

Notas de Evaluación Ex - Post 2012

Unidad de Evaluación Ex - Post

Junio 2013

Este documento ha sido autorizado para su publicación por el Área de Contraloría y Auditoría de CAF, Banco de Desarrollo de América Latina, en observancia a su normativa institucional.

TABLA DE CONTENIDO

	Página No.
OBJETIVO DEL DOCUMENTO	3
EVALUACIONES EX - POST 2012	3
CARACTERÍSTICAS DE LAS INTERVENCIONES	4
A. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MOVILIDAD URBANA.....	4
i. “Proyectos Viales”	4
B. PROYECTOS DE DESMARGINALIZACIÓN	7
i. “Proyecto de Recuperación del Estero Salado”	7
ii. “Proyecto de Alcantarillado Sanitario Sector Norte de Guayaquil”	8
PRINCIPALES RESULTADOS, EFECTOS E IMPACTOS DE LAS INTERVENCIONES	8
A. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MOVILIDAD URBANA.....	8
i. “Proyectos de Vialidad Urbana”	8
ii. “Metrovía”	10
iii. “Terminal de Transporte Terrestre de Guayaquil”	11
B. PROYECTOS DE DESMARGINALIZACIÓN	11
i. “Proyecto de Recuperación del Estero Salado”	11
ii. “Proyecto de Alcantarillado Sanitario Sector Norte de Guayaquil”	12
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LECCIONES APRENDIDAS	13
A. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MOVILIDAD URBANA.....	13
B. PROYECTOS DE DESMARGINALIZACIÓN	15
BIBLIOGRAFÍA	17

OBJETIVO DEL DOCUMENTO

Con el propósito de continuar con el fortalecimiento de la Cultura de Evaluabilidad en Latinoamérica, y conforme a las funciones y responsabilidades de la Contraloría Corporativa - a través de la Unidad de Evaluación Ex – Post -, relativas a la difusión y asimilación de lecciones aprendidas producto de la ejecución de Evaluaciones, el presente documento resume los hallazgos más importantes obtenidos al evaluar los Resultados de los Programas y Proyectos seleccionados por CAF, correspondientes al año 2012.

EVALUACIONES EX - POST 2012

El ciclo de Evaluaciones 2012 correspondió a un grupo de Programas y Proyectos que comparten una característica común en términos del sector al que pertenecen y su orientación al desarrollo. Se seleccionaron en total once (11) Operaciones dirigidas a promover el desarrollo urbano sostenible de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Los Programas y Proyectos seleccionados corresponden a los sectores de Movilidad Urbana y Desmarginalización.

- Proyectos de Movilidad Urbana

- Estas inversiones contemplaron el desarrollo de una ambiciosa red vial que comprendió 67 Km de vías de alta capacidad, túneles, construcción de carriles exclusivos para habilitar la puesta en marcha de un sistema de transporte masivo (METROVÍA), la rehabilitación y expansión del Puente de la Unidad Nacional y la modernización de la Terminal Terrestre de Transporte de Pasajeros Interurbanos de la ciudad de Guayaquil.

- Proyectos de Desmarginalización

- Incluye la recuperación del Estero Salado, respondiendo al Plan de Desarrollo Urbano de Guayaquil, en cuanto a su rehabilitación para uso de la comunidad; y la construcción y mejora del sistema de redes de alcantarillado sanitario en el Sector Norte de Guayaquil.

La Evaluación pretendió establecer la contribución del financiamiento CAF en el desarrollo urbano sostenible de la ciudad de Guayaquil, República del Ecuador, a partir de un conjunto de Programas y Proyectos afines entre sí, procurando generar aprendizaje y memoria institucional mediante la identificación de Buenas Prácticas y Lecciones derivadas de la experiencia, así como, proponer mejoras que puedan ser incorporadas en futuros ciclos de negocios.

CARACTERÍSTICAS DE LAS INTERVENCIONES

A. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MOVILIDAD URBANA

El paquete de proyectos de movilidad abarca una combinación de intervenciones relativas a infraestructura urbana, y su articulación con equipamiento ligado a la misma, que configuran la intención de crear un sistema ágil que facilite la conectividad entre las áreas residenciales (Sur y Norte), y el centro de la ciudad de Guayaquil, preservando en este último caso su cualidad de nodo de transporte.

i. “Proyectos Viales”

• Datos de los Programas y Proyectos

	<p><u>PROGRAMA VIAL PARA LA CIUDAD DE GUAYAQUIL (CAF I)</u></p> <p><i>AÑO DE DISEÑO: 1997</i></p> <p><i>INVERSIÓN PLANEADA: 89,6 MM USD</i></p> <p><i>FINANCIAMIENTO CAF: 70,0 MM USD</i></p>
	<p><u>PROGRAMA VIAL PARA LA CIUDAD DE GUAYAQUIL – 2DA ETAPA (CAF II)</u></p> <p><i>AÑO DE DISEÑO: 1998</i></p> <p><i>INVERSIÓN PLANEADA: 91,1 MM USD</i></p> <p><i>FINANCIAMIENTO CAF: 56,0 MM USD</i></p>
	<p><u>PROGRAMA VIAL PARA EL MUNICIPIO DE GUAYAQUIL (CAF III)</u></p> <p><i>AÑO DE DISEÑO: 2001</i></p> <p><i>INVERSIÓN PLANEADA: 93,0 MM USD</i></p> <p><i>FINANCIAMIENTO CAF: 57,0 MM USD</i></p>



PROYECTO TÚNEL SAN EDUARDO (CAF V)

