

Instrumentos para la gestión de recursos de proyectos

Carlos Ortiz Espinosa
Jefe de Investigación, Desarrollo e Innovación

Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada

Mayo 27 de 2014



Contenido

1. Contexto de la estructuración de la gestión de recursos en el Metro de Medellín
2. Corredor Verde Avenida Ayacucho
3. Corredor Verde Avenida 80
4. Proyectos de Investigación y Desarrollo
5. Retos



Estrategia de estructuración de la gestión de recursos



Actividades de la movilidad que requieren la gestión de recursos (Aplicaciones)

Inversiones de capital

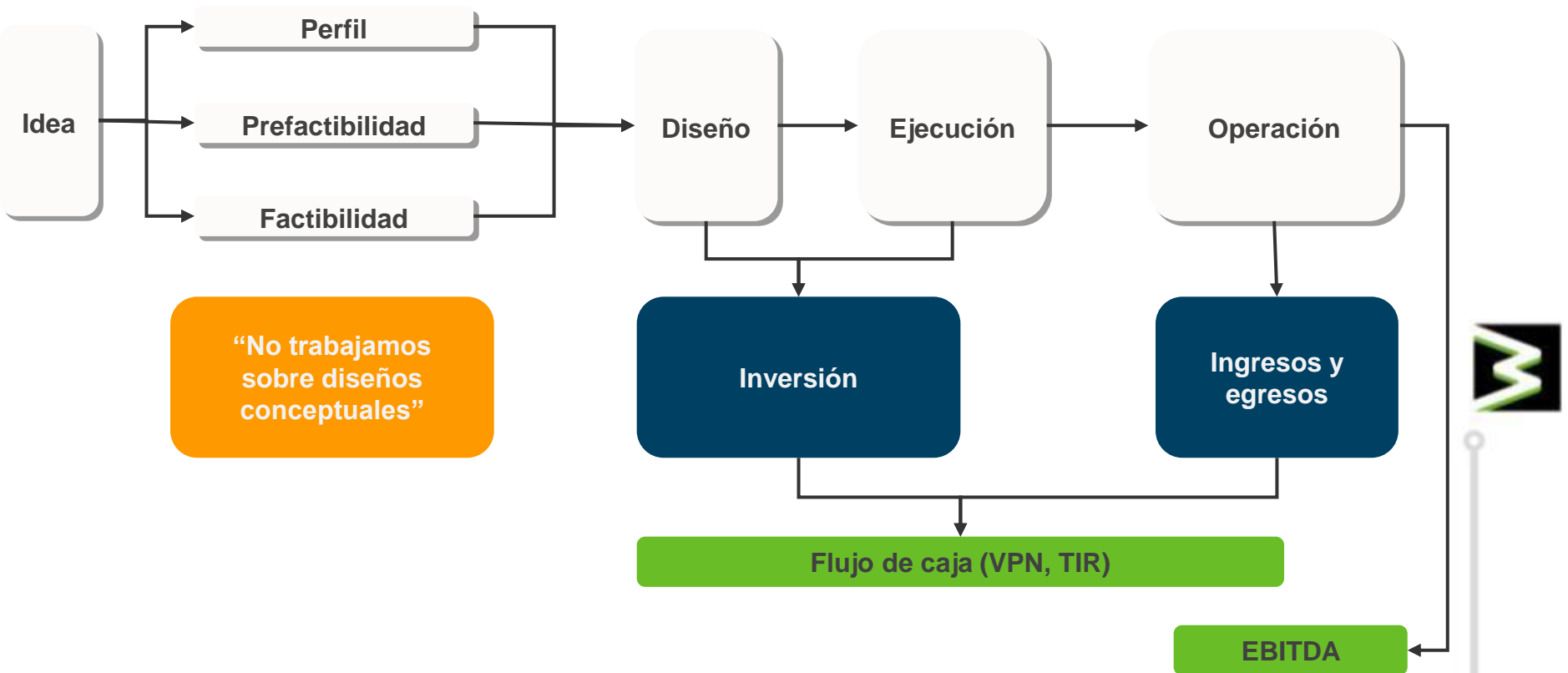
- Estudios técnicos
- Adquisición de predios
- Infraestructura
- Equipos
- Supervisión técnica
- Gestión social
- Gestión ambiental

Costos y gastos de operación y mantenimiento

- Operaciones (Infraestructura, gestión tráfico, suministro eléctrico, etc.)
- Mantenimiento
- Administración
- Programas / Proyectos



