se estimaban en 4,5 millones de viajes de pasajeros al día, de los cuales el 45% era cubierto por vehículos privados y el resto por el transporte público. Además, tan solo una cuarta parte de los viajes en transporte público se realizaron en el Sistema Metrobús-Q¹³, el cual es administrado por la municipalidad y está conformado por cuatro líneas

¹² UNMQ. Estudio de demanda de transporte. Informe Ejecutivo, 2008

¹³ UNMQ, 2008



segregadas para buses tipo articulado (mas líneas secundarias de buses denominados alimentadores), que son el Trolebús (Línea Verde), Ecovía (Línea Roja) que se continúa en el Corredor Sur Oriental y, el Corredor Central Norte (Línea Azul). El resto de la transportación pública está manejada por operadores privados organizados en alrededor de 200 cooperativas con una flota aproximada de 2.800 buses convencionales que transportan el grueso de la población de Quito que se moviliza en transporte público, casi 2 millones de viajes diarios¹⁴.

Cuadro 2.1: Unidades de transporte colectivo en Quito por operadores (en porcentajes)

OPERADORES	N° DE UNIDADES	%
Empresas	1.205	47,9
Cooperativas	1.228	48,8
Municipales	138	3,3
Total	2.515	100,0

Fuente: Departamento de Sistemas UPGT.

Elaboración: Gesambconsult, 2011

El mismo estudio señala que para el año 2030 existiría una demanda de 9,3 millones de viajes al día, de los cuales el 49% será cubierto por el transporte público. En el Cuadro 2.2 se indica la demanda de viajes total proyectada hasta el año 2030, tanto en transporte público como privado y qué parte de la demanda puede ser cubierta por el Metrobús-Q.

Cuadro 2.2: Tendencia actual de la movilidad (en porcentajes)

SISTEMA DE TRANSPORTE	2010	2015	2020	2030
Metrobús	13	12	11	9
Transporte convencional	42	40	41	40
Transporte privado	45	48	48	51
Total viajes	4.559.000	5.587.000	6.557.000	9.322.000

Fuente: Elaboración propia a partir de EPMOP. Estudio de Prefactibilidad

Proyecto Sistema de Transporte Masivo por ferrocarril urbano en la ciudad de Quito. Octubre 2010.

¹⁴ EPMOP. Unidad de Negocios Metro de Quito. Estudio de Prefactibilidad Proyecto Sistema de Transporte Masivo por ferrocarril urbano en la ciudad de Quito. Octubre 2010.

Si se considera la proyección de población del Plan General de Desarrollo Territorial, PGDT, para el 2021 el crecimiento previsto de la tasa de propiedad de vehículos privados se duplicaría a una tasa aproximada de 150 vehículos/1.000 habitantes (aproximadamente 495.000 vehículos). Esto significará un volumen de tráfico 4 veces superior al existente.

La más reciente encuesta de movilidad en Quito se realizó a fines de 2007 y principios de 2008¹⁵ y según este estudio, el movimiento total en la ciudad para el año 2010 es de 4.559.000 viajes al día y se elevará a 9.322.000 viajes/día para el año 2030, es decir, en 20 años se duplicará. De otra parte, la preferencia por el vehículo privado aumentará debido a las ineficiencias y baja calidad del servicio del transporte público. Así, para el año 2010 el porcentaje de viajes en transporte privado es de 44,6% y la proyección para el 2030 es de 50,8%¹⁶.

De acuerdo al estudio de UNMQ¹⁷ para el año 2015 se proyectan 2,9 millones de viajes en transporte público con recorridos promedio de 10,2 km a una velocidad promedio de 12,1 km/h, por lo que este trayecto se recorrería en 50 minutos. La misma distancia recorrida a través de un sistema de transporte como el metro requeriría solo de 15,3 minutos. De igual forma, los viajes en auto son en promedio de 16,8 km a una velocidad media de 36,9 km/h, por lo que este trayecto lo recorre en 27,3 minutos; la misma distancia recorrida en metro requiere de 25,2 minutos.

En el transcurso de los próximos años, será muy difícil que el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito disponga de los recursos financieros para cuadruplicar su capacidad vial, tampoco será fácil intentarlo pues las restricciones físicas y de ocupación del suelo limitan grandemente las posibilidades de ampliación sin poner en riesgo la organización urbana, la calidad paisajista y la identidad cultural de la ciudad.

