

Qué podemos aprender de las experiencias de MDL en Transporte urbano de pasajeros

Caso: BRT TransMilenio

M.Sc Susana Ricaurte F.
susana.ricaurte@gmail.com

Ing. Daniel Galván
dgalvaperez@unfccc.int

Contenido

1. General Opciones de mitigación de GEI para ciudades
2. Metodologías registradas por Naciones Unidas (pequeña y gran escala)
3. Caso TransMilenio
4. Lecciones aprendida y oportunidades

Opciones de mitigación de GEI para ciudades

ASIF (**A**ctivity o **A**void “actividad o evitar”, **M**ode **S**hare o **S**hift “participación modal o cambiar”, **I**ntensity o **I**mprove “intensidad o mejorar/eficiencia”, **F**uels “combustibles”)

ASIF (**A**ctivity o **A**void “actividad o evitar”, **M**ode **S**hare o **S**hift “participación modal o cambiar”, **I**ntensity o **I**mprove “intensidad o mejorar/eficiencia”, **F**uels “combustibles”)

Actividad	Participación Modal	Eficiencia	Combustibles
 <p>Acciones que reducen la cantidad o la distancia de viajes</p>	 <p>Acciones que resultan en cambio modal</p>	 <p>Acciones que resultan en menos GEI por unidad de transporte o por kilómetro (TTW)</p>	 <p>Acciones que resultan en combustibles de bajo grado de carbono (WTT)</p>
<p>Indicadores: GEI transporte por habitante o por PIB</p>	<p>Indicadores: GEI por pkm y por tkm</p>	<p>Indicadores: GEI por pkm, tkm y por km</p>	<p>Indicadores: GEI por km o por MJ</p>
<p>Intervenciones típicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TOD/TDM - Teletrabajo - Políticas fiscales - Cobros por uso de carretera - Restricciones vehiculares - Car sharing - Plataformas de logística 	<p>Intervenciones típicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos de transporte público - TNM como vías para bicicletas - Gestión de la demanda de tránsito 	<p>Intervenciones típicas para mejorar la eficiencia del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimización de rutas del PT - Buses más grandes <p>Intervenciones típicas para mejorar la eficiencia vehicular:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vehículos híbridos - Estándares de rendimiento vehicular 	<p>Intervenciones típicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Combustibles con base en gas - Electrificación del transporte - Biocombustibles - Hidrógeno

Metodologías registradas UNFCCC

Referencia	Area
Metodologías de MDL a gran escala	
AM0031	BRT con alimentación
ACM0016	BRT sin alimentación
ACM0016	STM sobre rieles
AM0090	Transporte de carga carretera a transporte riel o acuático
AM0101	Sistemas de tren de pasajeros de alta velocidad
AM0110	Cambio modal en el transporte de combustibles líquidos
AM0116	Sistemas de eléctricos de carreteo para aeronaves
ACM0017	Producción de bio-combustibles

Metodologías registradas UNFCCC

Referencia	Area
Metodologías de MDL a pequeña escala	
AMS-I.M	Energía solar para operaciones domésticas de aeronaves en puerta
AMS-III.C	Vehículos de baja emisión de GEI (eléctricos y híbridos)
AMS-III.S	Vehículos de baja emisión en flotas
AMS-III.T	Producción de aceite vegetal y uso para transporte
AMS-III.U	Cables aéreos (Teleféricos)
AMS-III.AA	Retrofit de vehículos
AMS-III.AK	Producción de biodiesel y uso para transporte
AMS-III-AP	Actividades de eficiencia de energía de transporte usando dispositivo de parada en ralentí.
AMS-III-AQ	Bio-GNC para transporte
AMS-III-AT	Actividades para la eficiencia energética de transporte instalando sistemas de tacógrafo/tacómetro digitales a flotas comerciales de transporte de carga
AMS-III-AY	Buses GNL para rutas de buses existentes y nuevas
AMS-III-BC.	Reducción de emisiones a través de mejoramiento de eficiencia de flotas

TransMilenio: El Primer Proyecto de Transporte MDL Registrado



Tipo Proyecto: BRT integrado

Demanda: 2,4 (Troncal)
1,6 (zonal)
millones de pasajeros-día (Troncal)

Estatus: registrado,
CERs emitidos

Buses Troncal: 2,005
Buses Alimentadores:
869
Zonal: 6,630

Segundo periodo de
acreditación

BRT

- ▶ BRT= Bus Rapid Transit, significa:
 - ▶ Líneas de buses exclusivas
 - ▶ Recolección de tarifa y verificación de tiquetes antes del abordaje.
 - ▶ Buses nuevos con mayor capacidad.
 - ▶ Información al usuario clara y efectiva y manejo de vehículos
- ▶ Periodo de registro: hasta 21 años
- ▶ Periodo de renovación: 7 años

Emisiones

Emisiones línea base - emisiones de fugas - emisiones del proyecto = Reducción de emisiones

Metodología AM0031 version 4

- ▶ La metodología es basada en la comparación de las emisiones por pasajero viaje de la línea base y el proyecto (no por kilómetro).
 - ▶ Delimitación de proyecto.
 - ▶ La metodología incluye emisiones por pasajero viaje de varios modos de transporte:
 - ▶ Buses de transporte público.
 - ▶ Carros
 - ▶ Taxis
 - ▶ Motocicletas.
 - ▶ TNM (bicicleta y a pié)
 - ▶ Tráfico inducido
- Y compara éstos con las emisiones por pasajero viaje de el nuevo sistema.