Fases de implementación de proyectos



Mecanismos para fuentes de recursos

Orden Local

- Parques públicos
- Impuestos al rodamiento y cargos por congestión
- Contribución de empleadores
- Tarifas de transporte
- Aportes públicos
- Desarrollo urbano
- Desarrollo inmobiliario
- Asociaciones Público – Privadas (APP)

Aplicación

Estudios técnicos
Adquisición de predios
Infraestructura
Equipos
Supervisión técnica
Gestión social
Gestión ambiental



Mecanismos para fuentes de recursos

Orden Local

- Subsidios públicos
- Arrendamientos
- Publicidad



Mecanismos para fuentes de recursos

Orden Regional, Nacional e Internacional

- Impuesto a la gasolina
- Impuesto a la venta de vehículos
- Préstamos privada
- Préstamos nacionales e internacionales
- Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)
- Fondos climáticos
- Otros fondos de cooperación

Aplicación

Estudios técnicos
Adquisición de predios
Infraestructura
Equipos
Supervisión técnica
Gestión social
Gestión ambiental



Otros mecanismos para fuentes de recursos en Colombia

- Regalías.
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
- Ruta N (Institución que fomenta la innovación en Medellín).
- Innpulsa (Institución que fomenta la innovación en Colombia).
- Colciencias: Relación Universidad – Empresa - Estado.
- Fondos de Ciencia, Tecnología e Innovación.



Aplicación

The diagram consists of a white arrow-shaped box on the left containing the word 'Aplicación'. A grey line extends from the right side of this box to a green rounded rectangular box on the right. This green box contains a list of activities: 'Operaciones (Infraestructura, gestión tráfico, suministro eléctrico, etc.)', 'Mantenimiento', 'Administración', and 'Programas / Proyectos'. A vertical grey line extends from the top of the green box to a small black square icon with a white lightning bolt symbol. A horizontal grey line runs along the bottom of the slide, with a small circle at the end of the vertical line.

Operaciones (Infraestructura,
gestión tráfico, suministro
eléctrico, etc.)
Mantenimiento
Administración
Programas / Proyectos

Corredor Verde Avenida Ayacucho



Contexto de planificación

Plan Integral de Desarrollo Metropolitano
METROPOLI 2008 - 2020

Plan Director BIO
2030

Objetivos METROPOLI

Objetivos BIO 2030
Movilidad y Transporte

Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial DMOT

POT's

Plan Maestro Metropolitano de Movilidad 2006-2020 AMVA

POMCA - Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá

PGIRS – Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Plan de Desarrollo Sostenible del Turismo

