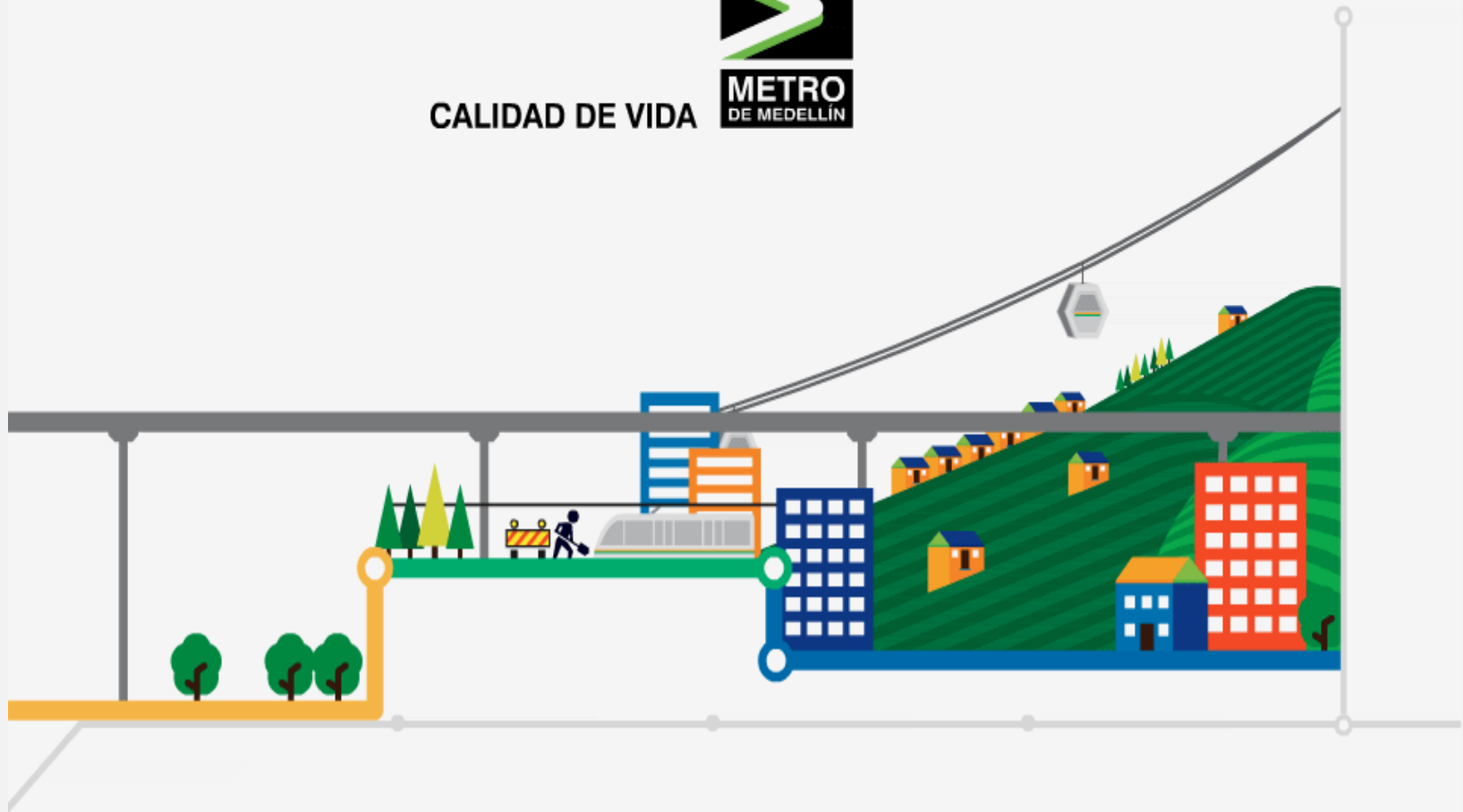


CALIDAD DE VIDA



**METRO
DE MEDELLÍN**



Renovación de flota con GNV y Tranvía como nueva opción de transporte en el Valle de Aburrá.

Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada
Metro de Medellín Ltda.