2.2.4 Problemas asociados al transporte público

La percepción de los usuarios del servicio prestado por los buses reporta niveles de satisfacción muy bajos. Solo el 14% de los usuarios se siente satisfecho con el servicio y sus conductores son el grupo humano peor valorado en todo el sistema de movilidad de la ciudad¹⁸.

La operación de la transportación en buses convencionales no responde a ninguna planificación ni gestión profesional, se basa en el concepto de un bus-un dueño, es en general anárquica y caótica, y en muchos casos

¹⁵ UNMQ. Estudio de demanda de transporte. Informe Ejecutivo, 2008

¹⁶ Ibídem

¹⁷ Ibídem

¹⁸ EPMOP. Unidad de Negocios Metro de Quito. Estudio de Prefactibilidad Proyecto Sistema de Transporte Masivo por ferrocarril urbano en la ciudad de Quito. Octubre 2010.



las unidades no reciben mantenimiento adecuado. No existe una gestión de rutas, por lo que compiten entre ellos por pasajeros en las mismas rutas.

Esta saturación de buses convencionales en las mismas rutas hace que el promedio de velocidad de un bus convencional sea de 14 km/h que, comparado con estándares internacionales de 25 a 30 km/h, es extremadamente bajo¹⁹.

Todo lo antes expresado demuestra que la capacidad y calidad en la movilidad de la ciudad irá decayendo progresivamente. Los vehículos privados no solo no son capaces de solucionar el problema, sino que lo van a agravar. El transporte público tampoco está en capacidad para resolver las ineficiencias del sistema. Si no se realiza ninguna acción sobre la infraestructura y no se definen políticas públicas en relación al transporte y la movilidad habrá una caída en el desempeño de las vías principales con la progresiva reducción de la velocidad promedio en las vías.

En resumen, los principales problemas asociados al transporte público son:

- Bajo nivel de servicio, ausencia de transporte en las áreas periféricas y en horarios nocturnos.
- Deficiente organización y gestión del sistema de rutas, lo que genera un desequilibrio entre oferta y demanda, superposición de rutas en algunos corredores y carencia en barrios periféricos.
- Altos costos de operación en los servicios de transporte.
- Elevado impacto ambiental por las emisiones de gases contaminantes de la flota de buses (90% no cumple con índices mínimos de opacidad). Vehículos en mal estado mecánico.
- El déficit de equipamiento en el sistema de transporte (terminales, paradas) genera ineficiencias operacionales, incomodidades a los usuarios y residentes aledaños y deterioro de la imagen urbana.
- El servicio no es seguro, puesto que se ve perturbado por eventos como paros, inundaciones, arreglo y repavimentación de vías.

2.2.5 Problemas asociados al tráfico

Para un eficiente y seguro sistema de circulación del tráfico vehicular y peatonal dentro del sistema vial, el tiempo de viaje entre los distintos orígenes y destinos constituye el indicador más importante. Este tiempo depende de la velocidad de operación que a su vez es concomitante con el nivel de servicio de las vías e intersecciones y las demoras ocasionadas en las mismas y que generalmente corresponden a los puntos de mayor conflicto dentro del sistema.

¹⁹ Op. Cit. p.15

La tasa de propiedad de vehículos livianos en la provincia de Pichincha se aproxima a 80 vehículos livianos por cada mil habitantes, con una tasa promedio de crecimiento a lo largo de los últimos años de 4% anual. Proyectada la tendencia de crecimiento resulta una tasa de propiedad de 200 vehículos livianos por cada mil habitantes en el año 2021. Esto significa un crecimiento en el volumen de tráfico cinco veces lo existente, toda vez que la población será de 3.3 millones de hab.

Las exigencias planteadas por la expansión de la ciudad hacia los valles y la construcción del nuevo aeropuerto de Quito en la zona de Puembo, demandan la construcción de nuevos ejes viales que permitan atender las grandes demandas de tráfico de la zona, en los accesos norte y sur de la ciudad, y en los corredores oriental y occidental.

