

006
ZEAQ



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL**

TESIS EN OPCION AL TITULO DE: ECONOMISTA

ESPECIALIDAD: GESTION EMPRESARIAL

TITULO

**EVALUACION SOCIOECONOMICA DE LOS POSIBLES
EFECTOS DEL NUEVO SISTEMA DE MOVILIZACION MASIVA
"METROVIA" EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL: TRONCAL I.**

INTEGRANTES:

LUIS ZEA QUINDE

DANIEL PATIÑO ACUÑA

GUAYAQUIL, 13 DE JULIO DE 2006

Tesis en opción al Título de: Economista

Especialidad: Gestión Empresarial

TÍTULO

Evaluación Socioeconómica de los Posibles Efectos del Nuevo Sistema de Movilización Masiva “Metrovía” en la Ciudad de Guayaquil: Troncal I.

Integrantes:

Luis Zea Quinde

Daniel Patiño Acuña

Guayaquil, 13 de Julio de 2006

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	7 – 8
------------------------	--------------

CAPÍTULO I

2. IDENTIFICACION DEL PROYECTO	9
---------------------------------------	----------

2.1 TÍTULO DE LA EVALUACIÓN	9
-----------------------------	---

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO	9
----------------------------	---

2.3 DURACIÓN DEL PROYECTO	9
---------------------------	---

3. ORGANIZACIÓN PROMOTORA DEL PROYECTO	9
---	----------

3.1 RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN	9
-------------------------------------	---

3.2 ENTIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO	9
--------------------------------------	---

3.3 COMPETENCIA DE LA ENTIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO	9
--	---

4. ANTECEDENTES Y CONTEXTO	10
-----------------------------------	-----------

4.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	10
-------------------------------	----

4.2 CONTEXTO DEL PROYECTO	10
---------------------------	----

5. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN	10
---------------------------------------	-----------

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN SIN PROYECTO Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO	10
--	----

5.2 CAMBIOS ESPERADOS A PARTIR DEL PROYECTO	11
---	----

CAPÍTULO II

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
------------------------------------	-----------

6.1 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO	12
---	----

6.2 REQUERIMIENTO DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA	13
--	----

6.2.1 BUSES	13
-------------	----

6.2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE BUSES ARTICULADOS	13
--	----

6.2.1.2 ALIMENTADORES	13
-----------------------	----

6.2.1.2.1 EQUIPAMIENTO DE LOS BUSES ALIMENTADORES	14
---	----

6.2.2 TORNIQUETES	15
-------------------	----

6.2.2.1 MECANISMO	15
-------------------	----

6.2.2.2 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS	15
---------------------------------	----

6.2.2.3 TORNIQUETES DE INGRESO Y EGRESO PARA DISCAPACITADOS	15
6.2.2.3.1 FUNCIONAMIENTO	15
6.2.3 SEMÁFOROS	15
6.2.4 TERMINALES	16
6.2.4.1 TERMINAL GUASMO	16
6.2.4.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA TERMINAL GUASMO	17
6.2.4.2 TERMINAL DAULE	17 - 18
6.2.5 PARADAS	19 - 20
6.2.6 CARRILES EXCLUSIVOS	21

CAPÍTULO III

<u>7. FINANCIAMIENTO Y COSTOS TOTALES</u>	21
<u>8. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS CAMBIOS ESPERADOS A PARTIR DEL PROYECTO</u>	22
8.1 REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN	22
8.1.1 CONTAMINACIÓN DEL AIRE	22
8.1.1.1 CONTAMINANTES GENERADOS POR MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y SUS EFECTOS	23
8.1.1.2 CAUSAS DIRECTAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN TRANSPORTE	24
8.1.2 CONTAMINACIÓN POR RUIDO	24
8.1.3 RESULTADOS ESPERADOS	25
8.2 MAYOR PRODUCTIVIDAD (AHORRO DE TIEMPO Y DINERO)	25
8.2.1 AHORRO DE TIEMPO	25 - 26
8.2.2 AHORRO DE DINERO	27
8.3 SEGURIDAD Y CALIDAD DEL SERVICIO DEL USUARIO	28
8.3.1 FACTOR DE DISPONIBILIDAD	28
8.3.2 FACTOR DE CONFORT Y CONVENIENCIA	28
8.4 MEJORAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y DEL ENTORNO URBANÍSTICO	29
8.5 GENERACIÓN DE EMPLEO	30
<u>9. PROYECCIONES FINANCIERAS</u>	31

9.1 PRECIO SOMBRA	31 - 32
9.2 ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO	33
9.3 FLUJO DEL PROYECTO A PRECIO DE MERCADO	33
9.4 FLUJO DEL PROYECTO A PRECIO SOMBRA	34
10. CONCLUSIONES	34
11. BIBLIOGRAFÍA	35
12. ANEXOS	36
12.1 GUAYAQUIL EN CIFRAS	36
12.2 CUADRO DE SITUACIÓN ACTUAL	36
12.3 RECORRIDO DE LAS TRONCALES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE GUAYAQUIL	37
12.4 MODELO DE BUS ARTICULADO	38
12.5 RUTAS ALIMENTADORAS TRONCAL I	39
12.6 PARADAS DE PASAJEROS TRONCAL I	40 - 41
12.7 CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS "CONSTRUCCIÓN CARRILES EXCLUSIVOS TRONCAL I"	42
12.8 PONENCIA DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DEL GUAYAS	43 - 47
12.9 CAMPAÑA DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	48
12.10 NOTICIAS RELACIONADAS	49 - 56

INDICE DE TABLAS

- I. RECORRIDO TRONCAL I
- II. RECORRIDO POR SECTORES ALIMENTADORES TRONCAL I
- III. RECORRIDO POR CALLES Y AVENIDAS ALIMENTADORES TRONCAL I
- IV. PARADAS TRONCAL I
- V. COSTOS TOTALES TRONCAL I
- VI. PONDERADORES
- VII. CÁLCULO DE PRECIOS SOMBRAS
- VIII. COSTO TOTAL Y PRECIO SOMBRA DE LA OBRA
- IX. BENEFICIOS CUANTIFICABLES

Agradecimiento:

Luis Alberto Zea agradece a:

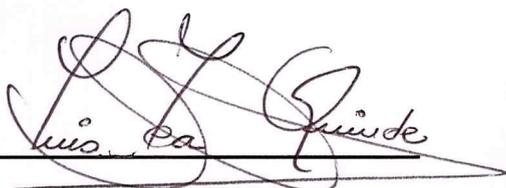
Agradezco a Dios y a la Madre Dolorosa por permitirme cumplir una de mis metas, a mis padres y a mi tío el Ing. Eduardo Cornejo por brindarme cada uno su apoyo moral, económico y profesional. También agradecer a nuestro tutor el Ing. Marcelo Brambilla en especial a mis compañeros Daniel Patiño y Shirley Cajas por el grandioso esfuerzo que dieron y mayor aún la amistad que tenemos.

Daniel Patiño agradece a:

A Dios, por devolverme todas las piedras lanzadas al cielo en forma de bendiciones, a La Madre Dolorosa, a mis padres, hermanos y toda mi familia; a Beto y Marcelo, nuestro tutor, y un agradecimiento especial a Shirley por su valiosísimo aporte en este proyecto y por su apoyo incondicional en cada momento; y a NADIE MÁS.

Derechos:

Todos los derechos de propiedad intelectual están reservados. La reproducción total o parcial del contenido de esta tesis queda autorizada siempre y cuando estas ideas, conclusiones y recomendaciones sean responsabilidades de los autores.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis Alberto Zea Quinde", written over a horizontal line.

LUIS ALBERTO ZEA QUINDE

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Daniel Alfredo Patiño Acuña", written over a horizontal line.

DANIEL ALFREDO PATIÑO ACUÑA

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente estudio, tiene como principal objetivo evaluar los “posibles” impactos socioeconómicos que pudiera generar el proyecto de Sistema de Transporte Masivo “Metrovía” en la ciudad de Guayaquil. La posibilidad y no la certeza de los resultados, radica en su situación ante-proyecto; es decir que algunos de los efectos, sin importar si son positivos o negativos, pudieran verse alterados en caso de haber cambios significativos previos a la inauguración del sistema en incluso durante el funcionamiento del mismo.

En el caso de nuestra urbe, como la mayoría de las grandes ciudades del mundo, ha enfrentado por muchos años innumerables problemas. Gran parte de los mismos como consecuencia inevitable del crecimiento de la población pero en otros casos como la transportación pública, la situación se ve agravada por la falta de previsión, planificación y control del sistema.

En Guayaquil a diferencia de las demás ciudades del país la entidad reguladora del tránsito es la CTG (Comisión de Tránsito del Guayas), sin embargo la CTG no cuenta con estudios de Movilidad (Origen/Destino, conteos volumétricos de tráfico, modelación y/o simulación de demanda, etc.) lo que se ve reflejado en un exceso de unidades circulando en una misma ruta. Además, si tomamos en cuenta que en Guayaquil el 83% de la población se moviliza en transporte público urbano y que la mayoría de unidades tiene una capacidad mínima de 50 pasajeros, es obvio esperar que la calidad del servicio no sea óptima

Para remediar esta situación, el Municipio de la ciudad decidió implementar un sistema de transporte masivo mediante buses de alta capacidad siguiendo el ejemplo de ciudades como Bogotá, Santiago de Chile y Curitiba. Esta última pionera y modelo de desarrollo urbano.

En el caso de Guayaquil el sistema lo conformarán siete troncales, de las cuales la primera: Torcal Guasmo – Daule es la que sirvió de base para el presente estudio en el cual se utilizaron algunas metodologías o plantillas, entre la que se destaca la que utiliza el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) para la evaluación de proyectos. Sin embargo por tratarse en su mayoría de plantillas para evaluaciones Ex Post, se adaptaron ciertas partes de plantillas de la CEPAL e inclusive del Ministerio de Economía de Perú.

Nuestra evaluación se desarrolla a través de tres capítulos. En el primero se abordan algunos antecedentes de la ciudad de Guayaquil, de su transporte público, así como de la situación actual del mismo. Además se hace una presentación de la entidad responsable del proyecto, de su organización y competencias.

La descripción del proyecto, es decir, sus características, funcionamiento, incluyendo la tecnología e infraestructura básica requeridas, se exponen detenidamente en el segundo capítulo.

Finalmente el tercer capítulo nos involucra con los costos y financiamiento del proyecto, además se hace una evaluación socioeconómica, cuantificando en la medida de lo posible los beneficios del proyecto y explicando de manera cualitativa aquellos beneficios no cuantificables.

Cabe recalcar que por tratarse de un estudio "ante-proyecto" no se puede asegurar pero tampoco desmentir los efectos, es por eso que se los trata como posibilidades. Con esta aclaración lo que se pretende es dejar la puerta abierta para futuras evaluaciones, con la ventaja de que el proyecto Metrovía manejará información estadística que permitirá sin lugar a dudas realizar estudios y proyecciones mucho más exactas.

CAPÍTULO I

2. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

2.1 TÍTULO DE LA EVALUACIÓN

Evaluación Socioeconómica de los Posibles Efectos del Nuevo Sistema de Movilización Masiva "Metrovía" en la Ciudad de Guayaquil: Troncal I.

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

País: Ecuador
Provincia: Guayas
Cantón: Guayaquil (Sector sureste hasta noreste).
Troncal I: Desde Guasmo Sur hasta Terminal Terrestre.

2.3 DURACIÓN DEL PROYECTO

Vida útil: 15 años

3. ORGANIZACIÓN PROMOTORA DEL PROYECTO

3.1 RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN

Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil.

3.2 ENTIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO

Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano.

3.3 COMPETENCIA DE LA ENTIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO

La Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano será el ente encargado del control, gestión y supervisión total de la operación del sistema. Terciarizará todos los servicios, operación de transporte, controlador de sistema de recaudo e integrador tecnológico, Fideicomiso, Fiscalización, seguridad y limpieza.

Además será la encargada de estructurar los planes de plazos inmediatos y mediatos para definir los requerimientos del sistema, viabilidad técnica, económica y financiera.

El directorio de la fundación está constituida por los siguientes miembros:

- Presidente de la Fundación (delegado del Alcalde)
- Junta Cívica de Guayaquil
- Comisión de Tránsito del Guayas
- Cámaras de Comercio, Industria y Construcción de Guayaquil
- Universidades de Guayaquil
- Asociación de Bancos Privados de Guayaquil
- Federación de Transportistas Urbanos de Guayaquil
- Delegado del Consejo Cantonal

4. ANTECEDENTES Y CONTEXTO

4.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Guayaquil, como la mayoría de las grandes ciudades ha enfrentado por muchos años innumerables problemas, gran parte como consecuencia del crecimiento de la población. En el caso de Guayaquil, sus más de dos millones de habitantes (entre guayaquileños e inmigrantes) la convierten en la ciudad más poblada del país. El último censo nacional reveló una tasa de crecimiento poblacional de 2.5% anual.¹

Entre los problemas más visibles en la ciudad se encuentra el sistema de transporte actual. Para remediar esta situación, el Municipio de la ciudad decidió implementar un sistema de transporte masivo mediante buses de alta capacidad siguiendo el ejemplo de ciudades como Bogotá, Santiago de Chile y Curitiba. Esta última pionera y modelo de desarrollo urbano.

4.2 CONTEXTO DEL PROYECTO

La ciudad de Guayaquil se encuentra ubicada en la margen derecha del río Guayas y limita al norte con el cantón Nobol, al este con el cantón Samborondón y Durán, al oeste con el estero Salado y los cerros Azul y Blanco (inclusive), por el sur con el estuario de la Puntilla que llega hasta la isla Puná.

El área correspondiente a Guayaquil es 32.440 hectáreas, pero solamente 18.000 de ellas están ocupadas por la ciudad y otros asentamientos; mientras que el número de habitantes según el censo poblacional del 2001 es de 2'039.789 hab. por lo que se constituye como la ciudad con mayor población en el Ecuador.

Con lo que respecta al ámbito económico, hasta el año 2000, aproximadamente el 18% del PIB nacional, es decir 2.251 millones de dólares, se generaron en la ciudad; mientras que a lo que a población económicamente activa se refiere, en Guayaquil se concentraba aproximadamente el 21% del total de este indicador. Esto, sumado a su actividad portuaria, muy superior a la de otros puertos ecuatorianos², y a su gran desarrollo industrial, comercial y de servicios, convierte a Guayaquil sin lugar a dudas en la "Capital Económica del Ecuador".

5. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN SIN PROYECTO Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

La ciudad de Guayaquil a diferencia de las demás ciudades del país tiene como entidad reguladora a la CTG (Comisión de Tránsito del Guayas) la misma que se encarga de la planificación, control y supervisión del sistema de transporte, sin embargo la CTG no cuenta con estudios de Movilidad (Origen/Destino, conteos volumétricos de tráfico, modelación y/o simulación de demanda, etc.)³ lo que se ve reflejado en un exceso de unidades circulando en una misma ruta. Actualmente existen alrededor de 4.400 unidades distribuidas en 165 rutas en la ciudad.

En la ciudad de Guayaquil el 83% de la población se moviliza en transporte público urbano lo que le representa a cada usuario un promedio de 1.43 buses para llegar a su destino.

¹ Anexo 1: Guayaquil en cifras

² En el año 2001 el puerto de Guayaquil movilizó 5'072.885,41 toneladas de carga; mientras que en el año 2000 movilizó 4'631.106 en comparación a Puerto Bolívar con 1'743.288 toneladas, Esmeraldas con 817.040 toneladas y Manta 358.272 toneladas. Según estadísticas de la CAE.

³ Según información publicada en página web metrovía : www.metrovia-gye.com

La calidad del servicio que se da en las distintas líneas no es óptima. El 31% de las unidades tiene una capacidad mínima de 50 pasajeros lo que provoca que en horas pico las unidades excedan su capacidad dando como consecuencia que en la mayoría de ellos no se respeta (en caso de que exista) el área destinada a discapacitados, ancianos y mujeres embarazadas.

En cuanto al precio del pasaje, pesar de que existe una tarifa especial para estudiantes, discapacitados y ancianos esta no se respeta, lo mismo ocurre con los paraderos que a pesar de existir no se los toma en cuenta en la mayoría de los casos.