AÑO DE DISEÑO: 2004

INVERSIÓN PLANEADA: 61,2 MM USD

FINANCIAMIENTO CAF: 35,0 MM USD



PROGRAMA DE INTERCAMBIADORES VIALES, VÍAS DE ACCESO Y OBRAS GENERALES SUBURBANAS (CAF VII)

AÑO DE DISEÑO: 2006

INVERSIÓN PLANEADA: 37,7 MM USD

FINANCIAMIENTO CAF: 24,5 MM USD



PROYECTO PLAN DE TRANSPORTE PÚBLICO –METROVÍA (CAF IV)

AÑO DE DISEÑO: 2002

INVERSIÓN PLANEADA: 104,5 MM USD

FINANCIAMIENTO CAF: 67,3 MM USD



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA TERMINAL TERRESTRE DE GUAYAQUIL (CAF VI)

AÑO DE DISEÑO: 2004

INVERSIÓN PLANEADA: 20,2 MM USD

FINANCIAMIENTO CAF: 14,2 MM USD



PUENTE RAFAEL MENDOZA AVILÉS

AÑO DE DISEÑO: 2002-2006

INVERSIÓN PLANEADA: 91,4 MM USD

FINANCIAMIENTO CAF: 98,9 MM USD

Fuente: Informe "Contribución del financiamiento CAF en el Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad de Guayaquil a través de los Programas y Proyectos Financiados entre 1997 -2007"

• ***Descripción y Objetivos de los Programas y Proyectos.***

El Programa de infraestructura vial auspiciado por CAF tuvo inicialmente tres (3) etapas, CAF I (1997), y CAF II (1998); que pretendían lograr la consolidación de la red neural de la ciudad mediante proyectos específicos acompañados por obras públicas de naturaleza urbana; y CAF III (2001), orientado a reforzar la conectividad existente en diferentes zonas de la ciudad de Guayaquil, incluyendo el circuito de circunvalación con la Avenida Perimetral que fue a su vez objeto de mejoras (intercambiadores viales), eliminando cruces que agilizaron el tráfico vehicular.

El Programa de intercambiadores viales, CAF VII (2006), tenía como objetivo enlazar el Túnel de San Eduardo con la malla vial oeste de la ciudad, reduciendo significativamente los tiempos de desplazamiento desde el noroeste al centro. El proyecto incluyó también obras de pavimentación en barrios que cumplen la función de cerrar circuitos viales (principales y secundarios), mejorando los tiempos de desplazamiento y las condiciones de vida de los pobladores asentados en la proximidad de las vías intervenidas.

El Programa CAF V (2004), avanzó completando un nuevo nodo de conexión entre el sur y el norte de Guayaquil, al adelantar la construcción del Túnel San Eduardo. La nueva conexión vial es paralela con los sistemas de calles que conectan las periferias norte y sur con el centro de la ciudad de Guayaquil. Complementariamente, como parte de este remozado sistema de movilidad urbana, el Sistema Integrado de Transporte (METROVÍA), procuró el aprovechamiento de la red vial primaria, articulando rutas alimentadoras con la construcción de tres (3) ejes troncales (de los siete planificados), con la intención de cubrir de mejor manera las áreas residenciales.

Por otro lado, como parte del paquete de proyectos orientados a mejorar la vialidad de la ciudad de Guayaquil, la modernización de la Terminal de Transporte Terrestre de Pasajeros Interurbanos, CAF VI (2004), por la que pasan diariamente alrededor de 90.000 pasajeros y 5.000 buses, representó una apuesta fundamental para evitar el colapso de la misma y futuros problemas de seguridad a los usuarios. El proyecto contempló además la modernización de espacios, equipos y servicios ofrecidos a los pasajeros.

Finalmente, el proyecto de ampliación y readecuación del Puente de la Unidad Nacional, como iniciativa del Gobierno Central (2002-2006), completó el conjunto de Programas y Proyectos de Movilidad Urbana apoyados por CAF en el período. El proyecto tuvo como objetivo asegurar la conectividad de Guayaquil con el Puerto de la ciudad, así como con los países de la región, descongestionando el flujo vehicular entre Guayaquil, Samborondón y Durán. Este último, de fundamental trascendencia en términos de la vocación de la ciudad y su relevancia para la integración comercial con los países de la región, particularmente Perú y Brasil.

B. PROYECTOS DE DESMARGINALIZACIÓN

Los Proyectos de Desmarginalización comprenden la Recuperación del Estero Salado, y la Red de Alcantarillado Sanitario de la Zona Norte de la Ciudad de Guayaquil. A continuación se presenta una breve descripción de ambos Proyectos financiados por CAF.

	<p><u>PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL ESTERO SALADO</u></p> <p><u>AÑO DE DISEÑO:</u> 2001</p> <p><u>INVERSIÓN PLANEADA:</u> 18,2 MM USD</p> <p><u>FINANCIAMIENTO CAF:</u> 13,0 MM USD</p>
	<p><u>PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO SECTOR NORTE DE GUAYAQUIL</u></p> <p><u>AÑO DE DISEÑO:</u> 2007</p> <p><u>INVERSIÓN PLANEADA:</u> 51,9 MM USD</p> <p><u>FINANCIAMIENTO CAF:</u> 27,0 MM USD</p>

Fuente: Informe "Contribución del financiamiento CAF en el Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad de Guayaquil a través de los Programas y Proyectos Financiados entre 1997 -2007.

i. "Proyecto de Recuperación del Estero Salado".

• Datos del Proyecto

El proyecto contó con tres (3) componentes orientados a la interceptación de aguas residuales descargadas de forma ilegal, y la generación de prácticas de protección ambiental mediante sensibilización comunitaria.