Las velocidades de circulación vehicular en los principales corredores de Quito y el Distrito Metropolitano son bajas, con excepción de la autopista a San Rafael (12 km de extensión), la Av. Occidental desde los túneles hacia el norte y la Av. Oriental desde Los Granados hacia el sur.

En general, en las vías expresas, arteriales y colectoras de la ciudad de Quito se producen demoras producto de las restricciones de la capacidad vial y la inadecuada operación de las intersecciones, por las deficiencias en los sistemas de control.

Estos congestionamientos de tráfico en las intersecciones de las principales vías urbanas han ido definiendo sectores con estas características, lo que significa un serio problema ya que influye directamente en las zonas colindantes, la focalización de grandes centros generadores de viajes como centros de administración, espectáculos y sobre todo los comerciales.

De acuerdo con los datos de la EPMMOP, el tiempo promedio de viaje de una persona en la ciudad de Quito no debería sobrepasar los 45 minutos, pero los estudios realizados por dicha empresa indican que las personas destinan 1,7 veces más debido a las ineficiencias por la congestión, lo que en análisis de la CEPAL²⁰, esta pérdida de tiempo se traduce en la pérdida en valor social es de 203,2 millones de dólares al año²¹.

Además de las pérdidas de productividad y niveles de estrés social preocupantes, existen otros factores colaterales a considerar, como son los accidentes de tránsito con el consecuente impacto sobre las tasas de morbilidad e incapacitaciones temporales o permanentes que se generan, y que según análisis del Banco

²⁰ CEPAL. La congestión del tránsito urbano causas y consecuencias económicas y sociales

²¹ Para la CEPAL, el valor social del tiempo consumido en los viajes equivale a un 3% del PIB. El PIB en Ecuador para el año 2009 fue de US\$52,02 millones, de los cuales Quito contribuyó con el 18,6%. Considerando el tiempo normal de 45 minutos y la consideración de la CEPAL, el valor social aceptable del tiempo consumido en viajes en Quito sería de US\$290 millones anuales, pero dada estas ineficiencias alcanza los US\$203,2 millones al año.



Mundial²² generan costos entre el 1% y el 2% del PIB, con lo cual el costo social en Quito por este concepto ronda los US\$100 millones al año.

De otra parte está el ruido causado por el tráfico vehicular. Operativos de medición realizados por la Dirección de Medio Ambiente, entre los años 2003 y 2007 en diferentes puntos críticos de Quito, mostraron que el nivel de ruido oscila entre 70 y 80 dB(A), superior a los 65 dB(A) que señala la norma como el límite de contaminación acústica²³.

Estos impactos tienen efectos negativos en la salud de la ciudadanía en general, por lo que se genera una gran inequidad social, ya que las personas que no poseen vehículo, esto es, usualmente los sectores de menores recursos están siendo afectadas por un problema generado por los sectores de mayores ingresos. Se tienen cálculos de estudios previos que señalan que el efecto o costo global por la contaminación derivada de los vehículos alcanza los US\$339 millones, por lo que el Metro Quito reduciría en parte los costos de contaminación debidos a los vehículos.

Adicional a lo anterior, también hay que considerar los impactos al ambiente debidos a la contaminación por emisiones de gases a la atmósfera y por la contaminación sonora, con los consecuentes costos sociales generados para la población. Existen numerosos estudios que demuestran que el uso masivo de vehículos en una ciudad es causa de mayores volúmenes de emisiones o contaminantes al aire. Así, en la ciudad de Quito para transportar unas 170 personas se requiere un bus articulado o 3,5 buses convencionales o 113 vehículos particulares²⁴. Solamente ese flujo de vehículos particulares emana emisiones atmosféricas que de acuerdo a la CORPAIRE se cuantifican así: 97% de las emisiones de monóxido de carbono de las totales de la ciudad, 78% de emisiones de óxido nitroso, 45% de material particulado²⁵, todo lo cual genera impactos ambientales negativos.

Así, el problema del tráfico en Quito como el tema de la movilidad en la ciudad tiene serias deficiencias, que generan consecuencias negativas tanto sociales como económicas y ambientales para la ciudadanía.