La falta de seguridad es otra de los inconvenientes a tratar. La competencia que existe entre buses por "macar tarjeta" o ganar más pasajeros ha provocado un alto número de accidentes de tráfico⁴ que constituyen el 25% del total de los accidentes causados en la ciudad por los vehículos. (buses constituyen menos del 5% del total del parque automotor de la ciudad).⁵

5.2 CAMBIOS ESPERADOS A PARTIR DEL PROYECTO

- Reducción de los índices de contaminación
- Mayor productividad (ahorro de tiempo, dinero, combustible)
- Seguridad del usuario
- Mejoramiento de la circulación vehicular y del entorno urbanístico.
- Generación de empleo
- Otros

⁴ Según la CTG, en el 2004, solo en Guayas sucedieron 890 arrollamientos (pasar las llantas) y atropellamientos (impactos) correspondiente al 29% de los 3064 que hubo en el país. En 1073 de esos casos, es decir el 35%, la culpa del accidente fue atribuida al peatón. EL UNIVERSO. Domingo 2 de Octubre del 2005. Ver anexo NOTICIAS.

⁵ Anexo 2: Cuadro de Situación Actual

CAPÍTULO II

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO⁶

SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL es el nombre técnico con el que la Municipalidad de Guayaquil elaboró el Plan de Racionalización del transporte Masivo Urbano, cuyo fundamento es la conformación de una red de corredores troncales de transporte automotor de elevada capacidad, operados en vías exclusivas y alimentados por buses convencionales integrados física, operativa y tarifariamente.

Este plan prevé una red total de siete rutas troncales, con una primera fase integrada por tres troncales, cuyos buses circularán en carriles para su uso exclusivo, es decir, separados del resto del tráfico. Estos carriles permitirán que las personas que viajan en bus tengan preferencia en la circulación y por lo tanto lleguen más rápido a su destino.

A lo largo de la vía existirán paradas que serán cerradas y cubiertas. Para ingresar a estas paradas, denominadas de preembarque, las personas primero deberán cancelar su pasaje y luego estar listos para abordar su bus respectivo. Por lo tanto los usuarios no tendrán que pagar al chofer del bus.

La primera línea troncal o primer corredor a operar corresponde a la línea que se extenderá entre las terminales de transferencia "El Guasmo" y "Río Daule", con una longitud aproximada (ida y vuelta) de 31,65 kilómetros, en lo que se implantarán 36 paradas de preembarque, distanciadas aproximadamente 400 metros entre si. La ruta tendrá el siguiente recorrido⁷:

CUADRO N° 1: RECORRIDO TRONCAL I

IDA	REGRESO
Terminal El Guasmo	Terminal Río Daule
Avenida Las Esclusas	Benjamín Rosales
Av. Adolfo Simonds	Av. Pedro Menéndez
Av. Serrano	Túnel, bajo el Cerro del Carmen
Domingo Comín	Calle Boyacá
Eloy Alfaro	Av. Olmedo
Pedro Carbo	Calle Chile
Rocafuerte	Rosa Borja de Icaza
Tomás Martínez	Avenidas Domingo Comín
Malecón Simón Bolívar	Avenida Serrano
Túnel bajo el Cerro Santa Ana	Av. Adolfo Simonds
Pedro Menéndez	Av. Las Esclusas
Benjamín Rosales	Terminal El Guasmo
Terminal Río Daule	

Fuente: Dirección Municipal de Transporte
Elaboración: Propia

⁶ Según el Informe "Sistema de Transporte Masivo de Pasajeros de la Ciudad de Guayaquil" presentado por la Dirección Municipal de Transporte de la M.I. Municipalidad de Guayaquil. Octubre del 2005.

⁷ Anexo 3: Recorrido de las Troncales del Sistema de Transporte Masivo de Guayaquil.

A lo largo del recorrido se colocarán semáforos de última tecnología en 76 intersecciones. Se estima que esta troncal transportará 140.000 pasajeros por día normal y servirá con buses alimentadores a los siguientes sectores:

CUADRO N° 2: RECORRIDO POR SECTORES ALIMENTADORES TRONCAL I

AL SUR	AL NORTE
Playita	Alborada 10ma.
Guasmo sur	Isidro Ayora
Unión Bananera	Sauces
Estella Maris	Acuarela del Río
Guasmo Norte	Alborada 4ta. Y 9na.

Fuente: Dirección Municipal de Transporte

Elaboración: Propia

6.2 REQUERIMIENTO DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

6.2.1 BUSES

El consorcio Metroquil presidido por el Sr. Augusto Aguirre, presidente de la Federación de Transportadores Urbanos del Guayas (Fetug), se adjudicó la licitación de concesión para la adquisición de 40 buses articulados y 40 alimentadores para la Troncal I.

El consorcio tiene previsto traer 30 unidades articuladas nuevas marca Scania, cuyo precio es de \$222.000 dólares; y 10 articulados marca Volvo, que cuestan \$241.000 dólares cada uno. Además 30 buses para alimentadores marca Volkswagen, a un valor de \$75.000 dólares cada vehículo, y 10 marca Mercedes Benz, a \$85.000. A su vez, se encargará de contratar a los conductores de los 80 carros.

Estas unidades que recorrerán parte de la ciudad son las mismas unidades que circulan en Brasil y Colombia.

6.2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE BUSES ARTICULADOS⁸

- El largo es de 17.73 a 18.5 m
- El ancho es de 2.50 a 2.60 m
- La distancia del piso al andén es de 0.84 m
- Tendrá 4 puertas dobles de 1.30 m, dos en el módulo delantero y dos en el posterior. Estarán ubicadas a la izquierda del conductor, es decir, al lado contrario de los buses que actualmente prestan servicio.
- Poseen hacia el lado derecho tres puertas de emergencia y algunas ventanas desmontables en casos de evacuación.
- Su capacidad es de 160 pasajeros, es decir 32 sentados y 128 de pie.
- El color aún no está determinado
- Poseen agarraderas y tubos para los pasajeros de pie.
- En el techo poseerán tomas de aire natural y salidas de emergencia.

6.2.1.2 ALIMENTADORES

El sistema Metrovía, en la primera ruta troncal, facilitará a los usuarios buses alimentadores con una capacidad de 80 pasajeros que los trasladará a las Terminales de Integración desde los sectores aledaños a estas, es decir el trasladarse desde puntos extremos de la ciudad (de sur a norte y viceversa) pagando un solo pasaje.

⁸ Anexo 4: Modelo de Bus Articulado.

La Troncal I del sistema Metrovía cuenta con dos estaciones de Integración, situadas en el Guasmo Sur y frente a la terminal terrestre. Por eso los buses alimentadores, circularán por las vías principales del Guasmo (en el Sur) y ciudadelas como Sauces y Alborada (en el Norte)

A continuación detallamos el recorrido de los 5 alimentadores que conforman la Troncal I⁹:

CUADRO N° 3: RECORRIDO POR CALLES Y AVENIDAS ALIMENTADORES TRONCAL I

ALIMENTADOR 1	ALIMENTADOR 2	ALIMENTADOR 3
Abdón Calderón	Abdón Calderón	Martín Avilés
Fernando López	Roberto Serrano	José Sánchez Rubio
Armando Pareja	Raúl Clemente H.	Cacique Tomalá
Cacique Tomalá		Unión de Bananeros
12 SE		Causa Proletaria
Raúl Clemente H.		Guayas y Quil

ALIMENTADOR 4	ALIMENTADOR 5
Pradera 2 y 3	Galo Plaza Lasso
Floresta 1 y 2	Pradera 2
C. Casitas Guasmo	Coop. Casitas del Guasmo
Río Guayas	Río Guayas
Unión de Bananeros	
Estrella de Octubre	

Fuente: Dirección Municipal de Transporte
Elaboración: Propia

6.2.1.2.1 EQUIPAMIENTO DE LOS BUSES ALIMENTADORES

Dentro de los buses alimentadores se deberá realizar la validación del medio de acceso, para permitir el ingreso de los pasajeros al bus. Adicionalmente deberá existir un sistema de control de ingreso de pasajeros diferente al torniquete, de preferencia sensores de conteo de pasajeros (de subida y bajada), los cuales deben comunicarse al sistema de gestión de la flota de buses o Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE), entregando la información de los pasajeros transportados a cualquier hora de la operación.

El equipamiento verificador, a ser instalado en los buses, es un computador de abordo con características específicas para utilización en vehículos en movimiento y de contacto con el público.

Estas características son básicamente de:

- Robustez
- Resistencia a vibraciones (Soporte con sistema de antivibradores)
- Resistencia a operación en condiciones de temperaturas y humedades elevadas.
- Resistencia a la corrosión – salinidad
- Buena ergonomía
- Alta velocidad de transacciones.
- Gabinete sin bordes cortantes (Ausencia total de puntas que puedan ocasionar lesiones).
- MTBF de 2 años

⁹ Anexo 5: Rutas Alimentadoras Troncal I.

6.2.2 TORNQUETES

El Cabildo y la fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil suscribieron un convenio de cooperación para adquirir los 221 torniquetes que controlarán el acceso a las estaciones de buses de la troncal 1 de la Metrovía.

6.2.2.1 MECANISMO

El torniquete permite el paso, bajo el empuje del Usuario después de la validación de la Tarjeta. En condiciones de reposo, el torniquete permanece desactivado quedando libre para girar, pero si se pretende girar el torniquete sin que se haya recibido previamente la autorización del lector / equipo de lectura o de Validación de Tarjetas, el torniquete deberá impedir el paso en el sentido de entrada. Si el torniquete ha recibido autorización deberá permitir el giro en ese sentido. El mecanismo del torniquete deberá presentar una operación silenciosa, así como un mecanismo de amortiguación para los choques fuertes que permita que el torniquete vuelva sistemáticamente a la posición de operación normal.

6.2.2.2 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Robustez.
- Alta resistencia a vibraciones y golpes.
- Diseñado para trabajar en paradas fijas.
- Sentido de paso configurable (unidireccional, bi-direccional y que permita el acceso a los discapacitados).
- Diseño estético y ergonómico.
- Estructura metálica monopieza.
- Resistencia a operación en condiciones de temperaturas y humedades elevadas.
- Resistencia a la corrosión – salinidad
- A prueba de polvo y derrame de líquidos.
- Libre de mantenimiento
- Sistema antivandalismo para evitar cualquier tipo de violación
- Sistema amortiguado
- Alimentación en baja tensión
- Señalización con Leds de bajo consumo y alta confiabilidad.
- Montaje sencillo.

6.2.2.3 TORNQUETES DE INGRESO Y EGRESO PARA DISCAPACITADOS

6.2.2.3.1 FUNCIONAMIENTO

Consistirá de un poste de cerrado automático, compuerta, poste giratorio, y cerrado de piso con un ángulo de giro de 180 grados que permita girar en dos direcciones y permitir el ingreso y egreso de los usuarios con discapacidad.

El cerramiento automático se debe hacer con amortiguador hidráulico montado en el piso de las siguientes dimensiones. Altura 95 – 100cm. y ancho 100 – 105cm.

6.2.3 SEMÁFOROS

La operación de más de 200 semáforos manejados por la M. I. Municipalidad de Guayaquil buscará cumplir uno de los principales objetivos de la troncal I de la Metrovía: duplicar la velocidad promedio con la que se movilizan los buses de transporte urbano (17 km/h). La coordinación y el control del sistema se realizarán desde una sala de operaciones que funciona en el Mercado Artesanal, en el centro de la urbe. La compañía Siemens se encarga de la instalación y calibración de los semáforos.

En cada intersección habrá un mínimo de cinco semáforos: dos para los peatones y tres para los vehículos. Todos estarán sujetos a postes metálicos que forman parte de la imagen de la regeneración de la ciudad. Los cables eléctricos y de comunicación fueron colocados bajo la superficie en ductos especiales.

El sistema cuenta además con elementos complementarios como los pulsadores o botones peatonales y los avisadores acústicos. Los primeros podrán ser accionados por los usuarios para demandar el cruce de vía, mientras que los segundos emitirán un sonido que indicará a los no videntes en qué momento pueden cruzar la calle.

6.2.4 TERMINALES

6.2.4.1 TERMINAL GUASMO

La compañía Ecuacostrucciones fue la encargada de la construcción durante 18 meses con alrededor de 500 trabajadores de la Estación Guasmo ubicada en la Av. Las Esclusas la cual albergará a más de 140.000 beneficiarios quienes deberán partir desde ese punto para poder dirigirse a su destino realizando un solo pago.



CARLOS BARROS / EL UNIVERSO



ESTACIÓN GUASMO: ENTRADA PRINCIPAL



ESTACIÓN GUASMO: ENTRADA ADYACENTE

6.2.4.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA TERMINAL GUASMO

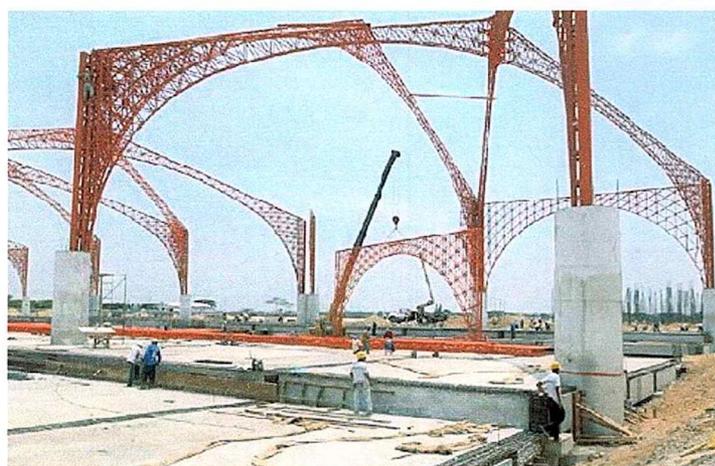
- La central tiene un área de 42.100 m² (4 hectáreas)
- Consta con un edificio en donde funcionará la parte medular de la terminal como son las áreas de talleres mecánicos y lavadora, que pueden alojar a cinco vehículos articulados a la vez para mantenimiento. Esta edificación posee tres pisos, los dos primeros serán para los talleres, con un área de bodega para llantas y repuestos; y el último piso, para oficinas y un restaurante.
- También se levantó una cúpula desde donde operará el sistema de recaudo y un área de descanso para los choferes.
- Existirán siete locales comerciales y supermercados.
- Habrá un área de parqueos con una capa de 29 cm. de asfalto.
- Los carriles de hormigón serán de 34 cm. de alto.
- Esta terminal se unirá con la terminal Río Daule, que comprende 30 paradas en una distancia de 16 Km.

6.2.4.2 TERMINAL DAULE

La construcción de esta terminal al igual que la Terminal El Guasmo estuvo a cargo de la compañía Ecuacostrucciones la misma que se levanta sobre 6,5 hectáreas y se ubica frente a la Terminal Terrestre.

Esta obra tiene un costo de \$ 7'911.735. Posee una cubierta de policarbonato, que albergará los cuatro andenes de buses. La cúpula de operaciones tiene un diseño idéntico al de la terminal El Guasmo, al igual que talleres, comercios y gasolineras (de uso exclusivo de buses) que será administrada por el operador de buses.

Esta Terminal está considerada como la más grande de las cuatro que se harán en la primera fase del proyecto, tanto es así que formará parte de la Troncal 3.



CARLOS BARROS / EL UNIVERSO



MARTÍN HERRERA / EL UNIVERSO

6.2.5 PARADAS

Las 34 paradas instaladas en la urbe tienen una distancia de 400 metros entre sí en donde los usuarios podrán acceder siguiendo los pasos detallados a continuación:

Paso 1: El usuario toma la línea alimentadora más cercana a la terminal de integración.

Paso 2: Sube al bus articulado de la troncal y avanza hasta la estación de transferencia. Si el pasajero no desea llegar a la estación de transferencia puede desembarcar en cualquier parada y tomar el bus urbano que lo lleve a su destino.

Paso 3: Llega a la estación de transferencia donde puede cambiarse al bus urbano de la línea alimentadora que lo lleva a su destino.

En el siguiente cuadro indicamos las 34 paradas que existen en la Troncal I¹⁰:

CUADRO Nº 4: PARADAS TRONCAL I

1. Guasmo Sur	6. Los Tulipanes	11. Barrio Cuba	16. Plaza de la Integración	21. Las Peñas	26. Hosp. Luis Vernaza	31. El Astillero
2. Guasmo Norte	7. Pradera 2	12. Barrio del Centenario	17. Biblioteca Municipal	22. Atarazana	27. Boca – 9	32. Hosp. León Becerra
3. Floresta 2	8. Pradera 1	13. Hosp. León Becerra	18. Correos	23. Liceo Naval	28. Catedral	33. Barrio Centenario
4. Floresta 1	9. Cdla. 9 de O.	14. El Astillero	19. Banco Central	24. Banderas	29. IEES	34. Barrio Cuba
5. Guasmo Central	10. Caraguay	15. La Providencia	20. Jardines del Malecón	25. Liceo Naval	30. La Providencia	

Fuente: Diario Expreso. Lunes 26 de Diciembre de 2005.

Elaboración: Propia

Nota: se usará el sistema de prepago antes de ingresar a un paradero o terminal.



