



ING. ADRIANA DE ALMEIDA LOBO

Directora

www.cts-ceiba.org

**CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA BASE
DE EMISIONES CONTAMINANTES
PARA EL PROYECTO
METROBUS INSURGENTES**

Antecedentes

El reto para instrumentar un MDL en proyectos de transportes es identificar estrategias de reducción de emisiones costo – efectivas, que consideren las incertidumbres generadas por la dinámica propia de operación de todos los vehículos que circulan a lo largo de la zona de influencia de un corredor

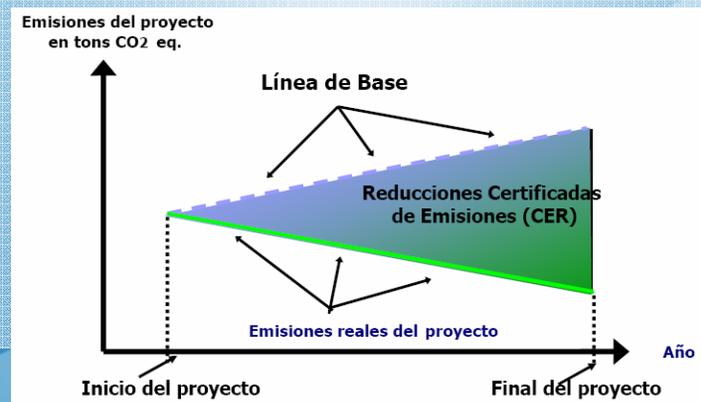
Antecedentes

EMBARQ y el Centro de Transporte Sustentable participan, a través de un consultor, en el desarrollo de la metodología para el cálculo de las emisiones de contaminantes en los corredores de transporte, la cual permitirá construir una línea base dinámica.



¿Por qué construir la Línea Base?

La línea base permitirá establecer las condiciones de tráfico y operación iniciales a lo largo de un trayecto, con el propósito de determinar el beneficio ambiental, tanto local como global que se obtendrá por la construcción y operación de un sistema de transporte más eficiente (corredores).



Caso-base vs proyecto

Dada la transformación que genera la construcción y operación de un corredor de transporte, se requiere validar y certificar la reducción de emisiones con relación a un escenario base, el cual considera:

- Características y cantidad de vehículos que circulan en la zona del proyecto.
- Usuarios por tipo de vehículo que se transportan por la ruta establecida para el proyecto.
- Ciclos de manejo.
- Factores de emisión.
- Factores socio-económicos de los usuarios de la ruta.

Factores a evaluar

SOCIO – ECONÓMICOS

1. Población económicamente activa (viajes – persona – día).
2. Poder adquisitivo y el PIB.
3. Seguridad en el transporte.
4. Jornadas laborales (modificación de horas pico).
5. Proyectos de desarrollo urbano.

TRANSPORTE

1. Cambios en el precio del combustible, costos de autos particulares, impuestos, etc.
2. Cambios en el precio de pasajes de autobús, metro y colectivos.

Factores a evaluar (*continuación...*)

CAMBIOS EN LA DEMANDA DE TRANSPORTE

1. Intramodales en la misma ruta.
2. Intramodales en diferentes rutas.
3. Intermodales en la misma ruta.
4. Intermodales en diferentes rutas.

CAMBIOS EN LA OFERTA DE TRANSPORTE

1. Intramodales en la misma ruta.
2. Intramodales en diferentes rutas.
3. Intermodales en la misma ruta.
4. Intramodales en diferentes rutas.
5. Emisiones por unidad.

Factores a evaluar (*continuación...*)

PATRONES DE INTERFERENCIA EN EL TRANSPORTE

La construcción de corredores puede afectar:

1. El flujo de tráfico en las intersecciones.
2. Las rutas de distribución de mercancías y/o sus tiempos de entrega.

CORREDORES DE AUTOBUSES

1. Modificación del ciclo de manejo de los autobuses durante su operación.
2. Modificación de las emisiones de los autobuses durante su operación.

Comprobación de hipótesis

1. Operación de Autobuses en el corredor

- No. Autobuses x hora x sección x c/día
- Demanda x hora x sección x c/día
- Ciclo de manejo
- Impacto por eventos especiales
- Factores de emisión

2. Operación del resto de los vehículos con el corredor:

- Flujo vehicular x hora x día
- Demanda de transporte público
- Ciclo de manejo y sus variaciones
- Factores de emisión

3. Transporte masivo alternativo (metro)

- Flujo de personas x jornada x hora x día

Comprobación de hipótesis

4. Rutas alternas

- Evaluar la migración de microbuses a otras rutas.
- Determinar su demanda y las emisiones por pasajero – kilómetro que generan.