Por ello, el sistema de transporte debe procurar el funcionamiento articulado y eficiente del DMQ que asegure el derecho de los ciudadanos a una transportación eficiente, confiable, equitativa, segura y menos contaminante; que aumente la productividad y el progreso socioeconómico, garantizando la sustentabilidad ambiental y mejorando el nivel de vida de los quiteños.

²² Banco Mundial. Revisión de la estrategia para transporte urbano. Taller de consulta América Latina, nov. 2000 Chile.

²³ MDMQ. Plan Maestro de movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009-2025. Quito, 2009

²⁴ Según el Estudio de Prefactibilidad Proyecto Sistema de Transporte Masivo por ferrocarril urbano en la ciudad de Quito. Octubre 2010, el promedio de ocupación de vehículos particulares en Quito es de 1,3 pasajeros por vehículo.

²⁵ CORPAIRE, Páez, Carlos. Emisiones vehiculares y calidad del aire en Quito, 2006

2.2.6 La red vial

Considerando la jerarquía de las vías (arteriales, colectoras y locales) resulta problemático que varias zonas de la ciudad, por ejemplo: Calderón, Eloy Alfaro y Quitumbe, solo disponen de vías principales y locales, con un fuerte déficit de vías colectoras. Por tanto, en estas áreas el transporte público y todo el tráfico tienen que circular por las vías locales que por sus capacidades limitadas se congestionan muy rápido.

Pese a los múltiples esfuerzos de la administración municipal por mejorar la provisión y rehabilitación del espacio público, este, en buena parte de los sectores de la ciudad, sigue funcionando como una sumatoria de espacios residuales que sirven, sin importar sus condiciones, para realizar actividades cotidianas sin ofrecer mejores alternativas a sus usuarios que adaptarse al estado de estos espacios.

Algunos de los problemas que se derivan de esta baja calidad de espacios son: la falta de integración del transporte urbano con el espacio público, la prevaencia de la circulación de automóviles, la falta de elementos donde se generen expresiones culturales y espacios de convivencia, y el no considerar al espacio público como un elemento ordenador y congregante de la ciudad.

De los 100 km de ciclovías planteados por la Alcaldía de Quito, solo el 7% han sido desarrollados a la fecha. Sin duda, las ciclovías representan un modo alternativo al transporte tradicional que facilitaría la conectividad y accesibilidad del sistema de centralidades urbanas.

2.2.7 Morfología del territorio

La estructura territorial de la ciudad de Quito fuertemente condicionada en su forma y sentido de crecimiento por las características geomorfológicas (valle de altura en plataformas con alta gradiente) y ecohidrológicas del sitio es el resultado de un proceso de organización y ocupación del suelo conformado durante siglos, basado en la relación de crecimiento y tensión, y de absorción y conflicto entre el núcleo urbano generador de la ciudad de Quito y el conjunto de núcleos poblados y la periferia.

En este conjunto territorial de 423.000 ha ubicado entre los 2.400 y 4.500 msnm, coexisten varias realidades físico-espaciales con específicas coberturas de usos de suelo en el que predominan el uso forestal (27,6%), el uso pecuario con el 22% del área, el uso agrícola con modalidades de cultivos de ciclo corto y mezclas de éstos con pastos y bosques que representan el 17,4%, los usos urbanos el 7%, vegetación de páramo 9,22%, matorrales 5,5%, vegetación de quebradas 2%, áreas erosionadas o con limitaciones 5,5% y áreas denudadas 2,2%.

Las actividades y funciones de este territorio se hallan fuertemente determinadas por la existencia de un polo urbano concentrador y orientador de la dinámica de configuración del territorio, que es la ciudad de Quito. El continuo urbano constituido por y a partir de la ciudad de Quito establece un esquema de articulación radial



concéntrica de las áreas de expansión urbana, a manera de un arco que sigue las plataformas en que se sitúan los centros poblados de la periferia de primera corona en el sentido norte: Pomasqui-San Antonio; en el nororiente: Calderón; en oriente Tumbaco- Cumbayá y en el suroriente: Conocoto.

La expansión urbana de Quito hacia los extremos norte-sur y hacia los valles orientales colindantes ha generado un complejo y dinámico sistema de interrelaciones e interdependencias que demanda solventar prioritariamente la (re)distribución espacial de las actividades económicas y equipamientos urbanos que actualmente están polarizados en la ciudad central, la articulación vial para adecuar racional y sustentablemente la relación ciudad-territorio y la ocupación productiva y sustentable del suelo.