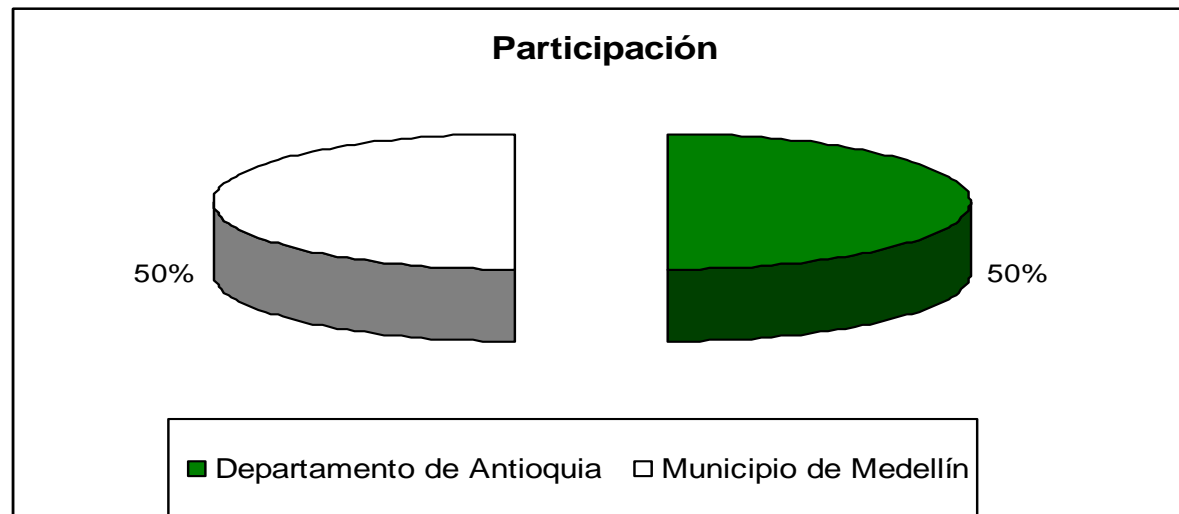
Gerencia de Operaciones Área de Buses.
Área de Buses