PMZVU – Plan Maestro de Zonas Verdes Urbanas

Planes de Desarrollo Municipales

Plan Maestro Metro
Confianza en el futuro 2006 - 2030

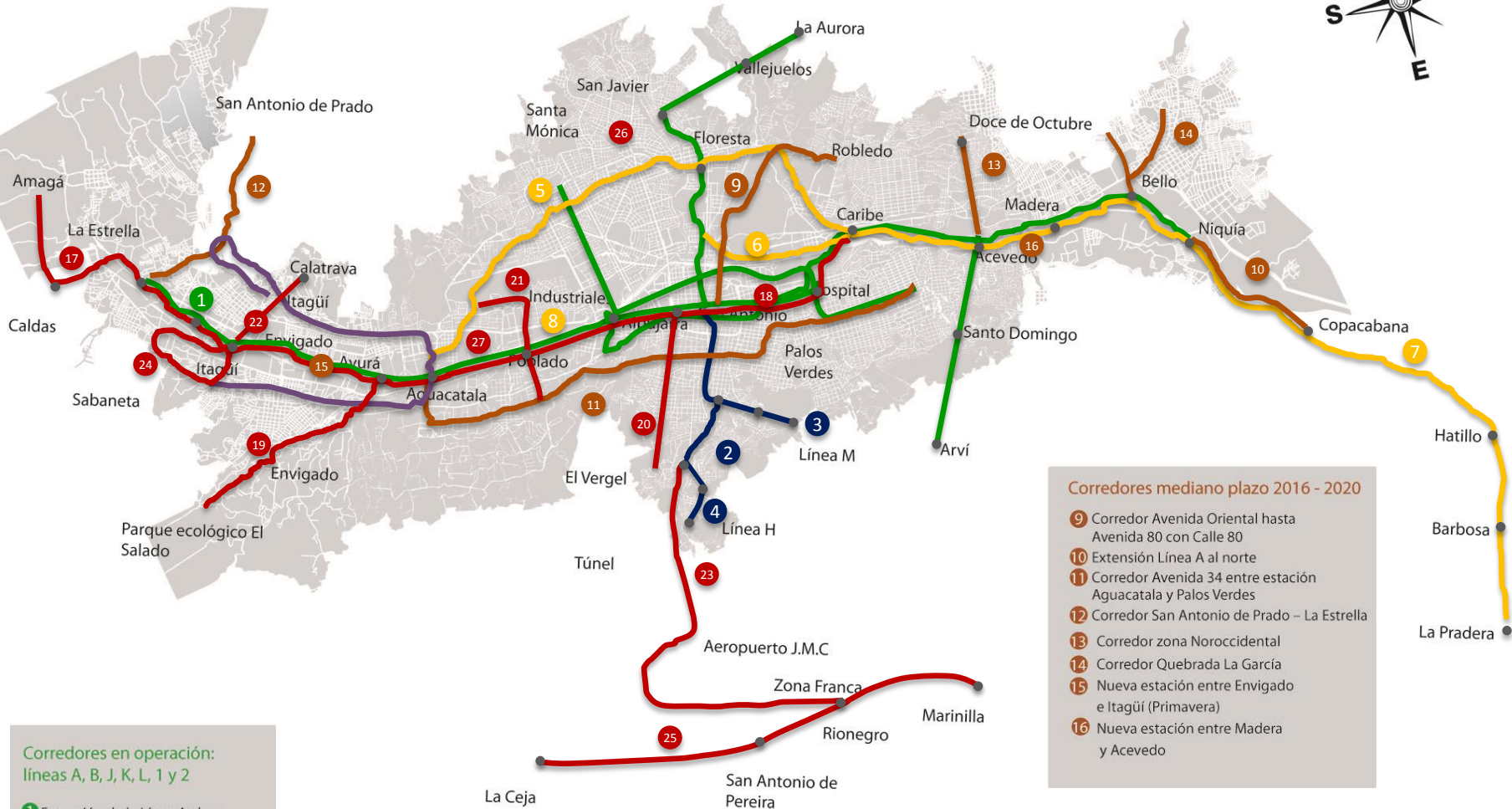
PLAN MAESTRO

2006 - 2030

Confianza en el futuro

Plan Rector de Expansión

Nuestro METRO planea un amplio sistema de transporte masivo. Así soñamos la ciudad-región en el año 2030



Corredores en operación: líneas A, B, J, K, L, 1 y 2

- 1 Extensión de la Línea A al sur

Corredores en ejecución: Corredor Ayacucho

- 2 Tranvía Ayacucho
- 3 Cable Línea M: Pan de Azúcar
- 4 Cable Línea H: La Sierra

Corredores corto plazo 2011 - 2015

- 5 Corredor Avenida 80
- 6 Operación comercial Línea C
- 7 Corredor Sistema Férreo Multipropósito Fase I
- 8 Nueva estación entre Industriales y Poblado (Río)

Corredores largo plazo 2021 - 2030

- 17 Corredor Sistema Férreo Multipropósito Fase II
- 18 Corredor Sistema Férreo Multipropósito Fase III
- 19 Corredor El Salado - Ayurá
- 20 Corredor El Vergel - Alpujarra
- 21 Corredor Terminal del sur - El Poblado - Avenida 80
- 22 Cable Itagüí (Calatrava)
- 23 Conexión a Oriente
- 24 Corredor Sabaneta
- 25 Sistema de transporte en oriente
- 26 Corredor Santa Mónica
- 27 Nueva estación entre Poblado y Aguacatala

Corredores mediano plazo 2016 - 2020

- 9 Corredor Avenida Oriental hasta Avenida 80 con Calle 80
- 10 Extensión Línea A al norte
- 11 Corredor Avenida 34 entre estación Aguacatala y Palos Verdes
- 12 Corredor San Antonio de Prado - La Estrella
- 13 Corredor zona Noroccidental
- 14 Corredor Quebrada La García
- 15 Nueva estación entre Envigado e Itagüí (Primavera)
- 16 Nueva estación entre Madera y Acevedo