Por otra parte, las restricciones que impone la particular morfología del territorio metropolitano siguen marcando algunas de las pautas para la provisión de los servicios de transporte y la adecuación de la infraestructura necesaria.

A pesar del esfuerzo desplegado por las distintas administraciones municipales por ampliar y extender la infraestructura de la red vial y desarrollar algunos de los corredores de transporte público, consiguiendo introducir importantes cambios en la organización y administración del sistema, debido al dinámico proceso de crecimiento y cambios en la movilidad de las personas como consecuencia de las modificaciones del uso de suelo, las nuevas actividades económicas de la ciudad y la extensión de la urbanización, todavía existen problemas y deficiencias en el sistema de transporte que necesitan atención preferente.

En conclusión, en la actualidad el sistema de transporte en Quito no es capaz de responder a las necesidades de la ciudad, lo que trae como consecuencia un deficiente sistema de transporte público, que sumado al incremento de vehículos particulares conlleva altos costos sociales y económicos para la población, que se traducen, entre otros, en: pérdida de productividad por el excesivo tiempo destinado a la movilización, incremento de los niveles de estrés por el congestionamiento vehicular, inseguridad vial, mayor número de accidentes de tránsito con los consecuentes efectos en la morbilidad y fatalidad para las familias, impactos ambientales negativos generados por la contaminación producto de los gases de combustión vehicular y el ruido y sus efectos sobre la salud pública y, en general, en el cada vez mas alto nivel de insatisfacción de la ciudadanía, disminución del nivel de bienestar y pérdida en la calidad de vida de la ciudad.

La movilidad en Quito se encuentra actualmente en una situación crítica y se prevé dramática a futuro, pues con el aumento de la población, de las demandas de consumo, del dinamismo económico, de los hábitos de vida, de la cantidad de vehículos particulares, entre otros, se pronostica que en unos 10 años la movilidad llegue a niveles insostenibles para la configuración e infraestructura vial de la ciudad. A la par, el transporte público va perdiendo espacio frente al vehículo particular, debido fundamentalmente a la baja calidad de servicio de los buses convencionales.

El sistema Metrobus-Q con sus cuatro líneas tipo BRT, aun cuando tiene un nivel de servicio superior al de los buses convencionales, solo cubre una cuarta parte del total del transporte público y está desbordada por la gran demanda.

En conclusión, en la actualidad el sistema de transporte en Quito no es capaz de responder a las necesidades de la ciudad lo que trae como consecuencia un deficiente sistema de transporte público, lo que sumado al incremento de vehículos particulares conlleva altos costos sociales y económicos para la población, que se traducen entre otros en: pérdida de productividad por el excesivo tiempo destinado a la movilización, incremento de los niveles de estrés por el congestionamiento vehicular, inseguridad vial, mayor número de accidentes de tránsito con los consecuentes efectos en la morbilidad y fatalidad para las familias, impactos ambientales negativos generados por la contaminación producto de los gases de combustión vehicular y el ruido y sus efectos sobre la salud pública y, en general, en el cada vez mas alto nivel de insatisfacción de la ciudadanía, disminución del nivel de bienestar y pérdida en la calidad de vida de la ciudad.

Todo lo antes expresado demuestra que la capacidad y calidad en la movilidad de la ciudad irá decayendo progresivamente. Los vehículos privados no solo no son capaces de solucionar el problema, sino que lo van a agravar. El transporte público tampoco está en capacidad para resolver las ineficiencias del sistema. Si no se realiza ninguna acción sobre la infraestructura y no se definen políticas públicas en relación al transporte y la movilidad habrá una caída en el desempeño de las vías principales con la progresiva reducción de la velocidad promedio en las vías.

Esta grave situación amerita de las autoridades y ciudadanos el planteamiento de soluciones con visión integral, para que se incorpore un sistema de transporte público moderno, eficiente, sostenible en el tiempo y con alta calidad en la prestación del servicio, de manera que no solo se recupere sino que se mejore la calidad de vida de los quiteños y su nivel de productividad.