PARADA GUASMO

¹⁰ Anexo 6: Paradas de Pasajeros de Troncal I.



PARADA BARRIO CUBA



PARADA CARAGUAY

6.2.6 CARRILES EXCLUSIVOS¹¹

Los carriles exclusivos por donde circularán los buses articulados fueron construidos por la empresa ETINAR a un costo de \$ 5'002.038.26 los cuales comprenden un recorrido total de 31,65 kilómetros.



CARRIL EXCLUSIVO AV. DOMINGO COMÍN

CAPÍTULO III

7. FINANCIAMIENTO Y COSTOS TOTALES

Las troncales de la Metrovía serán financiadas con 23 millones de dólares que aportará la Municipalidad de Guayaquil y con un crédito de la CAF por 67 millones de dólares que pagará el Gobierno Nacional a diez años plazo y con tres años de gracia.

La inversión contempla la construcción de carriles exclusivos y bordillos, terminales de integración, estaciones de transferencia, paradas, pasos elevados, ampliación de calzadas, semaforización y señalización.

A continuación detallamos las obras que contemplan la conformación de la Troncal I con sus respectivos costos:

¹¹ Anexo 7: Cuadro de cantidades y Precios “Construcción Carriles Exclusivos Troncal I”

CUADRO N° 5: COSTOS TOTALES TRONCAL I

OBRA	SUBTOTAL	TOTAL
ESTACIONES:		\$13'092.573
DAULE	\$7'911.735	
GUASMO	\$5'180.838	
BUSES*:		\$12'170.000
ARTICULADOS SCANIA (30 UNIDADES)	\$222.000	
ARTICULADOS VOLVO (10 UNIDADES)	\$241.000	
ALIMENTADORES VOLKSWAGEN (30 UNIDADES)	\$75.000	
ALIMENTADORES MERCEDES BENZ (10 UNIDADES)	\$85.000	
CARRILES EXCLUSIVOS:		\$5'002.038,26
SEMAFOROS:		\$2'000.000
PARADAS:		\$3'069.000
PUBLICIDAD:		\$ 3'224.657,08
COSTO TOTAL:		\$38'558.268.34

Fuente: Consorcio Etinar, Diario El Universo y Diario Expreso.

Elaboración: Propia

8. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOSCAMBIOS ESPERADOS A PARTIR DEL PROYECTO

8.1 REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN

En la mayoría de ciudades en el mundo el principal contaminador es el transporte. Por ejemplo, la agencia alemana de cooperación GTZ estima que en san José de Costa Rica el 75% de la contaminación es causa directa del transporte y además considera que este valor es perfectamente válido para la mayoría de ciudades de similares características, es decir, que la energía eléctrica no se produzca en plantas térmicas de petróleo o carbón cercanas a la ciudad y donde hay relativamente pocas actividades industriales contaminantes cerca de la misma.

8.1.1 CONTAMINACIÓN DEL AIRE

*"Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera exterior de uno o más contaminantes o sus combinaciones, en cantidades tales y con tal duración que puedan afectar la vida humana, de animales, de plantas o de la propiedad, que interfiera con el goce la vida, la propiedad o el ejercicio de las actividades".*¹²

En nuestro país existe la Norma de Calidad de Aire Ambiente¹³. Este documento contiene definiciones, normas de calidad y métodos de medición de contaminantes atmosféricos. En cuanto a contaminación, este documento la define como: *"La presencia de sustancias en la atmósfera, que resulten de actividades humanas o de procesos naturales, presentes en concentración suficiente y*

* La Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano adjudico la adquisición de los buses al Consorcio Metroquil integrado por compañías y cooperativas de la Federación de Transportadores Urbanos del Guayas (FETUG) y la Unión de Transportistas del Norte (UNITRANS).

¹² Wark & Warner. Contaminación del Aire: Origen y Control, Editorial Limusa, 1990.

¹³ Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente, Decreto Ejecutivo 3516, R.O. Sup. 2 de 31 de marzo de 2003. Norma de Calidad de Aire Ambiente. Libro XI anexo 4.

bajo circunstancias tales que interfieran con el confort, la salud o el bienestar de los seres humanos o del ambiente”.

Además establece los niveles máximos permitidos para los contaminantes comunes del aire los cuales se resumen a continuación:

<p>Partículas Sedimentables:</p>	<p>La máxima concentración de una muestra, colectada durante 30 días de forma continua, será de 1 miligramo por centímetro cuadrado (1mg/cm² × 30 d).</p>
<p>Material Particulado menor de 10 micrones (PM10)</p>	<p>El promedio aritmético de la concentración de PM10 de todas las muestras en un año no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50µg/m³). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder 150 microgramos por metro cúbico (150µg/m³), valor que no podrá ser excedido más de dos veces en un año.</p>
<p>Material particulado menor a 2.5 micrones (PM 2.5)</p>	<p>Se ha establecido que el promedio aritmético de la concentración de PM 2.5 de todas las muestras de un año no deberá exceder de 15 microgramos por metro cúbico (15 µg/m³). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder sesenta y cinco microgramos por metro cúbico (65µg/m³), valor que no podrá ser excedido más de dos veces en un año.</p>
<p>Dióxido de Azufre SO2</p>	<p>El promedio aritmético de concentración de SO2 determinada en todas las muestras de un año no deberá exceder de ochenta microgramos por metro cúbico (80 µg/m³). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder de de trescientos cincuenta microgramos por metro cúbico (350 µg/m³), más de una vez en un año.</p>
<p>Monóxido de Carbono CO</p>	<p>La concentración de monóxido de carbono de las muestras determinadas de forma continua en un periodo de ocho horas, no deberá exceder de diez mil microgramos por metro cúbico (10000 µg/m³) más de una vez en un año. La concentración máxima en una hora de monóxido de carbono no deberá exceder de cuarenta mil microgramos por metro cúbico (40000 µg/m³) más de una vez en un año.</p>
<p>Oxidantes Fotoquímicos expresados como Ozono</p>	<p>La máxima concentración de oxidantes fotoquímicos, obtenida mediante muestra continua en un periodo de una hora, no deberá exceder de ciento sesenta microgramos por metro cúbico (160 µg/m³), más de una vez en un año. La máxima concentración de oxidantes fotoquímicos, obtenida mediante muestra continua de un periodo de ocho horas, no deberá exceder de</p>

	ciento veinte microgramos por metro cúbico (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), más de una vez en un año.
Óxidos de Nitrógeno NO2	El promedio aritmético de la concentración de óxidos de nitrógeno, expresada como NO2, y determinada en todas las muestras en un año, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). La concentración máxima en 24 horas no deberá exceder ciento cincuenta microgramos por metro cúbico (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) más de dos veces en un año.

8.1.1.1 CONTAMINANTES GENERADOS POR MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y SUS EFECTOS

Las sustancias que los automotores arrojan al aire, tienen diferentes impactos en la salud humana dependiendo del tipo de automotor, nivel de concentración de las sustancias, tiempo de exposición de la persona, entre otros. A continuación se presentan algunas de los principales contaminantes del aire y sus efectos:

- **Anhidrido Carbónico (CO).**- proviene del quemado incompleto de los combustibles. Afecta a humanos y animales. Daña principalmente a los pulmones y la concentración síquica.
- **Componentes de Azufre (SO2 y SO3).**-Se origina en el quemado del carbón pero también del diesel de petróleos con alto contenido sulfúrico. Irritan el sistema respiratorio, reducen la visibilidad, corroen los materiales y afectan a las especies vegetales.
- **Hidrocarburos.**-sus componentes principales son aromáticos, olefinas y parafinas. Posteriormente se transforman en aldeídos, ketonas y ácidos orgánicos al sustituir al hidrógeno por oxígeno o halógenos. Alimentas las reacciones fotoquímicas que originan el "smog". Irritan los ojos, dañan a plantas sensibles y reducen la visibilidad.
- **Componentes Nitrogenados (NO y NO2).**-el óxido de nitrógeno es el más común y se forma en toda combustión atmosférica a altas temperaturas. Son generados tanto por vehículos como por las industrias. El NO2 absorbe la totalidad del espectro de luz visible y puede reducir la visibilidad atmosférica aún sin la presencia de partículas.
- **Partículas (o aerosoles).**-son las partículas sólidas o líquidas suspendidas en el aire. Las menores de una micra son causadas por la industria y los motores a diesel.
- **Plomo (Pb).**-Los problemas de salud más graves se generan en la combustión de la gasolina con el aditivo tetraetilo de plomo para mejorar su octanaje. El plomo tiene como característica que se va acumulando en el cuerpo humano afectando tanto a células como a órganos. Produce anemia, problemas de conocimiento y encefalopatía en los niños.

En el caso de Guayaquil, un estudio sobre la calidad del aire llevado a cabo en el 2004 por La Universidad Central, El Municipio y Petroecuador, identificó 25 puntos críticos de contaminación en la ciudad, encontrando además que los dióxidos de nitrógeno y azufre superaban los límites permitidos. En ambos casos su producción se atribuye principalmente al estado de los automotores y a la calidad de combustible.

8.1.1.2 CAUSAS DIRECTAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN TRANSPORTE

Entre los principales factores se encuentran¹⁴:

1. Velocidad promedio de los vehículos y nivel de congestión. Velocidades muy altas o muy bajas generan mucha mayor contaminación.
2. Tipo y característica de los combustibles.
3. Uso de reactores catalíticos en los escapes de los vehículos.
4. Edad de los vehículos. Los nuevos poseen mejor tecnología y menos desgaste de motor.
5. Mantenimiento adecuado de las unidades.

8.1.2 CONTAMINACIÓN POR RUIDO

Si bien es cierto que estudios establecen que en Guayaquil, por sus características urbanísticas y geográficas, se facilita la dispersión de los contaminantes del aire; a simple vista nos podemos percatar que con los niveles de ruido el problema es más serio.

El mismo estudio que se mencionó con respecto a la contaminación del aire, identificó 25 puntos críticos de contaminación en la ciudad, donde en algunos casos se superó hasta en un 100% los niveles máximos permitidos de ruido¹⁵.

Las zonas con mayor contaminación por ruido fueron: las zonas comprendidas entre la calle Aguirre y Pedro Carbo, Diez de Agosto y Malecón, Universidad de Guayaquil, Clínica Kennedy, Terminal Terrestre y la Fábrica de Coca Cola, en la Juan Tanca Marengo. Lo mismo ocurrió en la Av. Veinticinco de Julio, en sus intersecciones con las calles José Vicente Trujillo y Ernesto Albán; y en el suburbio oeste, en el puente de Portete y en la calle 29.¹⁶

8.1.3 RESULTADOS ESPERADOS

Si bien es cierto que este estudio se trata de una evaluación previa o "Ante Proyecto" y que además se cuentan con estudios un tanto generales para nuestro propósito, las características tanto del proyecto como de las unidades que brindarán el servicio, permiten concluir que las condiciones están dadas para un mejoramiento en el plano ambiental.

Si nos remitimos al punto 8.1.1.2 en el que se enumeran las causas directas de la contaminación del aire en transporte, podemos observar que todos los puntos son tomados en cuenta en el proyecto "Metrovía". En primer lugar, los buses ya no competirán entre sí para captar más usuarios. Esto favorecerá tanto en la disminución de ruido como de gases, pues las unidades, al circular a una velocidad relativamente constante (se estima en 22 Km./ hora para la Troncal I) y sin tantas paradas, emitirán menos contaminantes a la vez que ya no tendrán necesidad de utilizar sin motivo el pito de los vehículos.

¹⁴ Rosendo Pujol Mesalles. El Rol del Transporte Urbano en el Desarrollo Económico y Social de las Ciudades .Mayo 2004

¹⁵ La Norma para Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente Para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y Para Vibraciones, en su libro VI anexo 5, establece en su numeral 4.1.4.5 que el máximo permitido de nivel de presión sonora será de 65 dBA (decibeles) en horario diurno y 55 dBA en horario nocturno.

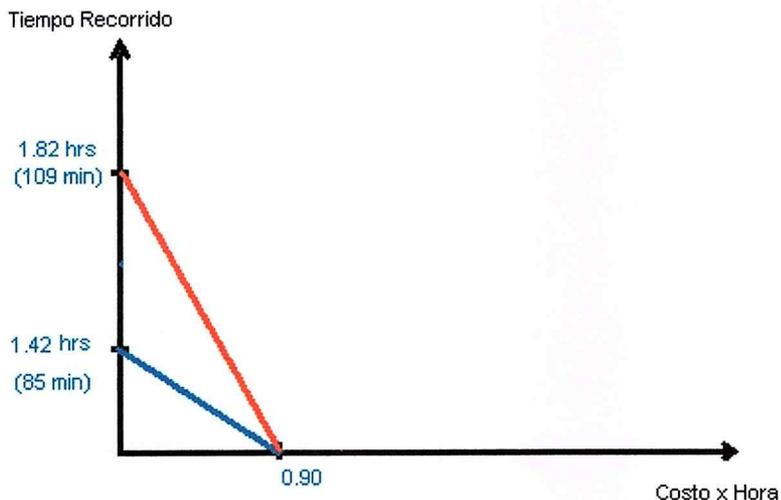
¹⁶ La información con respecto al estudio en mención se tomó del artículo "Guayaquil Tiene 25 puntos de Contaminación". El Gran Guayaquil, DIARIO EL UNIVERSO, 7 de septiembre del 2005. Ver anexo NOTICIAS

Con lo que respecta al combustible, en la actualidad la mayoría de las unidades de servicio público utilizan diesel como combustible, por lo que un cambio en este aspecto sólo se obtendría mejorando la calidad del mismo.

Sin embargo un punto que podría hacer la diferencia son los años de servicio de las unidades y el mantenimiento que se les dará a las mismas. En cuanto a los años de servicio, resulta obvio asumir que las unidades que circularán son totalmente nuevas y de mejor tecnología que las actuales; además se tiene previsto que salgan de circulación aproximadamente 2000 unidades viejas. El mantenimiento de las unidades correrá a cargo del Consorcio Metroquil, en los talleres que se ubicarán en las estaciones Daule y Guasmo; mientras que el control será responsabilidad de la Fundación.

8.2 MAYOR PRODUCTIVIDAD (AHORRO DE TIEMPO Y DINERO)

8.2.1 AHORRO DE TIEMPO



En la actualidad el tiempo promedio de una vuelta, según datos proporcionados por el Municipio, es de 109 minutos equivalente a 1,82 horas. Se estima que con la Metrovía el tiempo de recorrido se reduciría a 85 minutos lo que equivale a 1,42 horas. Con este nuevo tiempo por vuelta, el ahorro diario por persona sería de 0,40 horas, es decir de 24 minutos.

Para conocer cuanto representa este ahorro en dólares tomamos como referencia el valor promedio de una hora de trabajo que es de \$ 0.90 ctvos. y lo multiplicamos por 0,40 horas, equivalente al ahorro de tiempo diario por persona, dando como resultado un ahorro de \$ 0.36 ctvos. por persona.

Como se estima que la Troncal I atenderá a 140.000 personas aproximadamente el beneficio o ahorro aumenta a \$ 50.400 diarios que anualmente representarían \$ 18'396.000. (\$0.36 x 140.000 personas x 365 días)

Finalmente, en vista de que la vida útil de la Metrovía es de 15 años el ahorro esperado mediante la fórmula de Valor Presente Neto (VPN) será de \$ 125'292.663,1¹⁷

Demostración:

¹⁷ En la fórmula del VPN tanto para Ahorro de tiempo como de dinero se utilizó una tasa de descuento del 12% la cual utiliza el Ministerio de Economía y Finanzas para Evaluaciones Sociales de Proyectos.