Localización



Desarrollo de la estructuración

Idea

- Inclusión en el Plan de Desarrollo Metropolitano METROPOLI 2008-2020
- Inclusión en el Plan Maestro de Movilidad del Área Metropolitana
- Plan de Desarrollo del Municipio de Medellín 2008-2011
- Plan Maestro de La Empresa 2006-2030

Prefactibilidad

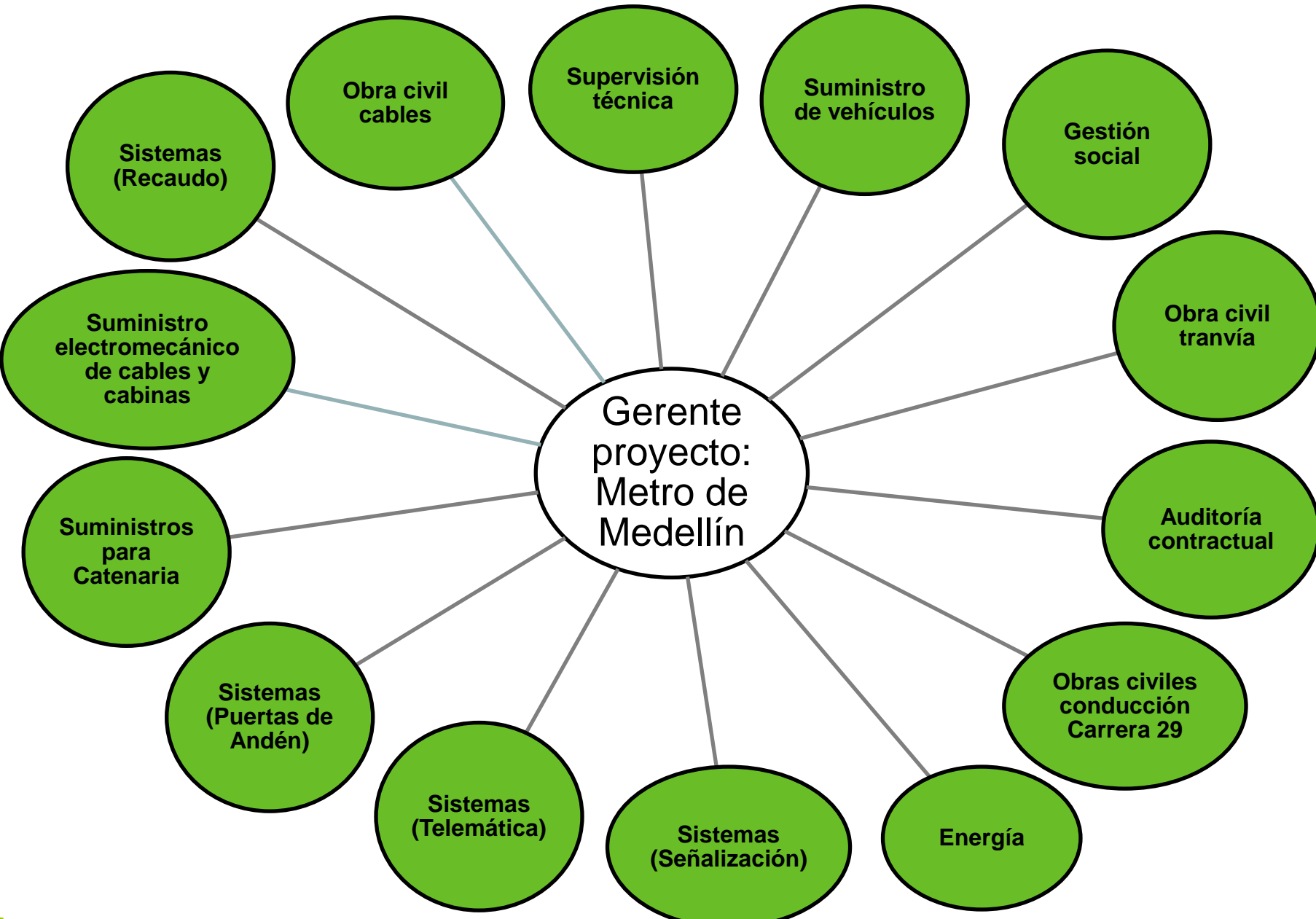
- Estudios de prefactibilidad y aprobación por parte del Municipio de Medellín

Factibilidad

- Aprobación del proyecto por parte del Concejo Municipal mediante el Acuerdo Municipal No. 20 de 2010
- Revisión por parte de la Agencia Francesa de Desarrollo
- Estudios técnicos de detalle por un valor de COP\$ 8.000 millones (USD 4,5 mill.) aportados en partes iguales por el Municipio de Medellín y el Metro.
- El Gobierno Nacional autorizó al Municipio de Medellín para la firma de un empréstito hasta por USD 250 millones.
- Aval técnico del Departamento Nacional de Planeación y del Ministerio de Transporte Marzo 2011.
- Aval Ministerio de Hacienda para firma de empréstito 10 Mayo 2011.