Un sistema con estas características se convierte en la mejor alternativa para asegurar una eficaz solución a los graves problemas de movilidad que enfrenta la ciudad y, además, en una oportunidad para lograr un salto cultural y tecnológico hacia la modernidad de la ciudad, en una alternativa de transporte masivo eficiente y sostenible a largo plazo y en un eficaz gestor del desarrollo social e impulsor del buen vivir en la ciudad capital²⁶.

Los sistemas de transporte tipo metro, son muy eficientes en cuanto a la conservación del ambiente, pues la emisión de contaminantes, gases efecto invernadero y del ruido externo, es prácticamente nula. La utilización de un sistema de transporte como el metro conlleva a una reducción en la emisión de gases de efecto invernadero como el CO₂. Los proyectos tipo metro, califican para participar en el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto.

²⁶ Estudio de Prefactibilidad Proyecto Sistema de Transporte Masivo por ferrocarril urbano en la ciudad de Quito. Octubre 2010



El Metro de Quito procurará el funcionamiento articulado y eficiente del DMQ que asegure el derecho de los ciudadanos a una transportación eficiente, confiable, equitativa, segura y menos contaminante; que aumente la productividad y el progreso socioeconómico, garantizando la sustentabilidad ambiental y mejorando el nivel de vida de los quiteños. Además, proveerá un adecuado nivel de servicio (comodidad, velocidad y costos razonables) de transporte que priorice la atención a los peatones y a los usuarios del transporte colectivo y procure una eficiente operación del parque automotor privado.

Un sistema con estas características se convierte en la mejor alternativa para asegurar una eficaz solución a los graves problemas de movilidad que enfrenta la ciudad y, además, en una oportunidad para lograr un salto cultural y tecnológico hacia la modernidad de la ciudad, en una alternativa de transporte masivo eficiente y sostenible a largo plazo y en un eficaz gestor del desarrollo social e impulsor del buen vivir en la ciudad capital²⁷.

2.3 OBJETIVOS

El Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito busca la sostenibilidad del ambiente y el bienestar social, en el contexto más amplio del objetivo del desarrollo sostenible, con sentido práctico de la preservación del ambiente, la protección de la salud humana y la utilización racional de los recursos naturales, que asegure la sostenibilidad del proyecto.

El Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito promueve uno o más de los siguientes objetivos:

- Dar respuesta adecuada a la amenaza del cambio climático, mediante la eficiencia energética y energía más limpia;
- Contribuir a la gestión sostenible de los recursos naturales, incluyendo la protección y mejora del agua, aire y suelo, gestión de residuos, la protección y mejora de la biodiversidad;
- Mejorar la calidad de vida urbana;
- Salvaguardar la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores durante todas las fases del proyecto.

En todo ello conviene considerar la necesidad de aplicar el principio de precaución cuando haya riesgo de que el proyecto pueda causar daños significativos e irreversibles para el ambiente, por lo que se aplicarán las medidas de mitigación y para aquellos impactos que no pueden ser totalmente mitigados, se aplicarán compensaciones debidamente evaluadas y justificadas.

La aplicación del principio de prevención significa que las medidas adecuadas para proteger el ambiente fueron consideradas en una etapa temprana. El objetivo es prevenir cualquier daño que ocurra en primer lugar, a través de un proyecto alternativo de diseño, o proceso, en lugar de tratar de reparar el daño después de que haya ocurrido. El principio de que el daño ambiental debe ser preferentemente en la fuente está ampliamente reportado en estudios y en la legislación de muchos países, en particular las relativas a agua y la contaminación del aire, por lo que se deben aplicar las medidas adecuadas para evitar, o al menos reducir la contaminación de fuentes puntuales de áreas de impacto dentro y fuera de los límites del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito.