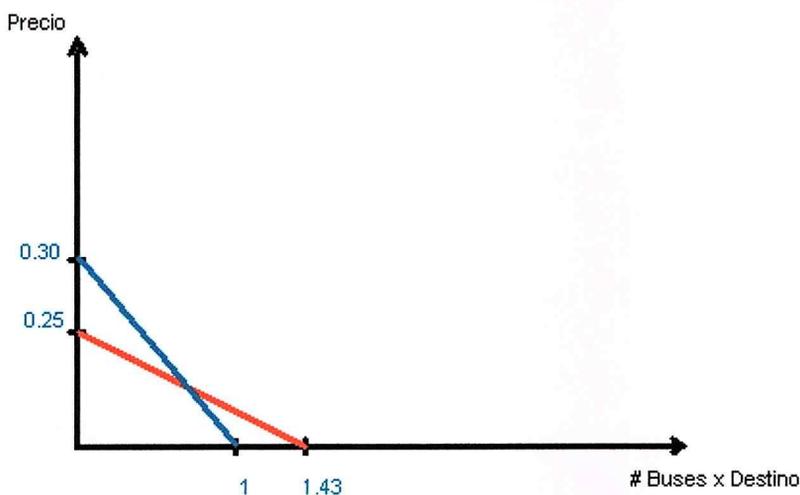
$$VPN = C_0 + C_1 / (1 + r)^1 + C_2 / (1 + r)^2 + \dots + C_{15} / (1 + r)^{15}$$

Donde r es igual a 12%, que es la tasa social de descuento utilizada por el Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador en este tipo de evaluaciones.

$$VPN = 18'396.000 / (1 + 0,12)^1 + 18'396.000 / (1 + 0,12)^2 + 18'396.000 / (1 + 0,12)^3 + 18'396.000 / (1 + 0,12)^4 + 18'396.000 / (1 + 0,12)^5 + 18'396.000 / (1 + 0,12)^6 + 18'396.000 / (1 + 0,12)^7 + 18'396.000 / (1 + 0,12)^8 + 18'396.000 / (1 + 0,12)^9 + 18'396.000 / (1 + 0,12)^{10} + 18'396.000 / (1 + 0,12)^{11} + 18'396.000 / (1 + 0,12)^{12} + 18'396.000 / (1 + 0,12)^{13} + 18'396.000 / (1 + 0,12)^{14} + 18'396.000 / (1 + 0,12)^{15}$$

VPN = \$ 125'292.663,1

8.2.2 AHORRO DE DINERO



En la actualidad la población utiliza en promedio 1.43 buses por destino, según dato proporcionado por el Municipio, a un precio de \$ 0.25 el pasaje. Se prevé un incremento del pasaje a \$ 0,30 al entrar en funcionamiento la Metrovía.

Cabe indicar que para poder utilizar dicho servicio se necesitará efectuar un solo pago para llegar al destino lo que generará un ahorro de \$ 0,0575 diario por persona.

Como se estima que la Troncal I atenderá a 140.000 personas aproximadamente el beneficio o ahorro aumenta a \$ 8.050 diarios lo que anualmente representarían \$ 2'938.250

Finalmente, en vista de que la vida útil de la Metrovía es de 15 años el ahorro esperado mediante la fórmula de Valor Presente Neto (VPN) será de \$

Demostración:

$$VPN = C_0 + C_1 / (1 + r)^1 + C_2 / (1 + r)^2 + \dots + C_{15} / (1 + r)^{15}$$

Donde r es igual a 12%, que es la tasa social de descuento utilizada por el Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador en este tipo de evaluaciones.

$$\text{VPN} = 2'938.250 / (1 + 0,12)^1 + 2'938.250 / (1 + 0,12)^2 + 2'938.250 / (1 + 0,12)^3 + 2'938.250 / (1 + 0,12)^4 + 2'938.250 / (1 + 0,12)^5 + 2'938.250 / (1 + 0,12)^6 + 2'938.250 / (1 + 0,12)^7 + 2'938.250 / (1 + 0,12)^8 + 2'938.250 / (1 + 0,12)^9 + 2'938.250 / (1 + 0,12)^{10} + 2'938.250 / (1 + 0,12)^{11} + 2'938.250 / (1 + 0,12)^{12} + 2'938.250 / (1 + 0,12)^{13} + 2'938.250 / (1 + 0,12)^{14} + 2'938.250 / (1 + 0,12)^{15}$$

VPN = \$ 35`280.938.81

8.3 SEGURIDAD Y CALIDAD DEL SERVICIO DEL USUARIO

Como factores de apoyo al Sistema METROVIA, se contrató servicios de Seguridad, Limpieza, Mantenimiento de la Infraestructura, que mantendrán los niveles de servicio y calidad deseados por la Fundación para la Troncal I.

Para llegar a obtener una medición confiable se tomarán en cuenta el factor de Disponibilidad y Confort y Conveniencia.

8.3.1 FACTOR DE DISPONIBILIDAD

- Cobertura del servicio: se tomará en cuenta la cantidad de paradas accesibles en cada ruta y la influencia que tenga cada troncal por medio de articulados y alimentadores.
- Planificación horaria: se refiere a que tan constante se ofrece el servicio de transporte y que tan bien lo es ofrecido al usuario. Mientras mas eficiente sea el servicio menor será el tiempo de espera del ciudadano.
- Capacidad: está ligado a la capacidad que posea el bus. Mientras mas lleno esté, los usuarios esperarán mas tiempo en las paradas para llegar a embarcarse al siguiente bus.
- Información: es la forma mas directa de cómo el usuario podrá conocer el funcionamiento del servicio.
Esta información podrá ser entregada a través de:

- I. Información impresa para distribución, por ejemplo tablas horarias, mapas, etc.
- II. Anuncios de voz.
- III. Displays visuales.
- IV. Señalización.
- V. Información telefónica.
- VI. Información en internet

8.3.2 FACTORES DE CONFORT Y CONVENIENCIA

- Carga de pasajeros: está basado en la ocupación del vehículo por pasajeros relativo al número de asientos.
- Confiabilidad: Se refiere a la cantidad de tiempo que debe esperar el usuario en una parada o terminal para que llegue un vehículo, al mismo tiempo se refiere al tiempo de llegada estimado al destino.
Está influenciado por algunos factores:
 - I. Condiciones de tráfico (semaforización).
 - II. Calidad del mantenimiento del vehículo.
 - III. Disponibilidad vehicular y personal.
 - IV. Tratamiento preferencial del transporte: carriles exclusivos, señalización, etc.
 - V. Estrategia de control de operaciones.
- Tiempo de viaje: se cuenta los tiempos de origen de viaje a la parada o terminal, el tiempo de espera del vehículo, el tiempo a bordo del bus y destino final.
- Seguridad: deberá cubrir la parte percibida por el pasajero de la posibilidad de ser víctima de un crimen durante el viaje.
- Comodidad del viaje: deberá haber un control estricto de la aceleración y frenado, ruidos del vehículo, entre otros.

8.4 MEJORAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y DEL ENTORNO URBANÍSTICO

El mejoramiento de la circulación de vehículos tanto livianos como pesados, es uno de los principales objetivos del proyecto "Metrovía". Se espera que utilización de carriles exclusivos a lo largo del recorrido disminuya la congestión favoreciendo la fluidez del tránsito.

La falta de estudios de movilidad (conteo volumétrico del tráfico, simulación de demanda, etc.) por parte de la C.T.G. ha contribuido a que exista un exceso de líneas de transporte para una misma ruta. En este sentido la Metrovía sí contará con estos estudios, lo que permitirá mantener una oferta del servicio acorde a los requerimientos de los usuarios.

La eliminación de competencia entre unidades de diferentes líneas es otro de los beneficios que ofrece la Metrovía. Esto favorecerá en la mejor circulación pues los vehículos particulares ya no tendrán que preocuparse por esquivar buses que reciben y dejan pasajeros en cualquier lugar.

Otro punto a favor en este sentido es la programación que tendrán los semáforos (aproximadamente 200) que se colocarán a lo largo de la vía, pues estos podrán ser programados de acuerdo a los horarios de mayor tráfico. Además los semáforos contarán con botones pulsadores para los peatones, por lo que la luz roja sólo aparecerá en caso de que algún peatón necesite cruzar la calle y active el botón.

Sin embargo a lo largo de la troncal I existen tramos donde la estrechez de las calles y la actividad de los habitantes que se asientan a lo largo de la vía generan desde ya preocupación y malestar no sólo a los dueños de los inmuebles sino a los que transitan por el sector. Este es el caso específico del tramo que corresponde a las calles Chile, Eloy Alfaro, Rosa Borja de Icaza y parte de la Av. Domingo Comín; zona en la que se encuentran residencias, locales comerciales, colegios, un hospital y una iglesia.¹⁸

¹⁸ Sobre este tema DIARIO EL UNIVERSO en la sección El Gran Guayaquil del día 20 de octubre del 2005, presentó un artículo titulado "La Metrovía ya presenta impactos en la ciudad" en el que se exponen diversos criterios al respecto. Ver anexo NOTICIAS.

A continuación mostramos algunas imágenes de lo que se ve a lo largo de este tramo donde en general, la construcción del carril exclusivo atenta a la comodidad y bienestar de las personas que habitan al margen de la vía.

1.- Obstrucción en las entradas de las viviendas.- en la mayoría de viviendas ubicadas a lo largo de este tramo se puede observar que el carril exclusivo obstruye el ingreso a las mismas. Además los propietarios de los inmuebles que posean vehículo tendrán que obligatoriamente invadir el carril exclusivo para poder ingresar a sus hogares.

2.- Cierre de locales comerciales.- a lo largo de este tramo se puede observar como muchos locales comerciales han cerrado sus puertas debido a que la construcción del carril exclusivo ha eliminado por completo los parqueos, dificultando de esta manera la afluencia de clientes.



AV. DOMINGO COMIN

3.- Como podemos observar en las fotos, la construcción del carril exclusivo afecta por igual a todos los habitantes del sector, incluidos colegios, Hospital León Becerra e Iglesia María Auxiliadora.¹⁹



HOSPITAL LEÓN BECERRA

¹⁹ Anexo 8: Ponencia presentada por el Colegio de Arquitectos del Guayas. Arq. Patricia Sánchez Gallegos. 2 de noviembre de 2005.

8.5 GENERACIÓN DE EMPLEO

Es indudable la cantidad de mano obra que demandan este tipo de proyectos. Es por esto que resulta interesante conocer su aporte en la reducción de la tasa de desempleo principalmente en la ciudad de Guayaquil. Sin embargo esto demandaría un estudio profundo y detallado y por ende extenso que nos desviaría del tema principal.

Cabe recalcar que por tratarse de obras en las que el municipio no participa directamente con mano de obra, no se posee un registro exacto, incluso la fundación Metrovía en entrevista con su representante, el Ing. James Casteline, en enero del 2005, nos comentó que desconocía la cantidad exacta de personas que trabajaban en la construcción de la Metrovía. Sin embargo nos aseguró que el Municipio planea realizar un estudio del impacto de "La Regeneración Urbana" en el desempleo de la ciudad.

Aún así es indiscutible la cantidad de fuentes de trabajo que se generan no solo durante la construcción sino después de la misma, ya sea en mantenimiento, guardiana y demás servicio que un proyecto de esta magnitud demanda.

Por otro lado es indiscutible pensar que con el nuevo sistema de transporte y por ende la salida de circulación de aproximadamente 4.400 buses (Total 7 troncales) no se generará desocupación principalmente de los transportistas que no sean elegidos para laborar en la Metrovía. Sin embargo resulta muy extraño que pocos meses de su puesta en funcionamiento el Gremio no se haya pronunciado al respecto.

Esto según fuentes no oficiales se podría deber a que ya se tendrían planes para enfrentar la situación, entre los que se encuentran en primer lugar, la reubicación del parque automotor con sus respectivos choferes en rutas marginales o cantones aledaños a Guayaquil (lo mismo sucedió en Quito con el Trole); mientras que la otra alternativa sería que los choferes con sus respectivos buses pasen a brindar servicio de transporte escolar. Sin embargo son solo especulaciones a pesar de que el silencio del gremio de transportistas al respecto hace pensar que estamos en lo correcto.

9. PROYECCIONES FINANCIERAS

9.1 PRECIO SOMBRA

Cuando hablamos de "precio sombra" no es otra cosa que valorar los bienes en base a su costo de oportunidad social.

Para este caso tomaron en consideración los ponderadores que utiliza el Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador en este tipo de evaluaciones, los cuales se detallan a continuación:

CUADRO N° 6: PONDERADORES

ÍNDICES DE PRECIO SOMBRA DE LOS COSTOS DIRECTOS PARA UNA OBRA CIVIL	
<i>Mano de obra calificada</i>	1
<i>Mano de obra no calificada</i>	0,15
<i>Componentes Nacionales</i>	0,12
<i>Componentes Importados</i>	1
<i>Combustible</i>	0,48

ÍNDICES DE PRECIO SOMBRA DE LOS COSTOS INDIRECTOS PARA UNA OBRA CIVIL	
<i>Contingentes</i>	0,81
<i>Fiscalización</i>	1
<i>Maquinaria y Equipo Nacional</i>	0,12
<i>Maquinaria y Equipo Importado</i>	1

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador. Elaboración: Propia.

Si aplicamos esos ponderadores a los costos totales (a precio de mercado sin IVA) de los principales componentes de la obra, podremos obtener los precios sombra.

Para hacer la distribución de los costos entre Mano de Obra, Insumos, Alquiler de Maquinarias y otros; se tomó como referencia la construcción de los carriles exclusivos, cuya ejecución estuvo a cargo de el Consorcio Etinar S.A – Fabricasa Cía. Ltda.

CUADRO N° 7: CÁLCULO DE PRECIOS SOMBRA

Rubros	% Costo Total	ESTACIONES		
		Precio sin IVA	Ponderador	Precio Sombra
<i>Mano de Obra*</i>	20%	\$ 2`337.959,46	0.57	\$ 1`332.636,89
<i>Insumos</i>	40%	\$ 4`675.918,93	0.12	\$ 561.110,27
<i>Alquiler de Maquinaria</i>	15%	\$ 1`753.469.60	0,12	\$ 210.416,35
<i>Otros</i>	25%	\$ 2`922.449,33	1	\$ 2`922.449,33
Total	100%	\$ 11`689.797,32		\$ 5`026.612,81

Rubros	% Costo Total	CARRILES EXCLUSIVOS		
		Precio sin IVA	Ponderador	Precio Sombra
<i>Mano de Obra</i>	20%	\$ 893.221,12	0.57	\$ 509.136,04
<i>Insumos</i>	40%	\$ 1`786.442,23	0.12	\$ 214.373,07
<i>Alquiler de Maquinaria</i>	15%	\$ 669.915,83	0,12	\$ 80.389,90
<i>Otros</i>	25%	\$ 1`116.526,40	1	\$ 1`116.526,40
Total	100%	\$ 4`466.105,58		\$ 1`920.425,41

* En vista de que la información de mano de obra no distinguía entre mano de obra calificada y mano de obra no calificada se procedió a sacar un promedio de ambos factores.

PARADAS				
Rubros	% Costo Total	Precio sin IVA	Ponderador	Precio Sombra
<i>Mano de Obra</i>	20%	\$ 548.035,71	0.57	\$ 312.380,35
<i>Insumos</i>	40%	\$ 1'096.071,43	0.12	\$ 131.528,57
<i>Alquiler de Maquinaria</i>	15%	\$ 411.026,79	0,12	\$ 49.323,21
<i>Otros</i>	25%	\$ 685.044,64	1	\$ 685.044,64
Total	100%	\$ 2'740.178,57		\$ 1'178.276,77

BUSES			
Rubro	Precio sin IVA	Ponderador	Precio Sombra
<i>Buses</i>	\$ 10'866.071,42	1	\$ 10'866.071,42

SEMÁFOROS			
Rubro	Precio sin IVA	Ponderador	Precio Sombra
<i>Semáforos</i>	\$ 1'785.714,29	1	\$ 1'785.714,29

Fuente: Cuadro N° 5 Elaboración: Propia

En el siguiente cuadro se resume el costo total de la obra con su respectivo precio sombra:

CUADRO N° 8: COSTO TOTAL Y PRECIO SOMBRA DE LA OBRA

OBRA	PRECIO DE MERCADO	PRECIO SIN IVA	PRECIO SOMBRA
<i>Estaciones:</i>	\$13'092.573	\$ 11'689.797,32	\$ 5'026.612,81
<i>Buses**:</i>	\$12'170.000	\$ 10'866.071,42	\$ 10'866.071,42
<i>Carriles exclusivos:</i>	\$5'002.038,26	\$ 4'466.105,58	\$ 1'920.425,41
<i>Semáforos:</i>	\$2'000.000	\$ 1'785.714,29	\$ 1'785.714,29
<i>Paradas:</i>	\$3'069.000	\$ 2'740.178,57	\$ 1'178.276,77
<i>Publicidad*:</i>	\$ 3'224.657,08	\$ 2'879.158,04	\$ 2'879.158,04
Costo total:	\$38'558.268,34	\$ 34'427.025,30	\$ 23'656.258,74

Fuente: Cuadro N° 7
Elaboración: Propia

9.2 ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO

Una vez que se ha obtenido el costo total de la obra y se han cuantificado los principales posibles beneficios del proyecto, podemos hacer la comparación COSTO / BENEFICIO.

Los "beneficios cuantificables" del proyecto se resumen a continuación:

** La Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano adjudico la adquisición de los buses al Consorcio Metroquil integrado por compañías y cooperativas de la Federación de Transportadores Urbanos del Guayas (FETUG) y la Unión de Transportistas del Norte (UNITRANS).