**Crédito por USD 250 Millones
– Agencia Francesa de
Desarrollo**

Contratos Tranvía Ayacucho y sus dos cables



Corredor Verde Avenida 80



Desarrollo de la estructuración

Idea

- Planeación Municipal en los años 1980 planteó la conformación de un anillo exterior de la ciudad que permitiera la movilidad sin necesidad de atravesar el centro de Medellín.
- Plan Maestro de La Empresa 2006-2030.
- Inclusión en el Plan de Desarrollo Metropolitano METROPOLI 2008-2020.
- Inclusión en el Plan Maestro de Movilidad del Área Metropolitana.
- Plan de Desarrollo del Municipio de Medellín 2008-2011.
- Plan de Desarrollo del Municipio de Medellín 2012-2015.

Prefactibilidad

- Estudios de prefactibilidad entre los años 2008 y 2009 y aprobación por parte del Municipio de Medellín.

Factibilidad

- Estudios técnicos de detalle por un valor de COP\$ 10.000 millones de pesos aportados en partes iguales por el Municipio de Medellín y el Metro entre los años 2010 y 2012.
- Este proyecto tiene dos años de adelanto respecto a otros proyectos por el nivel de los estudios.
- Valor estimado del proyecto USD 1.000 millones.

En estructuración

Externalidades

28.594 Ton CO₂
reducidas al año

Reducción de **10 minutos**
por persona por viaje y
aditivo

Reducción de
emisiones de
CO₂ al año por
valor de
\$2.657.032.614
(USD 1.013.500)

Reducción del
tiempo de viaje de
los usuarios por
valor de
\$ 28.768.703.594
(USD 10.973.552)
al año

Reducción de
consumo
comparado con
Diesel al año
por valor de
\$24.430.133.193
(USD 9.318.645)

391.461 m² de
espacio público
generados

Generación de
espacio público que
representa
\$1.419.781.817.798
(USD 540.799.582)
al año por tiempo de
disfrute

Reducción de
accidentes de
transporte público
al año
por valor de
\$8.937.959.392
(USD 3.409.300)

Generación de
empleos indirectos
al año
por valor de
\$1.269.389.866
(USD 484.196)

Total externalidades al año
\$ COP 1,48 billones
(USD 565,9 millones)

187 empleos
indirectos generados



Fuente: Metodología desarrollada por la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada en asociación con el Centro Nacional de Producción Más Limpia entre los años 2006 y 2008

Proyectos de Investigación y Desarrollo



Proyectos de Investigación y Desarrollo

Colciencias nos ha acompañado en 12 proyectos en los que hemos invertido COP \$ 18.000 millones de pesos (USD 9 millones). De estos, Colciencias ha aportado COP \$ 3.500 millones (USD 1,75 millones) y las universidades han aportado COP \$ 2.800 millones (USD 1,4 millones). Ejemplos:

- Sustituto de material para los pisos de nuestra primera flota de trenes.
- Modelar los trenes con herramientas computacionales para garantizar su estabilidad ante cambios de componentes.
- Actualizar el modelo aerodinámico de la primera flota de trenes para ahorrar energía.
- Implementar ultracapacitores para almacenar energía residual durante el frenado de los trenes.
- Calcular el número de pasajeros que lleva un tren en tiempo real a través de la medición de esfuerzos sobre la vía férrea.



Retos de la estructuración de proyectos

- Conseguir nuevas fuentes de financiación mediante la asociación.
- Lograr extender los plazos de la financiación cubriendo la vida útil de equipos o de infraestructuras.
- Lograr que los instrumentos de operaciones urbanas, como plusvalías y otros sean fuentes de recursos para proyectos de movilidad.



Movilidad sostenible



Muchas gracias por su atención.



www.metrodamedellin.gov.co