La protección y mejora del ambiente natural, no es sólo por su propio bien sino también para mejorar la calidad de vida, el desarrollo económico y bienestar social que se derivan de la sostenibilidad ambiental. Por lo tanto es necesario considerar entre otros aspectos de fundamental importancia, los siguientes:

- Las características técnicas del proyecto, en términos de emisiones previstas y reales y otros indicadores de desempeño ambiental;
- Las características del área de influencia directa e indirecta, incluyendo su hábitat y la flora y fauna asociadas
- Los procesos adoptados y los mecanismos de gestión aplicados para el desarrollo, ejecución y operación que tienen relación con los impactos ambientales y sociales y sus resultados.
- El Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito debe incluir medidas para prevenir, reducir o eliminar la contaminación que surge directa o indirectamente de sus actividades, se basa en la "mejor tecnología disponible", que entre otras cosas requiere un enfoque racional para el uso de los recursos, incluidas las medidas de mejores prácticas en el campo de la eficiencia energética.
- Los ciudadanos que se vean afectados deben tener posibilidades reales de participar, a expresar comentarios sobre el proyecto y recibir una respuesta oportuna a dichas observaciones.
- Cuando existan riesgos para los trabajadores y/o salud de las comunidades vecinas, se deberán desarrollar e implementar programas verificables y procedimientos que garanticen la salud de la comunidad y profesionales y que las normas de seguridad estén en línea con las buenas prácticas internacionales. El propósito es evitar o minimizar los riesgos e impactos a la salud y seguridad de los trabajadores y comunidades, garantizar que los empleados y las propiedades de la empresa están protegidos de manera legítima, apoyar la promoción de programas de salud comunitaria y reducir la propagación de las principales enfermedades transmisibles.
- En cuanto al patrimonio cultural se respetarán todos los convenios internacionales ratificados por el Ecuador, que reflejan un concepto amplio de patrimonio cultural como instrumento para el desarrollo humano y el diálogo intercultural y un elemento que contribuye al logro de un desarrollo equilibrado. Al tiempo que se mantiene un enfoque en la conservación de los recursos culturales físicos y se reconocen los vínculos entre los recursos culturales tangibles e intangibles prácticas culturales.

²⁷ Estudio de Prefactibilidad Proyecto Sistema de Transporte Masivo por ferrocarril urbano en la ciudad de Quito. Octubre 2010



Asimismo se reconoce la estrecha relación entre los recursos físicos asociados con la prehistoria, los sitios históricos, culturales, artísticos y religiosos y las prácticas culturales asociadas a su uso. El tratamiento del patrimonio cultural está estrechamente ligada a los derechos humanos fundamentales, en la búsqueda de la cohesión social, el fortalecimiento de las políticas de no discriminación, y el apoyo a los derechos de las minorías y los pueblos indígenas.

- Las preocupaciones de los interesados deben ser consideradas tan pronto como sea posible, con el fin de reducir los riesgos y prever la solución oportuna de conflictos. Para ello se realizará una consulta pública significativa, transparente y culturalmente apropiada con las comunidades afectadas y proporcionar una divulgación oportuna de la información en una forma adecuada.
- La consulta y participación pública es un requisito establecido en las leyes ecuatorianas. Pero además, se reconoce el valor añadido que las personas interesadas y bien informadas, especialmente aquellas que puedan verse afectadas, puedan aportar al proceso de evaluación ambiental del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito, lo que mejora su sostenibilidad y contribuye al éxito del proyecto.
- La consulta y participación es esencial para la sostenibilidad de las inversiones a través de una mayor apropiación local y el apoyo a través de la participación informada. Por otra parte, un diálogo significativo y la participación es fundamental para promover y apoyar los derechos de las personas afectadas por el proyecto.

2.4 CONTENIDO DEL ESTUDIO

El Estudio de Impacto Ambiental tiene la siguiente estructura:

Capítulo 1: Ficha Técnica.- Consta del nombre del proyecto, descripción resumida del proyecto, ubicación geopolítica y administrativa, superficie de las áreas a intervenir, razón social del proponente del Proyecto de la Primera Línea del Metro Quito, nombre de la consultora responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), composición del equipo técnico con las firmas de responsabilidad de cada uno y fecha de ejecución del EsIA.

Capítulo 2: Introducción.- Hace referencia a la presentación del estudio: Introducción, antecedentes, justificación del proyecto, objetivos generales y específicos, contenido del EsIA.

Capítulo 3: Marco legal e institucional.- Corresponde al análisis del marco legal ambiental de referencia, es decir, el ámbito legal y administrativo-institucional en el que se enmarca el Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito.

Capítulo 4: Análisis de alternativas.- Análisis técnico, económico y ambiental de las alternativas de ruta y ubicación de estaciones, especificaciones técnicas de equipos y maquinarias, métodos constructivos, entre otras consideraciones²⁸.