* Anexo 9: Corresponde a la campaña de expectativa, informativa y de lanzamiento en televisión, radio, periódicos y otros de los cuales \$1'859.972,08 se hizo a través de canje.

CUADRO N° 9: BENEFICIOS CUANTIFICABLES

BENEFICIO	EN DÓLARES
<i>Ahorro de Tiempo</i>	\$ 125'292.663,1
<i>Ahorro de Dinero</i>	\$ 35'280.938,81
Beneficio Total:	\$ 160'573.601.90

Fuente: Índice 8.2 Ahorro de Tiempo y Dinero

Elaboración: Propia

Por lo que la relación **BENEFICIO / COSTO** quedaría de la siguiente manera:

$$\$160'573.601.90 / \$34'427.025,30 = \$4,66$$

Es decir que por cada dólar invertido en el proyecto se obtiene un retorno o beneficio social por ahorro de tiempo y dinero de los usuarios de \$ 4,66

9.3 FLUJO DEL PROYECTO A PRECIO DE MERCADO

$$\text{VPN} = -38'558.268,34 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^1 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^2 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^3 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^4 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^5 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^6 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^7 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^8 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^9 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{10} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{11} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{12} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{13} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{14} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{15}$$

VPN = \$ 131'630.932,3

9.4 FLUJO DEL PROYECTO A PRECIO SOMBRA

$$\text{VPN} = -23'656.258,74 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^1 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^2 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^3 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^4 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^5 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^6 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^7 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^8 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^9 + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{10} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{11} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{12} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{13} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{14} + 24'987.900 / (1 + 0,12)^{15}$$

VPN = \$ 146'532.941,9

10. CONCLUSIONES

Del presente estudio se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Si bien es cierto que este estudio no se logra cuantificar los niveles de reducción esperados debido a que los estudios sobre este tema son muy generales para nuestro propósito, las características tanto del proyecto como de las unidades que brindarán el servicio, permiten concluir que las condiciones están dadas para un mejoramiento en el plano ambiental.

En cuanto a productividad, tanto en ahorro de tiempo como de dinero se favorecerá al usuario. En estimaciones realizadas en base a observaciones de campo y opiniones de usuarios en países donde funcionan sistemas de transporte similares el ahorro de tiempo de viaje de las personas tiene una alta valoración, aun cuando su tiempo de espera sean mayores que con sistemas tradicionales.

Con el apoyo de la seguridad privada, se contará con una mayor vigilancia en cada estación, sumado a que los buses solo podrán recibir y dejar pasajeros en las paradas asignadas. Podemos esperar que los niveles delictivos en las unidades de transporte no se verán afectados como en actuales momentos.

Con lo que respecta al mejoramiento de la circulación vehicular, un papel fundamental desempeñará la programación de los semáforos, ya que con la reducción de un carril por la implementación del carril exclusivo y también la reducción del parque automotor (saldrán de circulación 2000 buses), los flujos de tránsito se pueden ver afectados drásticamente. Con respecto al entorno urbanístico existen puntos negativos y positivos, por ejemplo como punto negativo tenemos la arbitrariedad con la que se ha afectado a la propiedad privada (Barrio Centenario) y como punto positivo el respeto a las áreas verdes en diversos tramos y en la infraestructura de las paradas.

Finalmente, en el aspecto de generación de empleo al principio del proceso de la metrovía se han desarrollado plazas temporales de trabajo y se espera que se genere empleo permanente mediante la implementación de locales comerciales situadas alrededor de las paradas y dentro de las terminales. Así como también se generaran plazas de trabajo mediante la concesión de seguridad privada, mantenimiento y limpieza del sistema.

En conclusión, el funcionamiento de la troncal 1 de la metrovía constituirá sin duda alguna en un logro para el ordenamiento público de la ciudad y la comodidad de los usuarios.

11. BIBLIOGRAFÍA

El Rol del Transporte Urbano en el Desarrollo Económico y Social de la ciudad. Sr. Rosendo Pujol Mesalles. Mayo 2004.

Evaluación del impacto Socioeconómico del Transporte Urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del Sistema de Transporte Masivo, Transmilenio. Irma Chaparro. Unidad de Transporte de la división de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL. Octubre 2002.

Evaluación Socioeconómica de Proyectos. Lcda. Coloma Ferrá. Mendoza. Junio 2000. Segunda Edición.

Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública a nivel de Perfil. Dirección General de Programación Multianual del Sector Público. Ministerio de Economía y Finanzas de Perú. Julio 2003.

Guía Metodológica para la Evaluación Ex-post de Proyectos. Pamela Vera, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social-ILPES. 1997

Información sobre el Sistema de Transporte Masivo de Pasajeros de la ciudad de Guayaquil. Dirección Municipal de Transporte. M. I. Municipalidad de Guayaquil. Octubre 2005.

Plantilla para la formulación de Proyectos. Alfredo Bastidas Torres, Luis Alfredo Cevallos. www.gerenciasocial.org

12. ANEXOS

12.1 GUAYAQUIL EN CIFRAS

CENSO	PROVINCIA	CANTON	CIUDAD
1.950	582.144	331.972	258.966
1.962	979.223	567.895	510.804
1.974	1'512.373	907.013	823.219
1.982	2'038.454	1'328.005	1'199.344
1.990	2'515.148	1'570.390	1'508.444
2.001	3'303.034	2'039.789	1'985.379

TASA DE CRECIMIENTO ANUAL			
PERIODO	PROVINCIA	CANTON	CIUDAD
1.950-1.962	4.34%	4.49%	5.67%
1.962-1.974	3.77%	4.06%	4.14%
1.974-1.982	3.52%	4.50%	4.44%
1.982-1.990	2.63%	2.10%	2.87%
1.990-2.001	2.49%	2.38%	2.50%

12.2 CUADRO DE SITUACIÓN ACTUAL

COMPONENTES DEL SISTEMA ACTUAL	CARACTERISTICAS
PARADEROS	NO EXISTEN (o no se respetan)
TIEMPOS DE PARADAS	No regulados
FRECUENCIAS DE BUSES	No reguladas, y excesivamente altas Us\$ 0,25. No se respeta descuento a 3ra edad y estudiantes
TARIFA	No hay integración de viajes
MEDIO DE PAGO	Efectivo (monedas) directamente al operador de la unidad.
MEDIO DE ACCESO	Se están cambiando torniquetes por sensores ópticos.
TIPO DE BUSES	No regulado. Generalmente cuenta con una sola puerta de ingreso/salida
SISTEMA DE EMERGENCIA	Inexistente dentro de los buses y/o paradas.
CAPACIDAD DE LOS BUSES	No regulada. De 12 (furgonetas) a 60 pasajeros (buses)
EDAD PROMEDIO DE BUSES	17,8 años (máxima permitida es 30 años)
VELOCIDAD DE RECORRIDO PROMEDIO	5 km/h centro 17 km/h pericentro
RECORRIDO MEDIO POR VUELTA	27,10 KM
TIEMPO MEDIO DE VUELTA	109 MIN
IPK (Índice de Pasajero por Kilómetro)	2,7 pasajero/Kilómetro
SEGURIDAD	Regular
CALIDAD DEL SERVICIO	REGULAR

12.4 MODELO DE BUS ARTICULADO

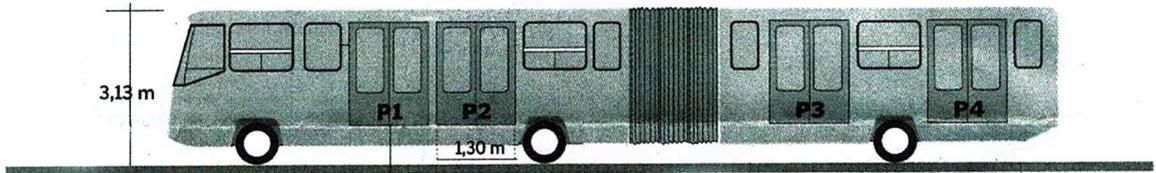
CAPACIDAD

32 Asientos

128 Pasajeros de pie

160 Capacidad total

● Rodarán por carriles exclusivos a los que no tendrán acceso los demás vehículos.

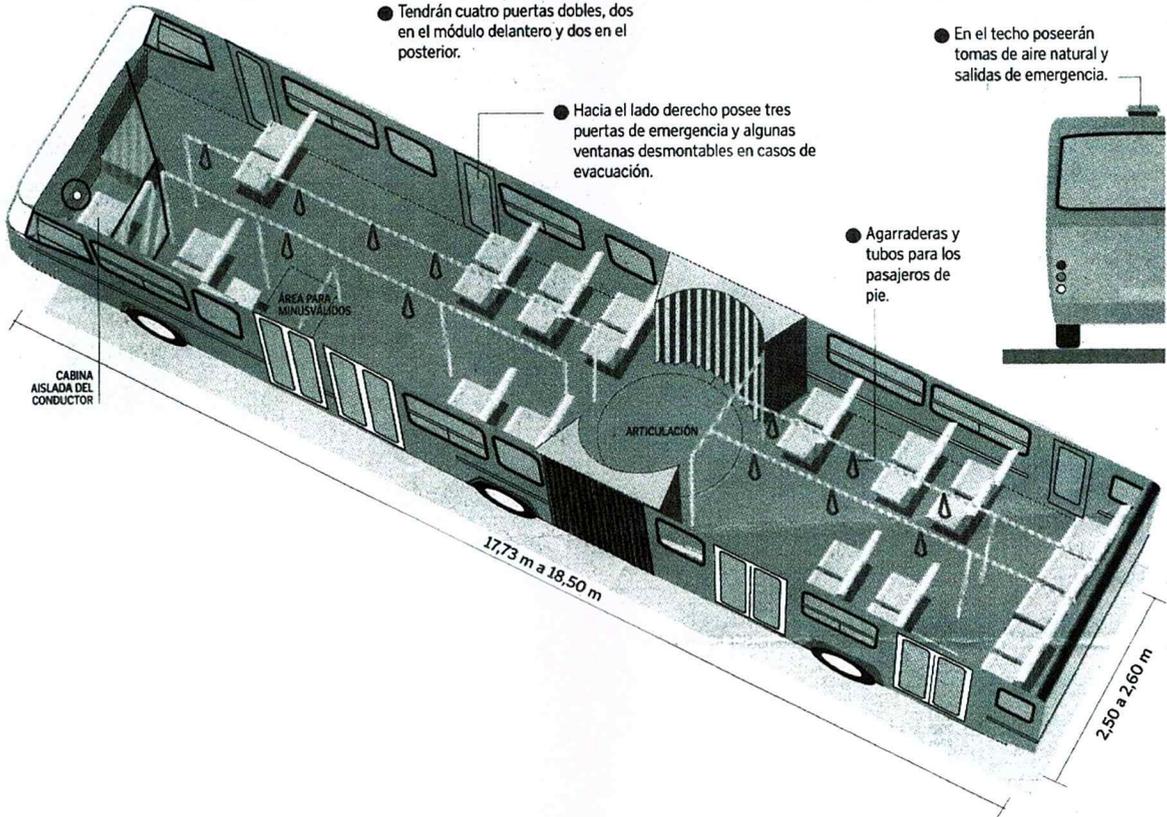


● Tendrán cuatro puertas dobles, dos en el módulo delantero y dos en el posterior.

● En el techo poseerán tomas de aire natural y salidas de emergencia.

● Hacia el lado derecho posee tres puertas de emergencia y algunas ventanas desmontables en casos de evacuación.

● Agarraderas y tubos para los pasajeros de pie.

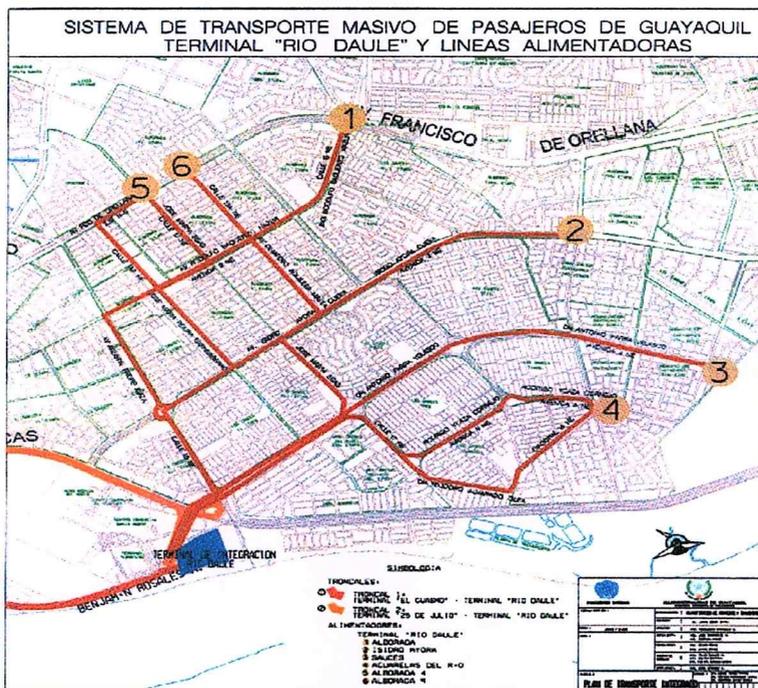
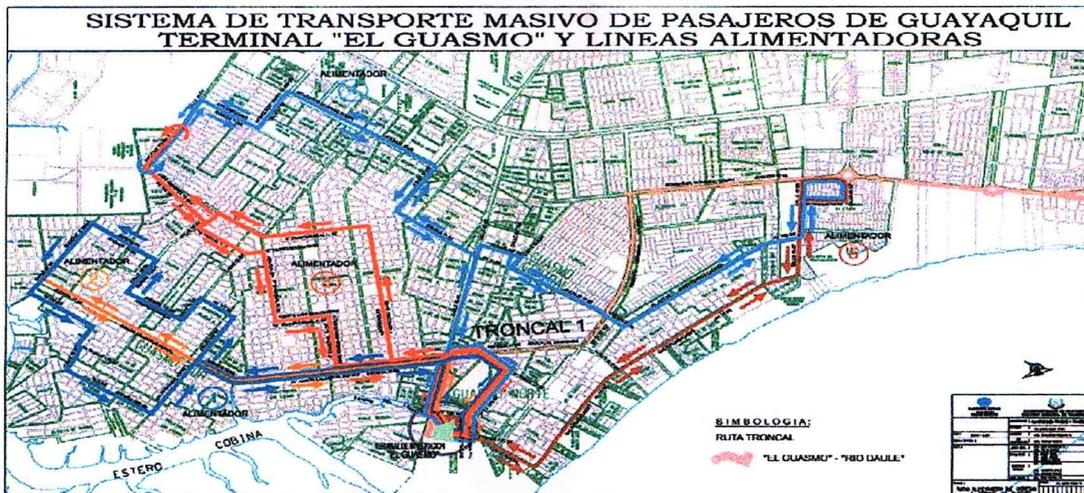


Fuente: Municipio de Guayaquil EL UNIVERSO

12.5 RUTAS ALIMENTADORAS TRONCAL I

M.I. MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
DIRECCIÓN MUNICIPAL DE TRANSPORTE

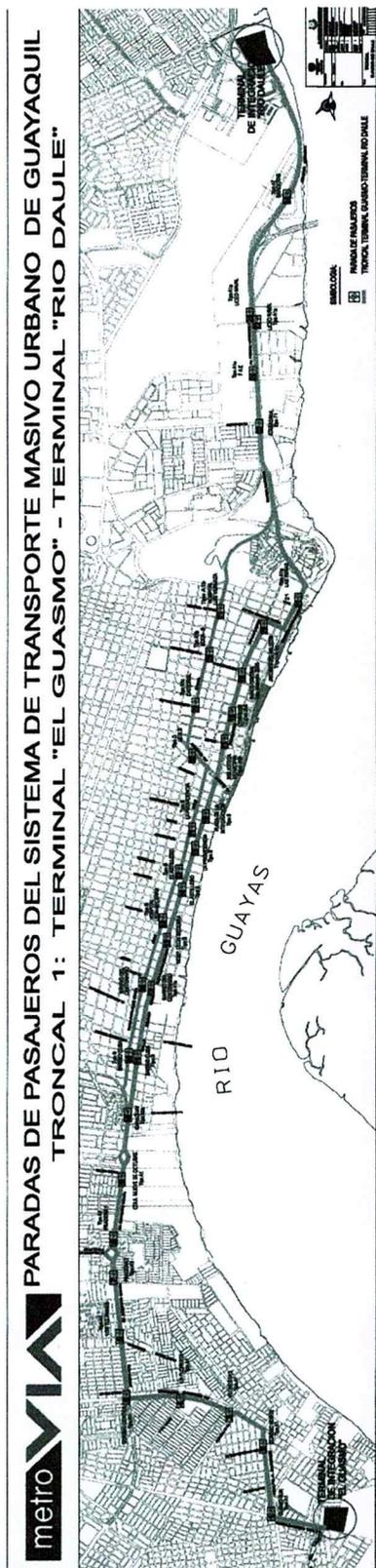
**RUTAS ALIMENTADORAS
TRONCAL 1**



ANEXOS
INFORMACIÓN SOBRE EL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL:
METROVIA
 Octubre 2005