5. Interferencias patrones de intersecciones y transporte de mercancías

6. Costo – efectividad de la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.

- Tiempo de pay-back del proyecto en años
- Determinar el costo total del proyecto en función de su vida útil, tanto para el Gobierno como para los usuarios.

Medición de incertidumbres

Establecer un nivel máximo de incertidumbre o de error, de acuerdo a:

- Área afectación por la construcción del corredor.
- Flujo vehicular.
- Niveles de ocupación por tipo de transporte disponible.
- Ciclos de manejo y factores de emisión.

Considerando dos escenarios posibles:

- Peor escenario, donde el mismo número de pasajeros x km está dividido entre el corredor y los microbuses, con las emisiones son incrementadas.
- Mejor escenario, que los microbuses apoyen la hora pico de demanda del servicio, generando que los usuarios de autos particulares utilicen los autobuses del corredor.



Medición de incertidumbres

Establecer un nivel máximo de incertidumbre o de error, de acuerdo a:

- Área afectación por la construcción del corredor.
- Flujo vehicular.
- Niveles de ocupación por tipo de transporte disponible.
- Ciclos de manejo y factores de emisión.

Primeros pasos

Tarea 1
Realizar aforos
vehiculares

Tarea 2:
Determinar tipo
de combustible
y emisiones

Tarea 7: Realizar
Mediciones y
estimaciones

Tarea 3:
Medir cambio de
tráfico y emisiones

Estimación de ahorro de
emisiones,
combustible y CO₂

Tarea 6:
Diseño del
proyecto

Tarea 4:
¿Qué medir, inferir
o extrapolar?

Tarea 5:
Experiencia
internacional



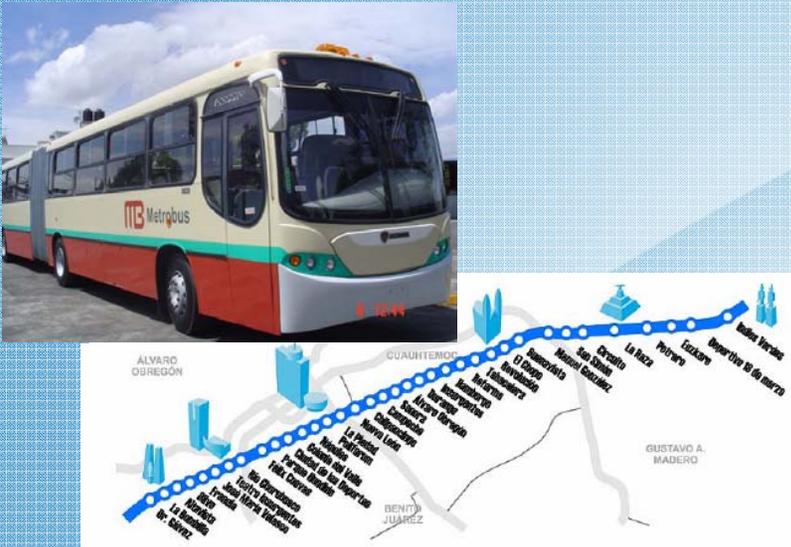
Problemática

En Insurgentes circulan diariamente 85 mil vehículos, lo que equivale al 2.4% del total de la flota de la ZMVM, aportando el 0.01% del total de las emisiones globales de CO₂ equivalente.



Insurgentes es una avenida con una alta actividad económica y social, donde anteriormente microbuses y autobuses invadían otros carriles en la competencia en el pasaje.

Corredor Insurgentes



- Sistema de transporte público masivo.
- 80 autobuses de alta capacidad y con tecnología de bajas emisiones.
- Longitud de 19.4 km.
- Demanda diaria de 250 mil viajes.
- Transporta 5,512 pasajeros x hora.
- Velocidad promedio de 23 Kph.
- Tiempo recorrido de Indios Verdes a Dr. Gálvez de 1 hora.

Reducción estimada

- La creación de corredores de transporte reducirá las emisiones globales (gases de efecto invernadero) en 70 mil toneladas al año.
- La creación de corredores de transporte reducirá los contaminantes locales como el ozono y las partículas, generados principalmente por los vehículos automotores.