Capítulo 5: Descripción del proyecto.- Contiene la descripción del proyecto: localización geográfica, actividades según las diferentes fases (preparación del proyecto, constructiva, auxiliar y complementaria para la construcción, operacional, mantenimiento y cierre).

Capítulo 6: Área de influencia.- Determina las áreas de influencia, tanto directa como indirecta, que son impactadas por el Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito.

Capítulo 7: Diagnóstico ambiental o línea base.- Detalla la línea base ambiental, inicialmente a partir de una descripción ambiental general del área para luego centrarse en el área de influencia directa e indirecta previamente definida, para cada uno de los sitios a intervenir y se describen en detalle las condiciones actuales de cada uno de los factores ambientales:

- Medio físico
- Medio biótico
- Medio socio-económico y cultural

Capítulo 8: Áreas sensibles.- A partir del diagnóstico ambiental y socioeconómico y cultural se define las áreas sensibles, en función de la fragilidad y vulnerabilidad ambiental, de conformidad con el trayecto del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito.

Capítulo 9: Riesgos.- Define la evaluación de riesgos, considera los riesgos ambientales al proyecto como también los riesgos del proyecto al ambiente. Asimismo, se evalúan los riesgos ocupacionales derivados del proceso constructivo y de operación.

Capítulo 10: Identificación y valoración de impactos ambientales.- Determina la interacción de cada una de las actividades del proyecto con el ambiente, a fin de establecer los efectos que cada una de las actividades genera sobre los factores ambientales existentes en el área de influencia del proyecto. Se destacan los resultados de la identificación, predicción y evaluación de impactos ambientales, en lo que se refiere a los impactos debidos a la construcción, operación, mantenimiento y cierre.

²⁸ Existe un Análisis de Alternativas realizado por Metro Madrid como parte de los Estudios de Viabilidad Técnica.



Capítulo 11: Planes de manejo.- Se expone el diseño de las medidas para prevenir, mitigar, reponer, compensar y monitorear los impactos ambientales en cada uno de los componentes. El Plan está compuesto por los siguientes subplanes:

- Plan de prevención y mitigación de impactos
- Plan de seguridad industrial y salud ocupacional
- Plan de contingencias y respuesta a emergencias
- Plan de relaciones comunitarias
- Plan de capacitación ambiental
- Plan de Manejo de desechos
- Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- Programa de cierre y abandono
- Auditorías ambientales
- Plan de mantenimiento
- Plan de monitoreo y seguimiento

Bibliografía y Anexos.- Se incluyen las referencias bibliográficas y se anexan los documentos de soporte, legales, registro, etc:

- a. Encuestas
- b. Documentos de sustento
- c. Mapas temáticos en escala 1:15.000:
 - Mapa de base del trazado de la ruta y ubicación de escombreras
 - Mapa geológico
 - Mapa hidrográfico e hidrológico
 - Mapa hidrogeológico
 - Mapa geomorfológico
 - Mapa de suelos
 - Mapa de uso actual
 - Mapa de cobertura vegetal
 - Mapa de áreas sensibles
 - Mapa de áreas de influencia
 - Mapas de riesgos
 - Mapa de evacuación

- Mapa de densidad poblacional
- Mapas de vialidad y transporte
- Mapa de edificaciones
- Mapa arqueológico
- Mapa de áreas patrimoniales

d. Planos Específicos

- Ubicación general
- Estaciones
- Pozos de emergencia
- Pozos de ventilación

e. Registro fotográfico

- Equipamiento
- Maquinaria
- Elementos prefabricados
- Paisajes y entornos

f. Resultados de Laboratorio

- Agua superficial
- Agua subterránea
- Suelo
- Ruido

g. Autorizaciones y Certificaciones

- Certificado de Intersección
- Aprobación de Términos de Referencia
- Licencia de Aprovechamiento Forestal
- Permisos para explotación de materiales de construcción
- Permisos y/o convenios con las diferentes Instituciones Municipales de Servicios
- CONELEC
- SENAGUA
- Cuerpo de Bomberos
- INPC
- Permisos pertinentes en general, necesarios para la construcción y operación.

h. Otros