El primer componente, contempló la construcción de colectores y conexiones secundarias de alcantarillado. El segundo, consistió en el desvío de dos (2) canales de drenaje que desembocaban en el Estero Salado hacia colectores de cloacas de la red sanitaria; un sistema de retención de agua para aumentar el nivel de forma permanente, reduciendo las superficies expuestas al aire; y la implementación de sistemas de aireación artificial y operativos de limpieza. El tercer y último componente, estuvo orientado a la implementación de un Programa de Educación Ambiental; reasentamientos ejecutados como actividades piloto; la rehabilitación de taludes para minimizar relocalizaciones, y la realización de un estudio preventivo de sensibilización en áreas próximas para prevenir el aumento de la contaminación.

ii. “Proyecto de Alcantarillado Sanitario Sector Norte de Guayaquil”

• Datos del Proyecto

El Proyecto estuvo encaminado a mejorar las condiciones sanitarias de la población ubicada en tres asentamientos de la zona Norte de la ciudad de Guayaquil, que por sus características experimentó un crecimiento demográfico explosivo y sostenido en el tiempo.

El Proyecto comprendió la construcción y optimización de las redes de alcantarillado sanitario, líneas de impulsión, estaciones de bombeo, colectores y emisario final hasta la planta de tratamiento de aguas residuales. La ejecución de la totalidad de las obras finalizó en 2012. Las obras previstas en el Proyecto se derivan de estudios técnicos elaborados por INTERAGUA.

El Proyecto tenía previsto entregar al grupo destinatario los siguientes productos:

- 44.000 conexiones intradomiciliarias.
- 565 Km de redes de recolección de alcantarillado.
- 10,14 Km de colectores exteriores y emisario final.
- 12 estaciones de bombeo.

PRINCIPALES RESULTADOS, EFECTOS E IMPACTOS DE LAS INTERVENCIONES

A. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MOVILIDAD URBANA

i. “Proyectos de Vialidad Urbana”

Para este grupo de proyectos se recrearon los flujos de fondos incluyendo los costos y beneficios derivados de la implementación de todos los proyectos en su conjunto. Los flujos se estructuraron desde 2004, año de implementación de los primeros proyectos. A partir del mismo, se añadieron los flujos que involucran la entrada de todos los proyectos viales hasta 2012. Para los años siguientes, se supuso un crecimiento de los flujos a partir del crecimiento vegetativo del tráfico vehicular privado de la ciudad.

Cabe anotar que existen impactos que escaparon al análisis, debido a que la matriz utilizada para estimar beneficios se apoyó en una proyección hecha a partir de información del año 2004 y tanto los patrones de viajes, como la tendencia de desarrollo han cambiado, como lo evidencia el hecho que los proyectos viales se han venido estructurando hacia el noroccidente de la ciudad. Adicionalmente, la agregación de los datos desconoció flujos locales, entre barrios o sub-zonas, que seguramente generan mayor presión sobre las vías.

Como resultado de los análisis previos, los beneficios derivados de la ejecución del paquete de proyectos de vialidad pueden ser cuantificados en relación a las siguientes dimensiones:

- Ahorro en tiempos de viaje; para el ejercicio se tomó como referencia la valoración monetaria del tiempo por vehículo del estudio de Steer Davies para Colombia (2011), siendo de 0,075 USD/minuto.
- Ahorro en costos de operación vehicular; el dato fue estimado con el programa Highway Design and Management (HDM), versión 4 del Banco Mundial, debidamente calibrado para las condiciones del Ecuador. El costo estimado fue de 4,66 USD/hora.

- Ahorros ambientales; para el cálculo se tomó como vehículo de referencia el Chevrolet Aveo, dada su condición de popularidad en Ecuador. Mediante una simulación en el programa HDM-4, fue posible determinar la autonomía y emisiones por kilómetro de CO² del vehículo de referencia, que sumadas a información de velocidad promedio de vehículos privados (14,8 Km/hora), y los precios a los que se cotiza el CO² en mercados internacionales, permitieron obtener una valoración monetaria del costo de emisión por minuto rodado en Guayaquil.
- Accidentalidad; aunque no se incluyeron valoraciones monetarias de la accidentalidad alrededor de los proyectos, se realizó un análisis por tramos a partir de registros georeferenciados de accidentalidad en 2011, procurando determinar externalidades positivas de las intervenciones. Cabe destacar al respecto, que a partir de la información disponible, no se observan registros elevados de accidentes, factor que pudiera estar asociado al buen comportamiento de los conductores al transitar por esta infraestructura. Sin embargo, no fue posible determinar el efecto global que tuvieron los proyectos analizados sobre la accidentalidad de la ciudad de Guayaquil, debido a la carencia de información de series de tiempo.

Bajo estas dimensiones se estructuró el flujo de acuerdo a la incidencia que cada proyecto tuvo sobre la movilidad de Guayaquil. Se supone, a partir de datos obtenidos de informes de la Fundación METROVÍA, que un día de transporte típico en Guayaquil se compone de 2 horas pico (de 7 am a 8 am y de 6 pm a 7 pm) y un aproximado de 12 horas valle.

A partir de esa composición, se logró estimar los beneficios diarios para cada una de las dimensiones anteriormente descritas (los ahorros en tiempo de viaje se estimaron para una hora pico y una hora valle característica en cada corte de análisis). Los beneficios agregados se obtuvieron como el producto de los ahorros en tiempo de viaje correspondientes a cada horario tipo (hora pico u hora valle), y el número de viajes en cada uno de los horarios tipo.