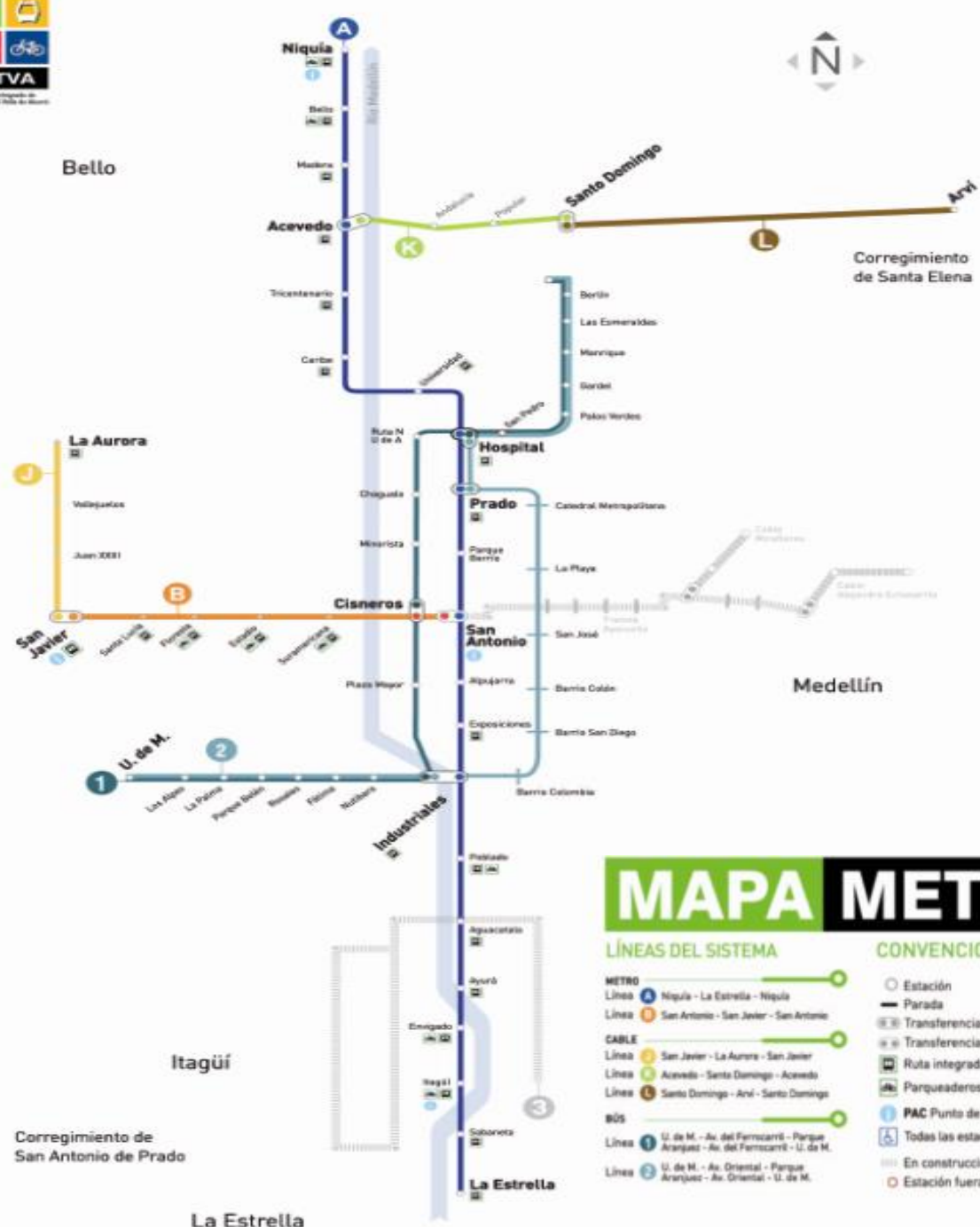
METRO
DE MEDELLÍN
CALIDAD DE VIDA

1.2 Naturaleza Jurídica

La Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada, es una sociedad de responsabilidad limitada entre entidades de derecho público, perteneciente al orden municipal, que para su funcionamiento se rige por las normas establecidas para las empresas industriales y comerciales del Estado, en la Ley 489 de 1989.



Mapa del Sistema



MAPA METRO

LÍNEAS DEL SISTEMA

- METRO**
- Línea A Niquía - La Estrella - Niquía
 - Línea B San Antonio - San Javier - San Antonio
- CABLE**
- Línea J San Javier - La Aurora - San Javier
 - Línea K Acevedo - Santa Domingo - Acevedo
 - Línea L Santa Domingo - Arví - Santa Domingo
- BÚS**
- Línea 1 U. de M. - Av. del Ferrocarril - Parque Aranjuez - Av. del Ferrocarril - U. de M.
 - Línea 2 U. de M. - Av. Oriental - Parque Aranjuez - Av. Oriental - U. de M.

CONVENCIONES

- Estación
- Parada
- ☒ Transferencia directa
- ☒ Transferencia peatonal
- 🚗 Ruta integrada
- 🚲 Parquederos para bicicletas
- 👤 PAC Punto de Atención al Cliente
- ♿ Todas las estaciones son accesibles
- ⋯ En construcción
- ⊖ Estación fuera de servicio