12.6 PARADAS DE PASAJEROS TRONCAL I

M.I. MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
DIRECCIÓN MUNICIPAL DE TRANSPORTE



ANEXOS
INFORMACIÓN SOBRE EL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL: METROVÍA
Octubre 2005

PARADAS POR CONSTRUIR EN LA TRONCAL 1 "TERMINAL GUASMO-TERMINAL RIO DAULE"

Paradas	Nombre de Paradas	Tipo	Ancho de Andén	Longitud de Andén altura 0.90m.	Ubicación de las Puertas	No.de Rampas	MUROS DE PROTECCION
1	GUASMO SUR	A1	3.00	35,80	DOS LADOS	DOS	NO
2	GUASMO NORTE	A1	3.00	35,80	DOS LADOS	DOS	NO
3	FLORESTA 2	A1	3.00	35,80	DOS LADOS	DOS	NO
4	FLORESTA 1	A1	3.00	35,80	DOS LADOS	DOS	NO
5	GUASMO CENTRAL	A1	3.00	35,80	DOS LADOS	DOS	NO
6	TULIPANES	A1	3.00	35,80	DOS LADOS	DOS	NO
7	PRADERA 2	A1	3.00	35,80	DOS LADOS	DOS	NO
8	PRADERA 1	A1	3.00	35,80	DOS LADOS	DOS	NO
9	CDLA. 9 DE OCTUBRE	A1	3.00	35,80	DOS LADOS	DOS	NO
10	CARAGUAY	A1e	3.00	26,20	UN LADO	COMPARTIDA	NO
11	BARRIO CUBA	B	3.00	22.95 más un modulo ingreso	UN LADO	UNA	NO
12	BARRIO CENTENARIO	A2a	3,5	34,25	UN LADO	UNA	NO
13	HOSP. LEON BECERRA	B	3.00	22.95 más un modulo ingreso	UN LADO	UNA	NO
14	EL ASTILLERO	B	3.00	22.95 más un modulo ingreso	UN LADO	UNA	NO
15	LA PROVIDENCIA	B	3.00	22.95 más un modulo ingreso	UN LADO	UNA	NO
16	PLAZA DE INTEGRACION	B	3.00	22.95 más un modulo ingreso	UN LADO	UNA	NO
17	BIBLIOTECA	A6	4.00	54,05	UN LADO	UNA	NO
20	JARDINES DEL MALECON	A1c	3.00	35,80	UN LADO	DOS	SI
21	LAS PEÑAS	A1a	3.00	35,80	UN LADO	DOS	NO
23	LICEO NAVAL	A1a	3.00	35,80	UN LADO	DOS	NO
24	LAS BANDERAS	A2	3,50	34,25	DOS LADOS	UNA	NO
25	LICEO NAVAL	A1a	3.00	35,80	UN LADO	DOS	NO
26	FAE	A1a	3.00	35,80	UN LADO	DOS	NO
27	H. LUIS VERNAZA	A1b	3.00	30,00	UN LADO	DOS	NO
28	BOCA NUEVE	A1b	3.00	30,00	UN LADO	DOS	NO
29	CATEDRAL	A1c	3.00	35,80	UN LADO	DOS	SI
30	I.E.S.S.	D	10,72	88,55	UN LADO	UNA	NO
31	LA PROVIDENCIA	B	3.00	22.95 más un modulo ingreso	UN LADO	UNA	NO
32	EL ASTILLERO	B	3.00	22.95 más un modulo ingreso	UN LADO	UNA	NO
33	HOSP. LEON BECERRA	B	3.00	22.95 más un modulo ingreso	UN LADO	UNA	NO
34	BARRIO CENTENARIO	B	3.00	22.95 más un modulo ingreso	UN LADO	UNA	NO
35	BARRIO CUBA	A2a	3,5	34,25	UN LADO	UNA	NO
36	CARAGUAY	A1e	3.00	26,20	UN LADO	COMPARTIDA	NO

NOTA:

PARADAS # 18 Y # 19 CONSTRUIDAS

PARADA # 22 EN ESTUDIO

PARADAS # 27 Y # 28 CON PLATAFORMA CONSTRUIDA

33 paradas por construirse

TOTAL

Jun-05

12.7 CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS "CONSTRUCCIÓN CARRILES EXCLUSIVOS TRONCAL I"

FORMULARIO # 14
HOJA 1 DE 1

NOMBRE DEL PROPONENTE: CONSORCIO ETINAR S.A. - FABRICASA C. LTDA.
OBRA: "CONSTRUCCIÓN CARRILES EXCLUSIVOS TRONCAL 1
TERMINAL GUASMO - TERMINAL RIO DAULE"

REAPERTURA LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL No. LIC-021-2003

CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS

CODIGO	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
301-2E	REUBICACION DE SEÑALES VIALES	U	27.00	28.98	782.46
301-2(1)1	REUBICACION DE ARBOL	U	40.00	37.84	1,513.60
301-3(1)E	REMOCION HORM. CEMENTO PORT. (INC. DESALOJO)	M3	5,252.00	10.34	54,305.68
301-3(1)1E	REMOCION DE HORMIGON MACIZO (INC. DESALOJO) T. CAMARAS	M3	158.00	10.34	1,633.72
301-(5)E	REMOCION CARPETA ASFALTICA (INCLUIDO DESALOJO)	M2	10,767.00	0.63	6,783.21
303-2(1)E	EXCAVACION SIN CLASIFICAR (INCLUIDO DESALOJO)	M3	16,200.00	3.24	52,488.00
304-1(2)E	MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INCLUIDO TRANSPORTE)	M3	881.00	5.56	4,787.16
307-2(1)E	EXCAVACION Y RELLENO DE MATERIAL EN ESTRUCTURAS	M3	1,215.00	8.10	9,841.50
403-1E	SUB BASE CLASE 1 (INCLUIDO TRANSPORTE)	M3	4,017.00	13.87	55,715.79
403-8(3)E1	JUNTAS ASERRADAS INCLUIDO RELLENO (TRANSV. Y LONG.)	ML	22,110.00	1.28	28,300.80
403-8(3)E2	JUNTAS TRANSVERSALES DE EXPANSIÓN	ML	1,086.00	1.28	1,364.48
403-8(3)E3	REPARACION FISURA POR INYECCIÓN EN LOSAS EXISTENTES	ML	630.00	2.59	1,631.70
403-8(3)E4	REPOSICION / SELLO DE JUNTA INCLUYE CORTE EN LOSAS EXISTENTES	ML	3,580.00	1.28	4,582.40
403-8(1)E9	REPARACIÓN / PAVIMENTO HORM. CEM. PORT. MOD. ROT. FLEX. 4,5 MPA	M3	235.00	107.01	25,147.35
405-5A	CAPA/RODADURA/H. ASFALT. MEZC/PLANTA E = 2.5 CM INC. IMPRIM.	M2	12,698.00	3.85	48,887.30
405-5(1)E	CAPA/RODADURA/H. ASFALT. MEZC/PLANTA ESPESOR VARIABLE (INC.	M3	2,846.00	83.20	236,787.20
405-5C	CAPA/RODADURA/H. ASFALT. MEZC/PLANTA E = 7.5 CM INC. IMPRIM.	M2	4,500.00	7.53	33,885.00
405-8(1)E1	PAVIMENTO HORM. CEM. PORT. MOD. ROT. FLEX. 4,5 MPA	M3	15,157.00	103.58	1,569,962.06
405-8(2)	ACERO REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 (PARA PAVIMENTO)	KG	697,605.00	1.05	732,485.25
406-8E2	FRESADO HASTA DEJAR 1" CARPETA H. ASFALTICO (INC. DESALOJO)	M2	45,908.00	1.51	69,321.08
504(1)	ACERO REFUERZO EN BARRAS FY = 4200 KG/CM2	KG	2,666.00	1.06	2,825.96
607-(3)5E	SUMIDERO VERT. H.S. (0,90x0,80x1,60)M INC. TAPA REJILLA EXCAV.	U	117.00	153.87	18,002.79
608-(2)12E	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA H.S. D = 12"	ML	25.00	49.93	1,248.25
609-(5)1	REJILLA PARA SUMIDERO SIMPLE 0,55x0,40 M	U	65.00	24.68	1,604.20
609-(5)7	REJILLA DE ACCESO VEHICULAR	M2	330.00	57.19	18,872.70
609-(5)8	REJILLAS PARA ACERAS	M2	176.00	50.77	8,935.52
609-(8)E1	ELEVACION DE TAPAS DE HORMIGON ARMADO PARA CAMARA	U	174.00	203.69	35,442.06
609-(8)E2	ELEVACION DE TAPAS DE SUMIDEROS	U	42.00	73.47	3,085.74
610-(1)1	BORDILLO CUNETA F'C = 210 KG/CM2	ML	6,793.00	18.25	123,972.25
610-(1)2A	BORDILLO PARTERRE F'C = 280 KG/CM2	ML	786.00	7.23	5,538.18
610-(1)4B	BORDILLO SEPARADOR F'C = 280 KG/CM2, INCLUIDO PINTURA REFLECT.	ML	31,597.00	7.64	241,401.08
706-(2)1	REUBICACION DE POSTES DE H. A. DE ALUMBRADO	U	90.00	50.14	4,512.60
800E	SUMINIST. INSTALACION RELLENO FLUIDO F'C = 80 KG/CM2	M3	6,001.00	64.15	384,964.15
R.C-1	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIAS DE AA. PP.	U	41.00	28.19	1,155.79
1.16A	REPOSICION DE MOBILIARIO URBANO	U	376.00	25.96	9,760.96
1.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE MISCELANEOS *	GLB	0.00	0.00	0.00
1.50	ANCLAJES DE HORMIGON SIMPLE F'C = 210 KG/CM2	M3	4.00	94.10	376.40
2.3	HORMIGON SIMPLE F'C = 210 KG/CM2 E = 10 CM	M2	14,027.00	8.73	122,455.71
2.3E	RAMPA PARA MINUSVALIDOS (HORMIGON SIMPLE)	M2	259.00	9.68	2,507.12
5.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC D = 6"	ML	1,274.00	9.68	12,332.32
5.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC D = 4"	M	77,238.00	4.75	366,880.50
5.3C	CAJAS REGISTRO HORM. SIMPLE C/TAPA (0,80x0,95x1,00)M (0,60x0,36x0,53)M CON TAPA	U	573.00	105.85	60,652.05
5.35	SUM. INSTA. TUB. PVC 90 MM UNION SELLADO ELASTOMERICO	M	320.00	7.05	2,256.00
6.28A	CONST/INSTAL/SEÑAL/REGLAM. SIMPLE (71x71) (80x80) CM	U	47.00	64.52	3,032.44
6.28B	CONST/INSTAL/SEÑAL/REGLAM/SIMPLE (60x45) (90x30) CM	U	140.00	53.35	7,469.00
7.9	MARCAS PERMANENTE DEL PAVIMENTO - PINTURA PARA SEÑALIZACION DE CALLES	M	59,987.00	0.51	30,593.37
7.10	MARCAS PERMANENTE DEL PAVIMENTO (CEBRAS) ZONA DE SEGURIDAD	M2	13,576.00	2.11	28,645.36
7.10A	MARCAS PERMANENTE DEL PAVIMENTO (CARRIL EXCLUSIVO)	M2	9,191.00	2.20	20,220.20
7.12	TACHAS REFLECTIVAS	U	715.00	10.01	7,157.15
				SUBTOTAL	4,466,105.69
				12% I.V.A.	535,932.67
				TOTAL	5,002,038.26

12.8 PONENCIA PRESENTADA POR EL COLEGIO DE ARQUITECTOS

PROYECTO: METROVIA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. IMPACTOS SOCIALES, ECONOMICOS Y AMBIENTALES

ANTECEDENTES

La información de base para la siguiente ponencia fue proporcionada por la M.I. Municipalidad de Guayaquil y la Fundación para el transporte masivo. Las siguientes reflexiones están enmarcadas mas que a analizar las propiedades intrínsecas del sistema, pensar la METROVIA como un proyecto urbano y sus efectos sociales tanto en los problemas urbanos, como en la estructura urbana de la ciudad de Guayaquil.

GENERALIDADES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE

- Plan de Racionalización del transporte Masivo Urbano: 2004-2023.
- Sistema Integrado de Transporte Masivo: Red de corredores troncales de transporte, de elevada capacidad, operados en vías exclusivas y alimentados por buses convencionales, integrados física, operativa y tarifariamente.
- Compuesta por: 7 troncales ; primera fase (3 troncales): Operarán la: Troncal 1, 2006; Troncal 3, 2007; Troncal 2, 2008.
- Número de pasajeros/día por troncal: 160.000 promedio
- Infraestructura contemplada es: carriles de circulación, (29 km promedio de ida y vuelta por troncal); paradas de preembarque (30 promedio por troncal, a 400 mts de distancia entre ellas) ; Terminales de integración (7) y transferencia (1) y sistema de semaforización y señalización (70 promedio por troncal)
- Presupuesto para la primera fase (3 troncales) es de USD 104'000.000, provenientes de 37 millones de la Municipalidad, 67 millones crédito a la CAF (pagada por el estado)
- Gestión del Sistema: Fundación de Transporte de Guayaquil, cuyas tareas son: a) Gerenciar el sistema; b) Aplicar las regulaciones y normas del sistema; c) Regular el transporte integrado entregado a los concesionarios
- Operación del Sistema: tronco-alimentador la realizarán los transportistas privados, con vehículos de su propiedad, que se seleccionarán mediante concurso público y que operaran bajo la modalidad de contrato de prestación de servicio. (Flota por troncal: 79 articulados/140 convencionales y 72 buses alimentadores en promedio). Flota movida por combustible de origen petróleo
- Tarifas: 0,25 USD y servirá para el uso de todo el sistema. En la actualidad, se usa 2,5 buses por destino.
- Recaudación: empresa seleccionada por concurso, los que servirán para el pago de los operadores y gastos administrativos correspondientes
- Tiempo de plena operación del Sistema: luego de 20 años, durante los cuales coexistirán la metrovia y el sistema tradicional, el que ira reduciéndose a medida que el sistema integrado los incorpore. El sistema convencional seguirá siendo administrada por la CTG, así como el control de los permisos de operación y aplicación de tarifas fijadas por el Consejo Nacional

De acuerdo a la información proporcionada la METROVIA de Guayaquil:

- El costo en la primera fase (3 años), representa el 14 % del presupuesto del Municipio de Guayaquil. Presupuesto del 2005: 240 millones de dólares.
- Invertirá USD 1'170.000 promedio por c/km de troncal incluido las terminales, las rutas alimentadoras no serán carriles exclusivos, sino calles reacondicionadas
- Repondrá un parque automotor actual de 4.400 buses, con 2000 buses articulados aprox.
- Moverá el 60 % de la demanda, en plena operación.
- Las 7 troncales pasan por el centro de la ciudad, al cabo de 20 años si se cumple el proyecto conectarán casi todos los sectores, excepto el eje vía a la costa y vía a Durán (la vía a la costa esta considerada por el Plan de desarrollo urbano como de expansión)
- El municipio instala la infraestructura, la gestión será privada

BREVE EVALUACIÓN DE SISTEMAS MASIVO DE TRANSPORTE EN A.L.

La METROVIA de Guayaquil, cabe dentro de los proyectos de TRANSPORTE MASIVO que en los últimos 40 años se han construido en las ciudades de América Latina, como respuesta a los acelerados procesos de urbanización y problemas de transporte de la región.

El interés por el estudio y reflexión de este tipo de proyectos se debe fundamentalmente a que ellos representan inversiones fuertes, definitivas y de largo plazo y por el impacto que tienen sobre los problemas urbanos y la estructura de las ciudades.

Las decisiones políticas de su ejecución, parten del supuesto que frente a la caótica y deficitaria forma como se enfrenta los problemas de transporte (Sofocamiento del sistema y la capacidad de la infraestructura vial) en las ciudades se hace necesario implementar un SISTEMA EFICIENTE Y EFICAZ.