Determinación de la Línea base

- ▶ Las emisiones de la línea base son aquellas que se hubieran causado por pasajero que usa el sistema BRT en ausencia de éste (buses, taxis, carros, bicicletas, motos)
- ▶ Emisiones de la línea base por modo de transporte son fijadas exante y mejoradas año a año con base en un factor tecnológico.

Factor de emisiones por pasajeros para la línea base 2012 - 2019

Item	Unidad	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
EF _{P,Z,y}	gCO _{2e} /pax	930	921	911	902	841	822	812
EF _{P,C,y}	gCO _{2e} /pax	1.783	1.765	1.748	1.730	1.576	1.560	1.510
EF _{P,T,y}	gCO _{2e} /pax	2.345	2.322	2.299	2.276	2.073	2.052	1.987
EF _{P,M,y}	gCO _{2e} /pax							

Item	Unidad	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EF _{P,Z,y}	gCO _{2e} /pax	492	488	483	478	473	468	464
EF _{P,C,y}	gCO _{2e} /pax	1.566	1.551	1.535	1.520	1.505	1.489	1.475
EF _{P,T,y}	gCO _{2e} /pax	1.324	1.311	1.298	1.285	1.272	1.259	1.247
EF _{P,M,y}	gCO _{2e} /pax	974	971	968	965	962	960	957

Fuente: Reportes de Monitoreo, UNFCCC (2006 – 2012).

PDD registrado segundo periodo de acreditación, proyectado (2013 -2019)

Fugas

- ▶ Emisiones que no son generadas directamente por el proyecto, pero son atribuibles a éste.
- ▶ La metodología incluye como fugas:
 - ▶ Las emisiones generadas por los cambios en la tasa de ocupación de taxis y buses de la línea base.
 - ▶ Cambios debidos a la reducción de la congestión.

Proyecto

- ▶ Emisiones que son generadas directamente por el proyecto.

Monitoreo

- ▶ Consumo de combustible de los operadores.
- ▶ Distancia: Km recorridos por operadores.
- ▶ Pasajeros: estaciones del sistema sistema electrónico de torniquetes.
- ▶ Encuestas año 1 y 4 con re-test.
- ▶ Fugas: estudios de grado de ocupación.
- ▶ Informes de monitoreo anuales, donde se realiza el seguimiento para que posteriormente sean auditados.

Diferencias proyectado vs real

- ▶ Para el primer periodo se esperaba una reducción promedio anual de 247 mil toneladas CO₂ vs promedio de reducción anual de 73 mil toneladas CO₂.
- ▶ Para segundo periodo se espera una reducción promedio anual de 578 mil toneladas de CO₂.

Explica:

- ▶ Sobre estimación de la demanda.
- ▶ Retrasos en la entrada en operación de la infraestructura. \
- ▶ % de mezcla de biocombustible diferente al proyectado.
- ▶ Subregistro de pasajeros.

Avances desde el MDL

- ▶ Desarrollo metodológico para proyectos de transporte.
- ▶ Metodologías rigurosas de levantamiento de línea base y monitoreo del proyecto.
- ▶ El monitoreo de los proyectos se ha logrado modificar metodologías llevando a una reducción de costos importantes.
- ▶ MDL ha elevado el nivel de calidad y la exigencia de los proyectos que se presentan.

Oportunidades de mejora

- ▶ Línea base: Aún se confunde la línea base con la situación histórica. Por ejemplo, buses eléctricos o híbridos, chatarrización
- ▶ Evaluación de emisiones directas e indirectas. Por ejemplo: Buses cero emisiones (emisión de producción eléctrica y TDL).
- ▶ Monitoreo: tener parámetros claros de como deben ser medidos y verificados (trazabilidad de la información)
- ▶ Utilización de información con una fuente confiable o publicaciones con información sólida verificable y conservadora.
- ▶ Estimación de indicadores de desarrollo sostenible para los proyectos.
- ▶ Desarrollo de capacidades en la región.

Institucional

- ▶ Estructura institucional adecuada y suficiente para implementar un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación para el sector del transporte.
- ▶ Mantener el **compromiso político de alto nivel en relación con el sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación**. Este aspecto favorece la consecución de los objetivos fijados y facilita la obtención de recursos necesarios (técnicos, financieros, de capacitación, de apoyo).
- ▶ Fijar las **responsabilidades para el establecimiento del esquema de Monitoreo, Reporte y Verificación**, de manera clara y transparente.
- ▶ Establecer **mecanismos para conectar y regular el intercambio de información con otras instituciones que estén involucradas en las actividades de Monitoreo, Reporte y Verificación**.

Institucional

- ▶ Establecer **sistemas de capacitación continuos**, para mantener el conocimiento y las lecciones aprendidas en el tiempo, con independencia de las personas que estén al cargo.
- ▶ Mantener un **seguimiento constante en el tiempo**, por ejemplo, a través de la adhesión a iniciativas que requieran de un reporte anual, lo que apoyaría tanto la necesidad de llevar a cabo el esfuerzo necesario como el proceso de difusión de los resultados.
- ▶ Reforzar la **capacidad financiera** a través de convenios con organismos de financiación, que permitan contar con partidas presupuestarias específicas para el mantenimiento de un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación.

Pregunta y Ejercicio

- ▶ Cómo desde sus gobiernos los diferentes proyectos y aplicaciones de políticas han cuantificado el potencial de reducción de GEI e indicadores de desarrollo sostenible en el sector transporte en las NDCs.
- ▶ Ejercicio: Enumerar los pasos que llevarían a la creación de una línea base para alguno de los proyectos de eficiencia energética en el sector transporte en sus países.

GRACIAS