El balance económico recreado de los proyectos establece que los mismos generan un impacto positivo en el bienestar de la sociedad, a partir de los criterios de decisión examinados; Tasa Interna de Retorno Social (TIRS= 25,2%); Valor Actual Neto Socioeconómico (VANS=118,8 MM USD). El flujo de beneficios netos derivados de la ejecución de los proyectos es detallado en el siguiente cuadro:

MM USD	Costos						Beneficios				Flujo neto	
	Mercado			Económicos			Tiempo de viaje	COV	Ambiental	Total	Mercado	Económico
Año	CAPEX	OPEX	Total	CAPEX	OPEX	Total					Total	Total
2004	143,9	0,7	144,6	132,2	0,7	132,8	41,3	6,1	1,5	48,9	-95,7	-83,9
2005	0,0	0,7	0,7	0,0	0,7	0,7	40,5	6,0	3,9	50,4	49,6	49,7
2006	60,8	1,3	62,1	55,8	1,2	57,0	52,6	7,8	4,2	64,6	2,5	7,6
2007	120,9	2,9	123,9	111,1	2,7	113,8	51,8	7,7	5,7	65,2	-58,7	-48,6
2008	3,5	3,1	6,6	3,2	2,9	6,1	56,8	8,4	7,7	72,9	66,3	66,9
2009	113,7	4,0	117,7	101,0	3,7	104,7	53,9	8,0	3,9	65,8	-51,9	-38,9
2010	14,0	4,0	18,0	11,8	3,7	15,5	54,6	8,1	4,0	66,7	48,7	51,2
2011	14,0	4,2	18,1	12,8	3,8	16,7	52,4	7,8	3,6	63,7	45,6	47,1
2012	143,5	5,1	148,6	117,2	4,6	121,9	55,6	9,3	2,0	66,8	-81,8	-55,0
2013	0,0	5,1	5,1	0,0	4,6	4,6	55,9	9,4	2,0	67,2	62,1	62,6
..
2020	184,3	5,1	189,4	169,3	4,6	173,9	55,9	9,4	2,0	67,2	-122,1	-106,6
..
2030	0,0	5,1	5,1	0,0	4,6	4,6	55,9	9,4	2,0	67,2	62,1	62,6
VNA	398,8	26,5	425,2	358,8	24,1	382,9	411,2	64,1	26,5	501,7	76,5	118,8

Fuente: Point Carbon (2012) Climate Registry Default Emission Factors (2012) y simulaciones de los autores.

ii. “Metrovía”

La METROVÍA se concibió como un sistema *Bus Rapid Transit* (BRT), formado por troncales y un sistema de alimentadores, al cual se accede con el pago de una tarifa plana por parte de los usuarios y un esquema de subsidios para estudiantes y personas de la tercera edad. Al momento de la evaluación, se encontraban en operación las troncales 1 y 3, encontrándose por concluir la construcción y puesta en marcha de la troncal 2, con lo cual se daría fin a la Fase I del Sistema Integrado de Transporte.

Para valorar los beneficios económicos del sistema, se simularon indicadores de servicio de la METROVÍA, contrastado con el sistema tradicional de transporte en Guayaquil. Para simplificar el ejercicio, el análisis se concentró sobre la red troncal 1 y 3 de la METROVÍA, por lo que de estas se extrajeron su longitud, Índice de Pasajeros por Kilómetro (IPK), y número de pasajeros. Con ello, se construyó el Índice de Renovación (capacidad/pasajeros-recorrido), y el Índice de Renovación Real (ocupación media/pasajeros-recorrido), que se suponen iguales para el sistema tradicional. Estos indicadores fueron fundamentales para reconstruir las principales variables de velocidad y capacidad del sistema tradicional, con base en datos extraídos del sistema troncal. Con la velocidad media que difiere para los dos sistemas, se calcularon los tiempos de viaje promedio, y por tanto, los ahorros en tiempo por pasajero.

Al igual que para los proyectos viales, los beneficios se cuantificaron para las mismas tres dimensiones de beneficios. Con el tiempo de ahorro de viaje por pasajero, se logró estimar los beneficios por ahorros en tiempos de espera con un servicio más eficiente sobre la red troncal. El valor por persona se asumió igual que el del ejercicio de evaluación de los proyectos viales. Para el segundo rubro de beneficios, asociado a los costos operacionales de los vehículos, se tomó información de METROVÍA sobre la relación de kilómetros por galón de los buses articulados contra los buses del sistema tradicional. Finalmente, basado en los consumos de diesel del parque automotor, se logró estimar cuantas toneladas de CO² emiten. Los precios a los que se valoran estas emisiones son los reportados en el ejercicio de los proyectos viales.

Es importante destacar que al focalizar el análisis sobre los beneficios resultantes de la operación troncal, se subestiman los beneficios del impacto del proyecto si se evalúa al sistema como un todo, ya que se omiten los beneficios asociados a la red de alimentadores del sistema. Por otra parte, se toma una referencia de precio del diesel de 1,6 USD/galón. Este precio es regulado estatalmente mediante mecanismos de subsidios, por lo que los beneficios económicos aquí estimados no recogen el costo de oportunidad de un precio económico de este combustible, que puede situarse en el contexto internacional a precios que incluso doblan este nivel. A continuación se presentan los resultados de la evaluación económica para la METROVÍA, en la que sólo se toman los datos de costos y beneficios de las troncales 1 y 3.

MM USD	Inversión		Beneficios				Flujo neto	
	Año	Mercado Económicos	Tiempo de viaje	COV	Ambiental	Total	Mercado Económicos	
2007	27,1	24,9	7,3	2,5	0,7	10,5	-16,6	-14,4
2008			6,7	2,2	0,8	9,8	9,8	9,8
2009	49,3	45,3	12,7	2,1	0,4	15,2	-34,1	-30,1
2010			12,3	2,1	0,4	14,7	14,7	14,7
..
2030			11,2	1,9	0,2	13,3	13,3	13,3
VNA	63,5	58,3	82,3	15,8	2,8	100,9	41,7	46,5

Fuente: METROVÍA Guayaquil (2012) y cálculo de los autores. Informe “Contribución del financiamiento CAF en el Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad de Guayaquil a través de los Programas y Proyectos Financiados entre 1997 - 2007”.