Sin embargo, la experiencia de los sistemas masivos de transporte público en A. L. (Figueroa-Henry, 1988), evaluando la CALIDAD Y OPORTUNIDAD de los sistemas de transporte masivo de 6 ciudades latinoamericanas (Sao Paulo, Río de Janeiro, Caracas, Santiago de Chile, México y Buenos Aires), indican a breves rasgos que:

- Sistema masivos de transporte se han construido en ciudades entre 3,5 y 18 millones de habitantes.
- Se trata de empresas generalmente públicas (excepción metro de Santiago) con alto grado de autonomía, elevada capacidad técnica que las convierten en monopolios tecnológicos, con recursos significativos; incapaces de financiar sus gastos corrientes de operación - financieras y administrativas- y de crecimiento del sistema. Los casos de contraejemplo -México y Sao Paulo,- han necesitado contar con una ayuda continua del Estado para su operación, a más de los recursos de inversión en obras, para sostener el sistema.
- Los costos y tiempos de construcción proyectados aumentaron significativamente al momento de realizarlos; así como los costos de operación y rentabilidad, ya que partieron de cifras optimistas que preveían su autofinanciamiento, y que en la práctica resultaron irreales.
- Estos sistemas no han logrado producir cambios en la situación del transporte colectivo en las ciudades donde ellos han sido construidos por su cobertura reducida (México: 35%; Santiago: 16%; Sao Paulo 12%; Caracas: 11%; Río de Janeiro 7%; Buenos Aires: 6%) ya que posterior a su inauguración han quedado abandonados sin que se haga las inversiones para obras complementarias y para la reorganización de los sistemas de transporte; en la práctica se han convertido en sistemas aislados, sin relación con el resto de la oferta de transporte colectivo: pasaron de reorganizadores de la oferta a la simple agregación de un nuevo modo a la oferta.
- Las inversiones son muy altas, frente a las necesidades de transporte que realmente han podido absorber, muestran sub-utilización de la inversión, y que si bien se pueden considerar como de reserva para enfrentar a necesidades no satisfechas de transporte colectivo, solo será posible si existe una política integral y a largo plazo orientada a garantizar la sobrevivencia del sistema.

EFFECTOS DEL PROYECTO METROVIA EN LOS PROBLEMAS URBANOS DE GUIL

Hernán Valencia, analizando los modelos de desarrollo ecuatorianos, concluye que "la riqueza acumulada con el esfuerzo nacional no se reinvertió en el desarrollo nacional, sino que se canalizó hacia una alta concentración social, política y territorial de capitales, agudizándose con la fuga de capitales hacia el exterior. Un complejo bloqueo al desarrollo no solo económico, sino político; no solo socialmente excluyente, sino también territorialmente excluyente. El resultado ha sido un desarrollo local concentrador (Quito y Guayaquil, y, en menor grado, otras ciudades) esto es, no democrático"(Valencia 2004). La alta concentración de las oportunidades económicas y sociales, principalmente en dos de las grandes ciudades del país, se reflejan en el índice de desarrollo humano del PNUD (2001), que muestra que las provincias correspondientes a las ciudades de Quito y Guayaquil tienen los índices más altos de desarrollo: Pichincha con el 0,758 y Guayas con el 0,724.

El último paro de la amazonía, en que las reivindicaciones estaban centradas a la captación de recursos del petróleo para la inversión local, puso en evidencia la concentración de la riqueza nacional al dejar al descubierto que parte del 25% del impuestos a la renta de las transnacionales petroleras se canalizan al presupuesto del Municipio de Guayaquil, a través de la Ley de donaciones voluntarias a diferentes partícipes. (Ley No. 92, expedida el 13 de Noviembre del 2002, publicada en Registro oficial No. 716 del 2 Dic del 2002). El caso se reedita con la amenaza de paro de Esmeraldas, lo que provoca crisis permanente de gobernabilidad con las consecuencias que vivimos desde hace 10 años.

El proyecto Metrovia será financiada con 67 millones de un crédito a la CAF, que la paga el estado ecuatoriano. Un caso similar de financiamiento es el túnel San Eduardo, cuyo financiamiento se firmó el 9 de octubre del 2005, que compromete 35 millones de dólares, de los cuales 24'500.000 son financiados con crédito CAF, así mismo pagados por el Estado ecuatoriano.

Daniel Badillo analista de UNICEF, indica que en la pro forma del presupuesto General del Estado del 2006, el gasto social se reduce al 27,5%, mientras que la del 2005 fue de 28,8%. Así mismo, el pago de la deuda externa en el 2006 sube al 38%, en tanto que en el 2005, fue del 33,3%. Concluye indicando que: "la pro forma mantiene los problemas estructurales del presupuesto público, como una excesiva dependencia de los ingresos petroleros y mala distribución de los recursos". (El Universo, 13 de Octubre del 2005)

Cuales son los efectos de este proyecto sobre los problemas de carácter urbano?

a) Frente al modelo de desarrollo territorialmente concentrado y excluyente, el proyecto metrovia reforzaría la tendencia anotada, contribuyendo a ahondar los problemas de disparidades territoriales de concentración y exclusión, en un contexto general de políticas liberalizadoras.

b) El aumento de los déficit de servicios públicos urbanos al priorizar inversiones de esta naturaleza. La falta de agua potable y alcantarillado, vivienda, salud, educación, empleo, marginalidad urbana, se verían incrementados, dada la escasez de recursos relativos para atender estas necesidades, lo cual implica que los recursos destinados a la metrovia contribuirían indirectamente al incremento de los déficit apuntados.

EFFECTOS DEL PROYECTO METROVIA EN LA ESTRUCTURA URBANA DE GUIL

El proyecto metrovia se inserta en una coyuntura de Gobierno Local promotor del desarrollo, con gran capacidad de gestión, frente a la inmovilización y desgaste de otras instancias del poder público. El modelo de Desarrollo Urbano imperante, implica una IDEOLOGÍA MODERNIZADORA que intenta poner a Guayaquil, a nivel de otras ciudades importantes del mundo y convertirla en receptora de turismo. En este contexto la necesidad de modernizar el sistema de transporte otorgan al proyecto metrovia un carácter cultural modernizante de la ciudad. con impacto en la opinión pública y en los usuarios. En el marco de la privatización de los servicios públicos, resulta coherente su promoción a través de la constitución de la Fundación Transporte Masivo Urbano de Guayaquil, de carácter privado.

Retomamos un estudio de Galilea y Hurtado (1988), donde se analiza los efectos del metro en Santiago de Chile, por su pertinencia para el presente caso. Los autores plantean analizarlo a la luz de 5 aspectos de carácter urbano que actúan interrelacionadamente, que son:

1. Valorización del suelo:

La demanda del suelo aledaño al trazado de las redes de la metrovia aumenta, lo que incide en el crecimiento de los valores del suelo urbano de esos sectores, inmersos en dinámicas especulativas que contribuyen a hacer del suelo urbano objeto de transacción, alejado de la producción real de bienes y servicios. Estamos frente a mecanismos de apropiación de plusvalía urbana generada por inversiones sociales, que solo se corrigen estableciendo crecientes pagos impositivos privados.

2. Incidencia en los estándares de infraestructura y de servicios urbanos:

Toda la infraestructura física de los ejes de las troncales se mejora, con énfasis en comercio y vivienda; se amplían las inversiones públicas, como redes telefónicas, pavimentación, acondicionamiento de espacios públicos y semipúblicos, alumbrado, seguridad, etc, aumentando también el presupuesto de gastos de operación

3. Efectos en la zonificación:

La zonificación urbana, resultado de dinámicas económicas generales, de políticas urbanas generales y específicas y de prácticas "expulsivas de población" se consolida con el proyecto metrovia. La re-zonificación de actividades, adquiere mayor significación asociada a la propuesta de renovación urbana del casco central, en donde se va consolidando una zonificación predominantemente terciaria y de comercio, en torno a la red metrovia, lo que implica un desplazamiento de los espacios habitacionales vinculado a la problemática de segregación social.

4. Efectos de segregación social:

El contexto general segregador –dolarización, liberalización de precios fijados por el mercado, política social de vivienda privada, disminución de inversión en salud y educación- con su correlato de distribución creciente regresiva del ingreso, se profundiza y tiene su expresión **espacial** en la gran movilidad -forzosa y voluntaria- a la que ha sido sometida gran parte de la población, en la que destacamos:

- a) Cambio de residencia por aumento en los valores de arrendamiento, siendo los sectores urbano marginales los receptores, en donde el arrendamiento ahora se ha vuelto un fenómeno recurrente.
- b) Expulsión de población sometida a expropiaciones, (zonas de estaciones y ampliación de vías) en el caso de tener legalizada su propiedad, los valores que la Municipalidad paga no representan los valores de mercado, pero los expulsados si deben pagar precios de mercado cuando compran una nueva propiedad; y en el caso de que no tengan legalizada su propiedad no les pagan nada, a pesar de ser asentamientos muy antiguos, en donde existen avances importante de procesos de autoconstrucción y redes sociales y familiares que los ayudan en su sobrevivencia. Esta población generalmente va a ocupar nuevas zonas de asentamientos populares en las periferias urbanas

5. Efectos en el reforzamiento de la centralidad urbana

El incremento del valor del suelo, el aumento de las inversiones en servicios, el predominio e incremento de la actividad comercial y de servicios, refuerzan la concentración del casco central, agravando los problemas ya existentes, siendo el tráfico y transporte uno de ellos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

El proyecto metrovia comporta un **carácter socialmente regresivo, dado que favorecerá preferentemente a los sectores medios y medios altos de la población.** El efecto regresivo se caracteriza por ser segregativo, centralizador, rezonificador, valorizante y favorecedor de los patrones diferenciados de la ciudad.

La implantación de las redes troncales cruzan y sirven preferentemente a sectores medios y medios altos; los sectores populares se servirán con una infraestructura de inferior calidad.

Un argumento a favor en relación a la tarifa es el ahorro actual de pasar de 2,5 buses por trayecto, a 1 bus en la metrovia, situación que favorece a los sectores medios y medios alto principalmente, ya los sectores de menores ingresos viajan con poca frecuencia al centro de la ciudad, menos ahora con la política de renovación urbana expulsadora del trabajo informal, en consecuencia estos no se beneficiarían tanto con la existencia de la metrovia. En la actualidad, hay una tendencia a establecer circuitos cerrados o autónomos al interior de los sectores sociales del mismo nivel socio-económico.

Aunque el contrato asegura que las tarifas las establecerá el Concejo Nacional de Transito, siendo en la actualidad de \$ 0,25, en un sistema privado se fijan con criterios de rentabilidad. Si se pretende asegurar el autosostenimiento del sistema, es posible que una tarifa de 25 centavos, cubra el costo de operación de la totalidad del trayecto; además de los costos de operación y administración de vías, troncales, terminales, tarjeta inteligente, seguridad, etc. Cómo asegurar que siendo privado el sistema no requiera el concurso del Municipio como en el caso de Interaguas, en que parte del sistema de alcantarillado esta siendo contruido por el Municipio de Guayaquil?

El tema de la cobertura y demanda del servicio solo podrá ser evaluado a largo plazo y cuando comience a operar el sistema, con los datos del proyecto la demanda al cabo de 20 años será de 37%, es decir una tendencia a la baja, ya que la ciudad crece con una tasa del 2,5 % anual. Si la demanda baja considerablemente, la pregunta que cabrá aquí es, puede una ciudad como Guayaquil, que concentra un 60% de población urbano-marginal carente de elementales necesidades básicas, darse el lujo de invertir y sostener este proyecto?

El tema de la Gestión nos invita a preguntarnos: hasta cuando el sistema integrado, sobrevivirá sin que problemas de pugna de poder afloren, con una gestión compartida entre CTG, operadores privados y Fundación, cuando la lógica privada compita sobre el interés común?

Los problemas de crecimiento urbano, transporte y tráfico, segregación urbana, exclusión, tienen un origen multifactorial, por tanto su solución deben tener esa raíz y están más relacionados con una forma diferente de producir nuevas ciudades, más que con la **modernización de la infraestructura física**.

Las preguntas que deberían convocarnos son de **carácter técnico, pero sobre todo políticas**; entre las cuales menciono: como revertir la concentración del casco central, como controlar el crecimiento disfuncional de la ciudad, como densificar el suelo urbano para evitar una expansión de la mancha urbana a favor de un crecimiento vertical para usar con mayor eficiencia la infraestructura urbana existente, como revertir los efectos de segregación social que se generan, como reinvertir la renta generada por inversiones públicas, como priorizar inversiones en función de las necesidades de las mayorías, como la descentralización local aporta a corregir las disparidades sociales regionales y nacionales, como ampliamos los niveles de participación y toma de decisiones en la gestión local...**en suma como revertimos el proceso concentrador y excluyente del modelo de desarrollo urbano, para que este sea menos disfuncional y mas democrático?** Son políticas urbanas que ameritan pensar la GESTION URBANA en su conjunto. Nos enfrentamos a temas como: la descentralización de la gestión urbana, pensando por ejemplo en distritos zonales con autonomía política, administrativa y financiera, por mencionar uno de tantos.

Patricia Sánchez Gallegos
Arquitecta, Master en Planificación y Desarrollo Urbano.
Se ruega no citar sin autorización de la autora

12.9 CAMPAÑA DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

MEDIO	DESCRIPCION	1ER MES	2DO MES	3ER MES	4TO MES	5TO MES
TELEVISION	PRODUCCION COMERCIAL	\$ 10.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
	PAUTA COMERCIAL	\$ 460.988,00	\$ 413.977,00	\$ 443.593,00	\$ 972.314,00	\$ 492.290,00
RADIO	PRODUCCION CUÑA	\$ 600,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PAUTA DE RADIOS GUAYAQUIL	\$ 9.112,00	\$ 9.112,00	\$ 0,00		
VIA PUBLICA	8 VALLAS GYE	\$ 52.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
PERIODICOS	PRODUCCION ARTE AVISOS	\$ 3.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PAUTA DE AVISIOS	\$ 63.844,56	\$ 63.844,56	\$ 42.854,32	\$ 95.100,48	\$ 21.427,16
MATERIAL P.O.P.	5000 AFICHES	\$ 3.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 3.000,00
	10000 VOLANTES	\$ 4.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 4.000,00
	5000 FOLLETOS	\$ 5.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.000,00
	5000 CAMISETAS	\$ 6.800,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 6.800,00
	5000 GORRAS	\$ 6.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 6.000,00
RUEDA DE PRENSA	BOCADOS Y BEBIDAS	\$ 1.000,00				
TOTAL		\$ 625.344,56	\$ 486.933,56	\$ 486.447,32	\$ 1.077.414,48	\$ 548.517,16

EL UNIVERSO

Domingo 2 de Octubre del 2005

Reportaje

Imprudencia suicida en las calles y avenidas

Texto: Marcia Barzola Castro | Fotos: Francisco Bravo

En este año se han registrado 1.409 atropellamientos y arrollamientos en todo el país. Un gran porcentaje de este tipo de accidentes de tránsito, que en Guayaquil dejó 59 muertos en siete meses, ha sucedido por la imprudencia de los peatones a quienes, según las autoridades de tránsito, les falta una formación de educación vial, que debería proporcionarse desde la etapa escolar.

Hace más de dos décadas en las calles 20 y Portete, en el suburbio Oeste de Guayaquil, un bus de transporte público arrolló a una mujer en estado de gravidez a la que aplastó con tal fuerza que su pared abdominal se infló hasta explotar y el ser que llevaba en su vientre quedó sobre la calzada.

La señora intentaba cruzar la calle Portete delante del bus que la había trasladado hasta ahí cuando ocurrió la desgracia que impactó a los testigos, entre ellos al hoy Mayor de la Comisión de Tránsito del Guayas (CTG) y Angel Reascos, para quien el accidente se dio por una imprudencia, que se repite aún porque el comportamiento del peatón sigue siendo malo y con el crecimiento de la población los accidentes aumentan.

Cuando analiza casos como el que narra el ex Jefe de la Oficina de Investigación de Accidentes de Tránsito (OIAT), la jueza cuarta de Tránsito de Guayaquil, Martha Lofredo de Ortiz, coincide con su opinión: imprudencia del peatón. Y al instante abre la cortina que cubre la ventana de su oficina en la Corte Superior de Justicia, por el lado de la Av. Quito. Observa menos de ocho minutos y ve cerca de diez usuarios que se bajan de los buses en media calle, unos corren para llegar a la vereda y otros caminan como en un laberinto para sortear los carros. Pero, ¿por qué las personas cometen ese error?, pregunta, y se responde: "Porque el conductor no cierra las puertas como es su obligación y si pasa una desgracia será por ese error".

En el 2004, solo en Guayas sucedieron 890 arrollamientos (pasar las llantas) y atropellamientos (impactos), según estadísticas de la CTG, el 29% de los 3.064 que hubo en el país. En 1.073 de esos casos, es decir el 35%, la culpa del accidente fue atribuida al peatón, "que no tiene la más mínima educación vial. Por eso, en muchas ocasiones hasta cruza corriendo las calles y avenidas, a riesgo de que tropiece, se caiga y sea arrollado. Además, camina por donde le da la gana", expresa el doctor Juan Ramos Mancheno, fiscal de Tránsito del Guayas hasta el mes pasado.