Los indicadores económicos son favorables, con una TIRS superior al 30% para las troncales 1 y 3 (VANS=46,5 MM USD), algo menor a la TIRS de cerca del 40% estimada en los estudios de factibilidad de la METROVÍA. Este resultado es coherente debido a que los resultados subestiman los impactos positivos del proyecto, por cuanto sólo se consideraron los ahorros alrededor de la

operación troncal sin incluir los beneficios de la integración del sistema (no se incluye el análisis de la red de alimentadores), y tampoco se incluyeron los beneficios por menores tarifas por usuario como ahorro en gasto de transporte dada la carencia de información consistente.

iii. **“Terminal de Transporte Terrestre de Guayaquil”**

Los estudios de factibilidad del Proyecto se estructuraron sobre la viabilidad financiera de la operación de la Terminal, no así sobre los beneficios económicos derivados de su ejecución y puesta en marcha. Este aspecto, al no disponer de una línea de base condiciona la posibilidad de comparar la evolución de los beneficios por concepto de mayor ocupación del servicio y/o el menor uso de paraderos informales, impidiendo la realización de una evaluación sobre el impacto que tuvo el Proyecto.

B. **PROYECTOS DE DESMARGINALIZACIÓN**

El análisis acerca del impacto de los Proyectos de desmarginalización se concentró en el Proyecto de Alcantarillado Sanitario en el Sector Norte de Guayaquil. No se desconoce que los beneficios económicos derivados de la intervención del Proyecto de Recuperación del Estero Salado son enormes, por el mejoramiento en las condiciones de higiene y salubridad en el área de intervención, y por contribuir a la rehabilitación del área para usos económicos y recreativos; sin embargo, no fue posible establecer un referente metodológico adecuado para evaluar este tipo de intervenciones.

i. **“Proyecto de Recuperación del Estero Salado”**

La evaluación de impacto ambiental se basó en el análisis de la demanda de oxígeno (DBO₅) del Estero Salado. El siguiente cuadro presenta las mediciones de DBO₅ Ex–Ante y Ex–Post a la intervención.

Evaluación ambiental	Población (Mil Hab)	DBO₅ (Mil Kg/d)	DBO per cápita Kg/hab. día
Ex – ante (2001)	260	12,9	0,050
Ex – post (2012)	302	8,35	0,028

Fuente: Informe “Contribución del financiamiento CAF en el Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad de Guayaquil a través de los Programas y Proyectos Financiados entre 1997 -2007”.

La reducción de 35% en el nivel de DBO₅ refleja una disminución en la contaminación del Estero Salado. La reducción es relevante teniendo en cuenta que, ante un aumento poblacional como el observado, se esperarí una mayor contaminación.

Para la evaluación del impacto social del Proyecto de Recuperación del Estero Salado se recolectaron y analizaron datos cualitativos por medio de la aplicación de entrevistas semi–estructuradas hechas a residentes de los barrios beneficiados por las intervenciones.

Al respecto, se puede concluir qué la recuperación del Estero Salado ha logrado avanzar en la medida en que se han realizado diversas intervenciones y proyectos complementarios que apuntan a diferentes soluciones. El conjunto de intervenciones ha logrado una mejora en la calidad del ambiente perceptible por los residentes y transeúntes producto de un mejor aspecto del cuerpo de agua, la disminución de los malos olores y basuras, las zonas de recreación construidas, y el reconocimiento de las múltiples intervenciones por parte de la comunidad.

Los aspectos anteriormente señalados han contribuido a mejorar la calidad de vida de quienes residen y transitan frecuentemente el sector, no obstante, procurando la sostenibilidad de la intervención, resulta fundamental generar un mayor involucramiento de la población en el proceso y poner en marcha programas de educación ambiental, tanto para residentes, como para las industrias asentadas en el área.

ii. “Proyecto de Alcantarillado Sanitario Sector Norte de Guayaquil”

El estudio de *Guy Hutton, Laurence Haller & Jamie Bartram (2007)*, y el de *Hutton & Haller (2004)* son el referente metodológico adoptado para la valoración de los beneficios económicos del Proyecto de Alcantarillado Sanitario en el Sector Norte de la ciudad¹. Los estudios señalados analizan cinco tipos de proyectos de provisión de infraestructura de agua potable y alcantarillado en países en desarrollo. El equipo de consultoría tomó dos de estos tipos de intervenciones como referentes; a saber: i) garantizar acceso a la población total al servicio de agua potable y saneamiento, y ii) asegurar la conexión domiciliar a infraestructura de acueducto y alcantarillado². Los beneficios cuantificados en estos estudios se derivan de la reducción de la incidencia de enfermedades de origen hídrico (incluyendo cólera, salmonelosis, amebiasis y otras enfermedades bacterianas, protozoarias y virales), enfermedades con información completa y capacidad de comparación a nivel internacional. El valor económico per cápita/año de estos beneficios ha sido estimado en 37,7 USD, asociado con la intervención i), y 92,7 USD derivado de la intervención ii).

Sin embargo, cabe hacer notar que, la estimación de beneficios para Proyectos de saneamiento básico, que se basa únicamente en la reducción de la incidencia de afecciones gastrointestinales, conduce a una subestimación del impacto potencial de este tipo de proyectos porque se dejan por fuera otros impactos sobre la salud y efectos sobre dimensiones tangibles (valor del suelo), e intangibles (sensación de bienestar en un entorno limpio). En vista de lo anteriormente señalado, los resultados estimados al emplear este referente metodológico deben considerarse teniendo en cuenta que constituyen un valor mínimo. Los beneficios asociados con la reducción de la incidencia de las afecciones gastrointestinales son:

- Ahorros en los costos de tratamiento por un menor número de pacientes (al sector público y privado)
- Días productivos ganados por menores enfermedades
- Tiempo ahorrado por reducción en distancias requeridas para acceder a la infraestructura de acueducto y alcantarillado
- Valor por muertes evitadas

Los cálculos realizados para evaluar este proyecto se basaron en datos poblacionales en la zona de intervención, provenientes del Instituto Nacional de Estadísticas de Colombia (INEC). Las proyecciones demográficas se realizan a partir de las tasas de crecimiento calculadas por ACSAM Consultores Cía. y entregadas al equipo responsable de la evaluación por la Dirección de Infraestructura y Ordenamiento Territorial (DOIT). Por su parte, los suscriptores del servicio en 2011 y 2012 se calcularon a partir de los datos comerciales de hogares conectados reportados por INTERAGUA y una estimación del número de habitantes por hogar (3,8 habitantes/hogar).

Se analizaron dos escenarios distintos, diferenciados en términos de la valoración del beneficio económico asociado con el acceso de la población con servicios de saneamiento. En el escenario conservador, que probablemente subestima los beneficios del proyecto, se tomó como referencia la cuantificación de los trabajos descritos, asumiendo que se garantiza acceso al saneamiento. En este escenario, el beneficio *per cápita* asciende a 37,7 USD año. El segundo escenario, que puede sobreestimar en alguna medida el impacto del proyecto toma en cuenta los beneficios calculados por los autores para el servicio universal domiciliario de alcantarillado. Como se mencionó, el beneficio *per cápita* es 92,7 USD año.

¹ Ver (*Hutton, Haller, & Bartram, Global cost - benefit analysis of water supply and sanitation interventions, 2007*) y (*Hutton & Haller, Evaluation of the costs and benefits of water and sanitation improvements at the Global Level, 2004*).

² Las tres intervenciones adicionales son: iii) reducir a la mitad la proporción de la población sin acceso a agua potable; iv) reducir a la mitad la proporción de la población sin acceso a agua potable y saneamiento; y v) garantizar un mínimo de agua desinfectada en un punto de acceso.

En los dos escenarios se supone que entre 2013 y 2015 se alcanza una cobertura de 100% en los barrios donde se tendieron las redes. Estos resultados están sujetos a la gestión de INTERAGUA y, eventualmente, a la orientación de subsidios para las conexiones domiciliarias por parte de la Municipalidad. En ejercicios de sensibilidad se mostró que si las coberturas se mantienen en niveles bajos, el proyecto evaluado no alcanza rentabilidades económicas y sociales adecuadas. Se debe tener presente además, que la ausencia de alcantarillado genera externalidades negativas en el vecindario. En conclusión, el éxito del proyecto depende de la gestión futura para asegurar un ritmo acelerado de conexiones a los sistemas construidos.

En el escenario conservador, la TIRS del Proyecto es 8%, inferior a la tasa de descuento de Proyectos públicos considerada en este estudio (12%). La rentabilidad económica y social es adecuada para el Barrio Bastión Popular y baja en el Barrio Vergeles, presumiblemente, por el desfase temporal que se genera entre el momento de realización de inversiones y el de conexión de las viviendas (captura de beneficios). Aunque la rentabilidad puede considerarse baja, puesto que se trata de un servicio básico como el alcantarillado que genera externalidades positivas en la calidad de vida y en la salud pública, se puede considerar que el proyecto es conveniente desde el punto de vista social y económico. De hecho, si se realiza el ejercicio de considerar subsidiar los costos de inversión, el Proyecto presenta un incremento neto en el bienestar de la sociedad.

Bajo la aproximación metodológica alternativa, que considera la estimación optimista de los estudios de referencia, el Proyecto arroja una Tasa Interna de Retorno de 21%, casi el doble de la tasa de descuento. De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que el Proyecto de alcantarillado en los sectores marginales del norte de Guayaquil genera un importante impacto en cuanto a la mejora del bienestar y calidad de vida de la población beneficiaria. Nuevamente, es importante recordar que este escenario supone que, en los próximos dos años, se realicen gestiones y se orientan recursos para garantizar coberturas totales de la población en los barrios de intervención.

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

A. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MOVILIDAD URBANA

En cuanto a Diseño

- De manera general, se advierte coherencia y relevancia de los Programas y Proyectos, en términos de la relación entre la problemática, el objetivo de desarrollo propuesto, el propósito o resultado inmediato derivado de la ejecución, y los productos definidos como entregables a los beneficiarios (lógica de la cadena de resultados).
- Resultó fundamental contar con diseño técnicos definitivos antes de la aprobación del crédito, logrando así evitar sobrecostos significativos o el desfinanciamiento de los Proyectos durante su ejecución. La conclusión efectiva de los proyectos, y por tanto la generación de beneficios de acuerdo a lo previsto en el análisis Ex-Ante, dan cuenta de una práctica imprescindible para obras de esta naturaleza.
- Es altamente necesario que iniciativas de inversión referidas a movilidad urbana e infraestructura de transporte se enmarquen en un proceso de planificación de mediano plazo conducente a brindar soluciones efectivas a la movilidad urbana presente y futura. Solo así será posible evitar que las inversiones en infraestructura de transporte sean atomizadas, resulten en iniciativas desarticuladas.
- El Proyecto de construcción de los ejes troncales de la METROVIA se presenta como una solución técnica sencilla, susceptible de réplica, para la construcción y mejoramiento de infraestructura logística a bajo costo que permita reducir los Costos de Tiempo de Viaje (CTV), así como, los Costos de Operación Vehicular (COV), de sistemas tipo *Bus Rapid Transit*

(BRT). Este aspecto ha sido fundamental para la sostenibilidad operativa del sistema de METROVIA, ante un escenario de regulación de tarifas de transporte.