Esa es una situación que se repite en distintas calles y avenidas de la ciudad. Un claro

ejemplo es el acontecido a las 12h35 del pasado 6 de septiembre en la calle Chile, a la altura de Febres Cordero, donde termina el paso a desnivel que va de norte a sur desde el centro de Guayaquil. Cerca de veinte personas cruzaban la calle sin respetar las señales de precaución y los agentes de tránsito que estaban cerca del lugar, tampoco les llamaron la atención.

El art. 87, literal e, de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre indica que "incurren en una contravención de primera clase... los peatones, ciclistas o conductores de vehículos de tracción animal que no respetasen los semáforos y demás señales...; y los peatones que en las vías públicas no transitaran por las aceras o sitios destinados para estos".

Su incumplimiento debe ser castigado, según el artículo 82, "...con las penas previstas en la Ley de Tránsito, pero rebajadas de un tercio a la mitad". Por eso, expresa Lofredo, en algunas ocasiones sí me ha tocado absolver a algún conductor, cuando compruebo que no existe en él responsabilidad de una tragedia".

"En muchos casos el peatón puede tener la culpa. Por ejemplo, si está ebrio es probable que sea responsable de algún accidente", sostiene el abogado Víctor Galán Mora, ex fiscal de Tránsito que tuvo a cargo la investigación de la muerte, por atropellamiento, de Esteban González Romero, quien a las 22h50 del pasado 30 de julio fue impactado por un automóvil deportivo Mercedes Benz, color plateado, de placas GMP-661.

Seis días después de ese accidente, que ocurrió en la Av. Carlos Julio Arosemena y Carlos Martínez Mera, al norte de Guayaquil, el conductor fue detenido, pero recuperó su libertad bajo fianza. Después de eso, el fiscal se abstuvo de acusarlo porque, según él, la investigación reveló que no era responsable directo del percance, por cuanto el peatón estaba ebrio, según la prueba de alcoholemia. Sin embargo, en días pasados, amparada en el art. 231 de la Ley de Procesamiento Penal, la jueza María Cecilia Lofredo envió ese dictamen "a consulta" al Ministro Fiscal del Guayas y Galápagos, Walter Tomsich, para que ratifique o rectifique el pronunciamiento del fiscal Galán.

Dentro de ese proceso penal ya hubo un desistimiento (retirar cargos contra el supuesto culpable o imputado) de la parte afectada; sin embargo, el juicio todavía continúa. "La ley así lo indica. Si los daños solo son materiales se puede sentenciar sin llegar hasta el final. Pero los desistimientos no obligan a los jueces a dictaminar una sentencia", expresa el fiscal Walter Novillo Castillo, para quien el índice de accidentes disminuiría si se castiga más fuerte al conductor con multas elevadas, si se los obligara a que contraten seguros por daños a terceros y, además, si hubiera una educación vial efectiva desde la escuela para crear una cultura de respeto a la Ley de Tránsito.

Falta de educación vial es lo que también menciona el mayor Edén Vega, Jefe del equipo de investigadores de la OIAT, como principal motivo de los accidentes de tránsito. En Guayaquil, las delegaciones tres y seis de la CTG, que cubren el suburbio oeste, los Guasmos y sectores aledaños a la Perimetral y la vía a Daule hasta el km 16,5, a la altura de la hacienda Chivería, son las que atienden más casos de atropellamientos.

Entre enero y julio de este año en esas zonas hubo 35 muertes por atropellamiento y arrollamiento, de las 59 que sucedieron en la ciudad, donde solo en marzo fallecieron diez personas por esa causa. "Una de las razones básicas es que en esos sectores vive gente que llegó a Guayaquil del interior de la provincia y del país. Por eso son imprudentes al momento de cruzar calles y avenidas, aunque en otras el conductor también es responsable porque maneja a exceso de velocidad dentro del perímetro urbano, en el que se debe acelerar solo hasta 50 kilómetros por hora", dice el mayor Edén Vega.

Una de las avenidas donde han ocurrido más tragedias en los últimos cinco años es la Barcelona, en el oeste de Guayaquil. Ahí han fallecido más de diez personas. Por el sector donde está el hemicycle del Pescador, la familia de Rafael Plaza Navarrete ha colocado una cruz de cemento pintada de blanco. En el 2000, él fue arrollado por un auto desconocido que dejó su cuerpo abandonado, tras arrastrarlo 250 metros.

"En esta vía no existen las señales necesarias y las pocas que hay no son respetadas", expresa compungida Julia Plaza, la hija menor de Rafael Plaza Navarrete, un ciclista que hace once meses perdió la vida cuando el bus 0028 de la línea 105 impactó su montañera a unos diez metros de la Cooperativa Los Ciruelos, donde vivía. El conductor, Fausto Cárdenas, huyó y el carro volvió a laborar, porque la familia del extinto desistió después que recibió 3.000 dólares.

"No quiero ser exagerado, pero en los tribunales el 99,99% de casos terminan en desistimiento una vez que los afectados reciben dinero. En ese momento no hay groserías y nadie odia", dice Ramos Mancheno, y Galán asevera: "Es cierto, que muchos familiares no tienen cómo cubrir los gastos tras un accidente y por eso acceden a un 'arreglo', pero muchos lucran con la pena y el dolor".

"Venden al muerto", dice la secretaria de las fiscalías de Tránsito, Cecilia Herrera. Si eso sucediera antes de iniciar una instrucción fiscal habría una economía procesal, porque no se desperdiciaría tiempo y recurso humano en casos que acusados y acusadores abandonan. Además, se daría una mejor atención a los usuarios, dice el abogado Víctor Galán. En cambio, Walter Novillo, tiene otra versión. Cree que el 3% de los afectados por accidentes de tránsito no acepta indemnización y prefiere la sentencia para el infractor, pero el 97% desiste cuando recibe dinero.

16.323 Accidentes

Hubo el año pasado en el Ecuador, según estadísticas de la Dirección Nacional de Tránsito (DNT) y la Comisión de Tránsito del Guayas (CTG). Entre los accidentes constan atropellos y arrollamientos, caída de los pasajeros, choques, encunetamientos, estrellamientos, roces y volcamientos.

10.693 Casos

De atropellamientos y arrollamientos en los que se determinó imprudencia del peatón hubo en el país entre 1994 y 2004. El año pasado hubo 1.073 casos en los que la culpa fue del peatón, según la DNT y la CTG.

3.064 Atropellamientos

Hubo en todo el país el año pasado. De esos casos, la Dirección Nacional de Tránsito, que controla a 21 de las 22 provincias del Ecuador (excepto Guayas) reportó que 127 fueron originados porque el peatón se encontraba ebrio.

1.409 Atropellamientos

Ha habido en los primeros nueve meses del 2005 en todo el país. El 48% han sido responsabilidad del peatón, que en la mayoría de casos no caminaba por las zonas de seguridad, según lo contempla el primer numeral del artículo 70, título III del Reglamento de la Ley, que indica la obligatoriedad de respetar las señales de tránsito, que incluyen las zonas peatonales.

"Hay ocasiones en que los arrollamientos y atropellamientos en las calles son responsabilidad del peatón, en otras del conductor y a veces es de ambos, pero siempre quien maneja debe ser detenido, porque así lo indica la Ley de Tránsito en el país".

Mayor Ángel Reascos

Ex jefe de la OIAT

"No quiero ser exagerado, pero el 99,99% de los atropellamientos y arrollamientos terminan con un desistimiento después que los afectados reciben dinero del imputado. En ese momento no

hay groserías, ni odios. Muchos lucran con la pena y el dolor".

Dr. Juan Ramos Mancheno

Ex fiscal de Tránsito

"Aunque no siempre sucede, el peatón también es culpable en determinados accidentes.

Por eso cuando los jueces coincidimos con los fiscales, después de realizar las investigaciones, tenemos que

dictar sentencias absolutorias a favor del conductor".

Martha Cecilia Lofredo de Ortiz

Jueza Cuarta de Tránsito

eluniverso.com Noticias del Ecuador y del mundo

© Derechos Reservados 2004 Compañía Anónima El Universo.
Todos los Derechos Reservados.

EL UNIVERSO

Miércoles 7 de Septiembre del 2005

El Gran Guayaquil

Guayaquil tiene 25 puntos críticos de contaminación

Los dióxidos de nitrógeno y de azufre superan los niveles permitidos, según un estudio de calidad del aire.

Los aires contaminantes y el ruido se vuelven un problema para Guayaquil. La ciudad tiene 25 puntos críticos de contaminación, debido al tráfico, al excesivo claxon de automotores y a las concentraciones de dióxidos de azufre y de nitrógeno, que superan los límites ambientales permisibles.

Los factores fueron identificados en el Estudio de la calidad del aire de Guayaquil, que elaboraron la Universidad Central, el Municipio y Petroecuador en diciembre del 2004.

El norte (con 12 puntos de contaminación) y el centro (con siete) son los sitios con mayores inconvenientes en Guayaquil. Las zonas comprendidas entre las calles Aguirre y Pedro Carbo, Diez de Agosto y Malecón, Universidad de Guayaquil, Clínica Kennedy, Terminal Terrestre y la fábrica de Coca Cola, en la Juan Tanca Marengo superaron, en un 96% y hasta 100% los niveles de ruido durante las mediciones. Y en un 5% y 65% los de los dióxidos.

Lo mismo ocurrió en el sur, en la Av. Veinticinco de Julio, en sus intersecciones con las calles José Vicente Trujillo y Ernesto Albán; y en el suburbio oeste, en el puente de Portete y en la calle 29.

Los valores del ruido fueron calificados como preocupantes en el estudio porque en las 25 zonas superaron los 65 decibeles (unidad del sonido) en el día, que es el valor máximo permitido para la circulación de vehículos en vías públicas.

La problemática es reconocida por Mauricio Velázquez, director de Ambiente del Municipio. Indica que la zona céntrica sigue siendo la más contaminada, por eso planea implementar en octubre una monitorización del ruido para ver soluciones que se pueden implementar con la Metrovía.

Se busca, además, actualizar la campaña contra el ruido, pero esta vez focalizada a puntos problemáticos.

Pero el ruido es solo uno de los contaminantes que afecta directamente a la salud. El tráfico que se genera en los 25 puntos trae consigo concentraciones de gases tóxicos, que provocan irritación de ojos y vías respiratorias, resequedad en mucosas y destrucción de plantas y animales.

Es el caso de los dióxidos de nitrógeno y azufre que, según Mercy Borbor, jefa del

Departamento de Control Ambiental del Municipio, son producidos por la combustión de hidrocarburos en el sector industrial y automotriz.

El estudio estableció que en promedio las concentraciones de dióxido de nitrógeno llegan a 0,27 partículas por millón (ppm), cuando la norma permite 0,08 ppm en 24 horas.

La situación se repite con el dióxido de azufre. Los sitios inspeccionados superan la norma de 0,13 ppm en 24 horas. En Aguirre y Pedro Carbo, el sitio con mayor contaminación, hay una concentración promedio de 1,09 ppm y máxima de 2,3 ppm.

La producción de ambos gases, indica Borbor, está ligada al estado de los carros y a la calidad del combustible. "Mientras el vehículo esté en peores condiciones tendrá peor combustión y mayor emisión".

En Guayaquil, solo el 9,86% de los 649 vehículos evaluados en el estudio son modelos del 2000 en adelante; el 55,32% fueron fabricados entre el 90 y 99 y el 34,82% antes del 89.

De estos, el 80% tienen sistema de carburación y únicamente el 45,71% cumple la normativa ambiental.

Lo más grave, asegura el médico Francisco Plaza, presidente de la Fundación Contra el Ruido y Airecontaminantes (Funcorat), es que estos gases son agentes cancerígenos que, unidos a factores genéticos y de riesgo, como tabaquismo y mala alimentación pueden degenerar en la enfermedad.

ESTUDIO

CONTAMINACIÓN

En la investigación se establece que las características urbanísticas y geográficas de Guayaquil facilitan la dispersión de los contaminantes, al no presentar denominadas zonas o puntos muertos donde se produce su acumulación.

PLAN VEHICULAR

Mauricio Velásquez, director de Ambiente del Cabildo, indica que es necesario mejorar la coordinación interinstitucional con la Comisión de Tránsito del Guayas (CTG), a fin de establecer el plan de manejo de calidad del aire de la ciudad.

El borrador está en revisión del alcalde y de asesoría jurídica para firmar un convenio que permita el control de las emisiones de gases de los vehículos de Guayaquil.

eluniverso.com Noticias del Ecuador y del mundo

© Derechos Reservados 2004 Compañía Anónima El Universo.
Todos los Derechos Reservados.

EL UNIVERSO

Jueves 20 de Octubre del 2005

El Gran Guayaquil

La Metrovía ya presenta impactos en la ciudad

Un aumento de la congestión vehicular en el centro, una mayor utilidad para los sectores medio y alto son dos las observaciones que señalan urbanistas.

Cuatro meses antes de que el sistema de transporte masivo para Guayaquil empiece a operar, arquitectos y urbanistas ya vislumbran sus impactos en la ciudad y en su gente.

Un aumento de la congestión vehicular en el centro de la urbe, la necesidad de buscar financiamiento para mantener el proyecto y una utilidad mayoritaria para el sector medio alto son tres de las dificultades que señalan a corto y mediano plazos.

El problema, según el urbanista Octavio Villacreses, se evidencia desde ya en el cierre de intersecciones que se han dado en el recorrido de la troncal 1, que va desde el Guasmo Sur hasta la terminal terrestre. "Son casi 54 manzanas que se han visto de alguna manera agredidas por la presencia de la Metrovía", dice.

A ello se suma que grandes arterias viales que unen el norte, centro y sur de la ciudad cedieron un carril y se volvieron más angostas. Es el caso de las avenidas Carlos Julio Arosemena, Domingo Comín y su prolongación Eloy Alfaro, y la calle Chile. Y eso, según Villacreses, le quita espacio tanto al vehículo como al peatón.

Su colega Gabriel Murillo, director de la Carrera de Arquitectura de la Universidad Católica, coincide con él. Considera que las consecuencias de realizar una obra por superficie (porque el nivel de la ciudad no permite una subterránea) son las intersecciones porque al habilitar carriles exclusivos se interfiere con las otras corrientes de vehículos.

Pero Murillo cree que el impacto también es económico y social. Y cita la calle Eloy Alfaro como nuestra de ello: se quedó sin espacio para parqueos, los negocios quieren salir y hay depreciación de los inmuebles, indica.

De ahí que Villacreses considera que no se debió iniciar por Chile y Eloy Alfaro sino por Quito y Machala. "Se empezó por el sitio con menos impacto político porque al pasar por allí se afectaba al 80% del transporte público", dice.

La dificultad para Villacreses es que no va a ser sustentable por su alto costo de operación y a largo plazo el Municipio o el Gobierno tendrán que subsidiarlo.

Patricia Sánchez, máster en Planificación y Desarrollo Urbano, respalda esta versión. Y la sustenta en experiencias de sistemas de transporte masivo que se aplicaron en ciudades de Latinoamérica, como Caracas, Buenos Aires, Río de Janeiro, Sao Paulo y México.

En estas últimas, dice, fue necesario contar con una ayuda continua del Estado, a más de los recursos de inversión en obras, para sostener su operación. Esto porque los costos y rentabilidad proyectados aumentaron al momento de realizarlos. "Partieron de cifras optimistas que preveían su autofinanciamiento y que, en la práctica, resultaron irreales".

Considera también que su utilidad se centrará en la clase media alta porque las rutas de las troncales convergen en el centro y quienes la ocupan son personas que se movilizan hacia oficinas de esta zona. "La gente del barrio hace su vida allá (...) además las troncales no pasan por vías de zonas urbanomarginales".

EL PROYECTO

Vía fluvial

Para el urbanista Octavio Villacreses, la calle Eloy Alfaro no debió ser tomada para el carril exclusivo de Metrovía. La opción, según él, era desarrollar un plan de transporte masivo fluvial por el río Guayas.

Estructura

Las planchas de hormigón que integran el carril de Metrovía, explica, son una solución ingenieril al peso del transporte.

Comercio

Aunque Villacreses y su colega Gabriel Murillo dicen que el comercio se ve afectado en Eloy Alfaro y Chile, la urbanista Patricia Sánchez cree que es una oportunidad para vender.

eluniverso.com Noticias del Ecuador y del mundo

© Derechos Reservados 2004 Compañía Anónima El Universo.
Todos los Derechos Reservados.