En cuanto a Estructura Institucional

- La conformación de una unidad especializada para la implementación de los Proyectos genera economías de escala y la reducción de los costos de transacción. En definitiva, contar con un equipo especializado para la programación y supervisión de proyectos, al estilo CAF-BEDE en Guayaquil, permite agilizar los procesos para una oportuna toma de decisiones, asegurar el cumplimiento de los términos contractualmente establecidos para la entrega de productos, y transparentar el manejo de recursos.
- No obstante, no debe dejarse de lado la necesidad de proponer y adecuar la forma del diseño organizacional de un proyecto en función de su Estructura Analítica (Matriz de Marco Lógico), teniendo en consideración además un conjunto de principios orientadores, como ser; su temporalidad; objetivos; dimensión; relación con agentes externos e involucrados; y las necesidades de coordinación o asesoramiento.
- Al igual que el Proyecto de la METROVÍA, el esquema funcional de operación previsto en el Proyecto de Modernización de la Terminal Terrestre de Guayaquil (FTTG), favorece la administración de la infraestructura, dada la mayor flexibilidad y autonomía de gestión para la toma de decisiones, a diferencia del anterior esquema de manejo centralizado a cargo de la Municipalidad. La desburocratización de procesos ha facilitado el adecuado mantenimiento de la infraestructura y un óptimo nivel en cuanto a prestación de servicios.
- La separación de las actividades de supervisión (externa), de las de fiscalización (interna), para el caso de Programas y Proyectos viales de presupuesto considerable y elevada complejidad técnica, se constituye en una buena práctica procurando un adecuado control de avance de actividades, cumplimiento de parámetros y control de Calidad.

En cuanto a Gestión de la Ejecución

- Es posible advertir un eficiente mapeo de involucrados, así como, el diseño y establecimiento de estrategias de relacionamiento con los mismos. El análisis de involucrados, facilita la implementación de los proyectos propiciando su efectividad. La revisión de las actividades de gerencia muestra un elevado compromiso para divulgar y promover los proyectos, conocer y conciliar expectativas, y definir grupos de seguimiento y cooperación; propiciando apoyos y adhesión sociopolítica por parte de los involucrados.
- Resulta fundamental la existencia de un esquema de seguimiento y monitoreo, que focalice el accionar de la gerencia en cuanto al desarrollo de actividades críticas. El éxito de los Proyectos de infraestructura, movilidad y logística urbana, reside en un proactivo desempeño gerencial, caracterizado por la adopción de medidas de gestión orientadas a optimizar la ejecución de la malla de actividades (costos-tiempos).
- Cabe destacar como factor de éxito para réplica, que las medidas de control de calidad en proyectos de magnitud, que involucran obras civiles complejas, requiere ser realizado en cada punto de responsabilidad y no al final de la secuencia (control sobre actividades y productos), procurando el cumplimiento de lo entregables en cuanto a calidad, cantidad, cronología y costos óptimos (C4). Es altamente recomendable, como ocurrió en Guayaquil, la incorporación de medidas de control de calidad mediante veedurías comunitarias (control social), al igual que, interventorías y “auditorías” de calidad, condicionando los pagos contra verificación de calidad de productos.

En cuanto a Sostenibilidad Financiera

- El esquema operacional propuesto para el mantenimiento y puesta en marcha del Proyecto METROVÍA, resulta conveniente desde el punto de vista del sector público, porque transfiere los riesgos de demanda y costos al sector privado. Sin embargo, debe trabajarse en la estructuración de un esquema que garantice la sostenibilidad de largo plazo de los operadores privados, procurando su eficiencia en el largo plazo.
- El arreglo institucional dispuesto por el Concejo Municipal de Guayaquil, para la creación y reglamentación del Sistema Integrado de Transporte Masivo Urbano de la Ciudad de Guayaquil (METROVÍA), y de la Fundación METROVÍA, como entidad administradora y supervisora del servicio, se constituye en un arreglo institucional relevante y de interés, para viabilizar la participación de entidades estatales en la prestación de servicios públicos bajo aporte total o parcial, como un esquema alternativo a contratos de concesión.

B. PROYECTOS DE DESMARGINALIZACIÓN

En cuanto a Diseño

- El balance del diseño de los Proyectos de Recuperación del Estero Salado, y la Construcción del Alcantarillado Sanitario en el Sector Norte de Guayaquil, es positivo en la medida en que el diagnóstico realizado identifica adecuadamente la problemática, sus causas y efectos, ayudando a definir áreas prioritarias de trabajo. Los documentos de Proyecto definieron apropiadamente la línea de base y un conjunto de indicadores que configuran el estado inicial, las estrategias y caminos viables de acción, y la posición que tienen frente a los problemas y las estrategias de solución los distintos grupos de interés.
- El Proyecto de recuperación del Estero Salado constituye un ejemplo de buena práctica en cuanto a su articulación con otras iniciativas de la Municipalidad de Guayaquil, aumentando su relevancia en el marco de la agenda de desarrollo de la Ciudad.

En cuanto a Estructura Institucional

- La separación de las actividades de diseño y ejecución, de las de administración y mantenimiento, no generan incentivos positivos para incluir en el cálculo de las primeras actividades consideraciones económicas sobre la segundas. Adicionalmente, genera problemas potenciales para la identificación y establecimiento de responsabilidades.
- El establecimiento de Convenios Interinstitucionales entre Organismo Ejecutor y entidad prestadora del servicio, en caso de tratarse de entidades diferentes, constituye un mecanismo de coordinación adecuado para resolver el problema de identificación y señalamiento de responsabilidades.
- Dado que el manejo de aguas residuales e iniciativas de saneamiento básico relacionadas al Estero Salado no forman parte del plan de inversiones comprometido por el concesionario, y que los servicios de saneamiento básico se refieren a un monopolio natural, procurando preservar la eficiencia de largo plazo de su prestación en la ciudad de Guayaquil, es necesario prever mecanismos contractuales y financieros a favor de INTERAGUA, que le permitan asumir el rol de único responsable del diseño y operación de todo el sistema de recolección de aguas residuales.

En cuanto a Gestión de la Ejecución

- La ejecución del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Alcantarillado en el Sector Norte de Guayaquil, en consonancia con las disposiciones normativas vigentes en la República del

Ecuador, fue exitoso en cuanto a su implementación, destacando la correcta identificación, monitoreo e implementación de medidas de mitigación. Como resultado de su desarrollo, no se identificaron eventos que afectarán la viabilidad ambiental del Proyecto, incluyendo el cumplimiento de la licencia ambiental.

- Pese a la ejecución de actividades de concientización y asistencia técnica dispuestas por INTERAGUA, durante la fase de ejecución del Proyecto de Construcción del Alcantarillado en el Sector Norte de Guayaquil, en función de la experiencia, es posible advertir la necesidad que futuras intervenciones relacionadas al sector contemplen planes de Gestión Social Participativa orientados por enfoques transversales de Interculturalidad, Género, Generacional y Medio Ambiente, como medida precautoria orientada a mitigar riesgos.

En cuanto a Sostenibilidad Financiera

- En caso de tratarse de proyectos que vayan a ser ejecutados por un Organismo Ejecutor pero cuyos costos de operación vayan a ser financiados por una entidad diferente, el convenio específico suscrito entre ambas instituciones, deberá incluir, adicionalmente a las responsabilidades y compromisos asumidos por cada una de ellas, mecanismos económicos que apuntalen la sostenibilidad en las etapas de diseño y ejecución.
- Cómo producto de la experiencia, se observa la necesidad de contemplar, en la estructuración de futuras intervenciones con enfoque pro-pobre, subsidios para las acometidas intradomiciliarias que permitan maximizar el impacto asociado al incremento en el bienestar de la población beneficiaria, así como, reducir las externalidades medioambientales negativas que se producirían por efecto de una eventual baja cobertura por conexión.
- Se recomienda explorar como una opción alternativa, esquemas de financiamiento *output based-aid*, donde el financiamiento concedido a operadores del sector de agua y saneamiento, es efectivizado en función al cumplimiento de hitos. Al respecto deben ser analizados con detenimiento los costos administrativos relacionados a este tipo de operaciones.
- La posibilidad de “subsidiar” los costos de inversión por parte de un Organismo Ejecutor distinto del concesionario de un sistema de alcantarillado, en casos de rentabilidad financiera negativa, constituye una opción relevante para el caso de Proyectos que intervienen en áreas en condición de pobreza, dado que posibilitan establecer tarifas “solidarias” destinadas únicamente a cubrir los costos de operación y mantenimiento del sector, aspecto identificado como determinante para crear condiciones positivas que estimulen la conexión al sistema por parte de los beneficiarios.
- Se observa la relevancia que poseen componentes “blandos” en el sector, cómo ser fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades de operadores locales, procurando incrementar la eficiencia en la prestación del servicio, de manera subsidiaria a inversiones en infraestructura.

BIBLIOGRAFÍA

- Corporación Andina de Fomento. (2001). *Informe para comité de crédito: Programa de recuperación del Estero Salado Ecuador*.
- Delgado, A. (2011). Guayaquil. *Cities*, doi: 10.1016/j.cities.2011.11.001.
- Dirección de Urbanismo, Avalúos y Registro. MIMG. (2011). *Patrones de crecimiento histórico de Guayaquil vs Planes de desarrollo y ordenanzas municipales*. Mimeo.
- Económica Consultores. (2012). *Contribución del financiamiento CAF en el desarrollo urbano sostenible de la ciudad de Guayaquil a través de los programas y proyectos financiados entre 1997-2007*. Mimeo.
- Fundación METROVÍA. (2012). *METROVÍA - Sistema integrado de transporte masivo urbano de la ciudad de Guayaquil*. Mimeo.
- Gallardo, J. (2009). *León Guayaquil vive por ti*. Guayaquil.
- Hutton, G., & Haller, L. (2004). *Evaluation of the costs and benefits of water and sanitation improvements at the Global Level*. Geneva: World Health Organization.
- Hutton, G., Haller, L., & Bartram, J. (2007). Global cost - benefit analysis of water supply and sanitation interventions. *Journal of water and health*, 481-502.
- Prüss, A., Kay, D., Fewtrell, L., & Bartram, J. (2002). Estimating the global burden of disease from water, sanitation, and hygiene at the global level. *the global level*, 537 - 542.
- Roca Gutiérrez, J. (1996). *Diagnóstico de los barrios marginales de Guayaquil: Plan de desarrollo urbano de Guayaquil (Proyecto ECU - 94-005)*. Municipalidad de Guayaquil - HABITAT UN.
- Urquidí Barrau, J. (1995). *Plan de desarrollo urbano de Guayaquil: Enfoque global. Propuesta preliminar*. PNUD.