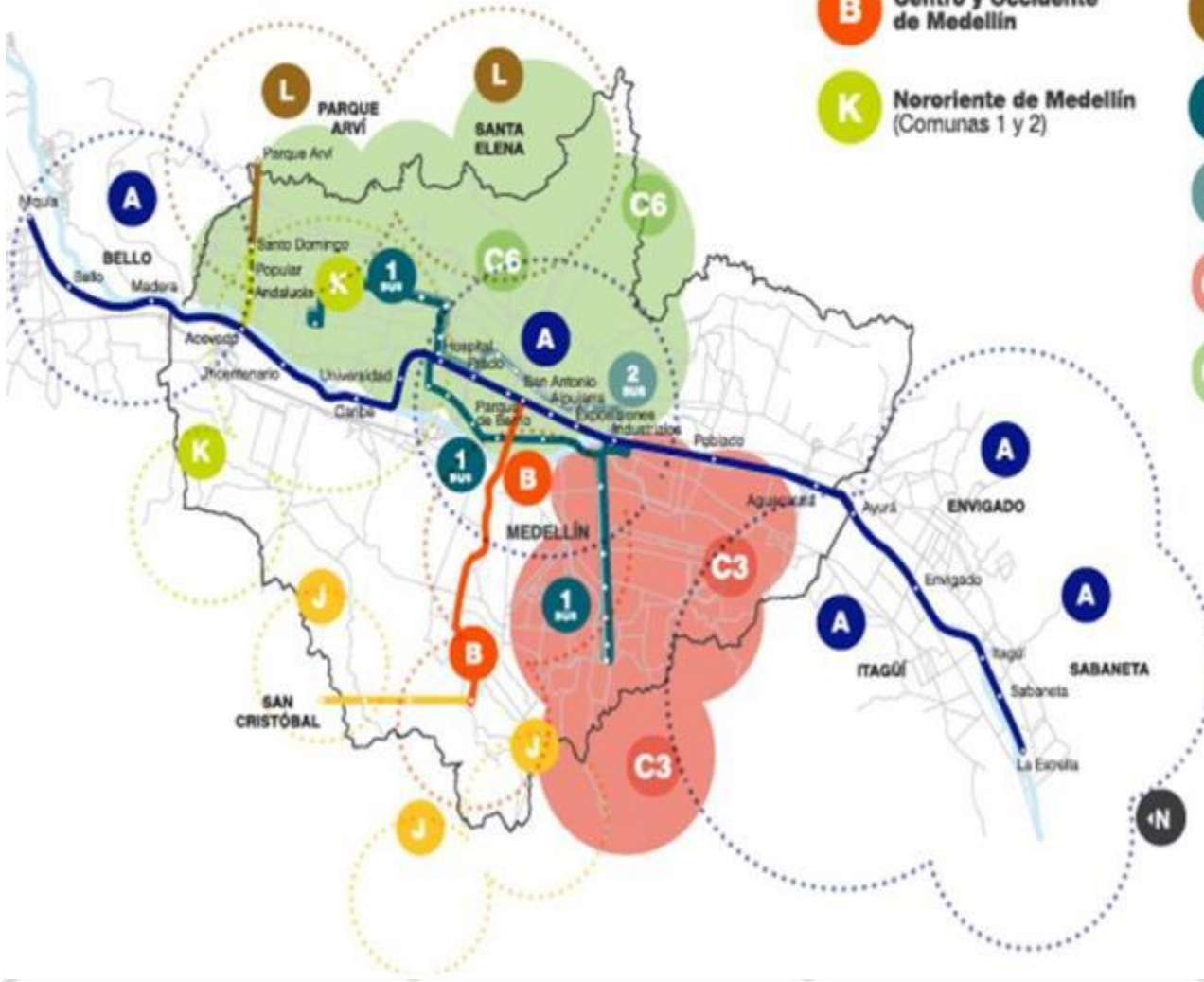
HORARIOS DE OPERACIÓN

Lunes a sábado
4:30 a.m. - 11:00 p.m.
Domingos a festivos
5:00 a.m. - 10:00 p.m.
Línea L (Cable) Cablecar
9:00 a.m. - 6:00 p.m.
No presta servicio el primer día hábil de la semana

MAYORES INFORMES
HOLA METRO 444 95 98

Cobertura

- A** 6 municipios:
Bello, Medellín, Envigado,
Itagüí, Sabaneta y La Estrella
- B** Centro y Occidente
de Medellín
- K** Nororiente de Medellín
(Comunas 1 y 2)
- J** Occidente de Medellín
(Comunas 7, 13 y Corregimiento
San Cristóbal)
- L** Corregimiento Santa Elena
y Parque Arví
- 1** Occidente, Centro
y Oriente de Medellín
- 2** Occidente, Centro
y Oriente de Medellín
- C3** Occidente de Medellín
- C6** Nororiente y Centro Oriente
de Medellín



El Medio buses. Combustible. GNV



Energía en el Metro. Su razón de ser.

La empresa concedora de las condiciones ambientales y beneficios tecnológicos que nos brinda la energía eléctrica recomendó el uso de energía eléctrica en los corredores de las líneas uno y dos de buses, sin embargo un estudio de la alcaldía de Medellín y de EPM definieron el uso del gas los buses.

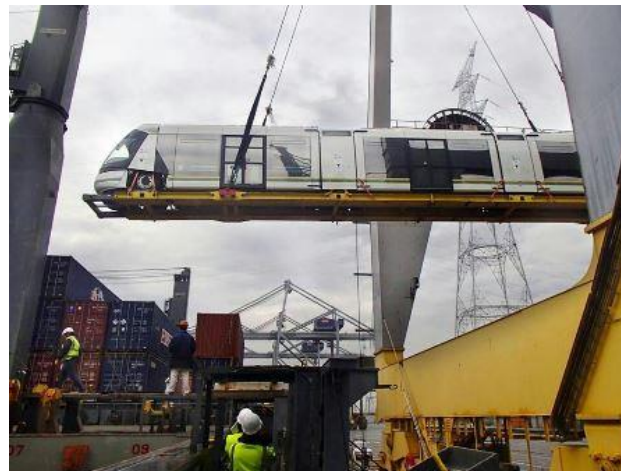
Sistemas de Cable aéreo. Energía eléctrica.



Tranvía. Energía eléctrica.



Trenes. Energía eléctrica.



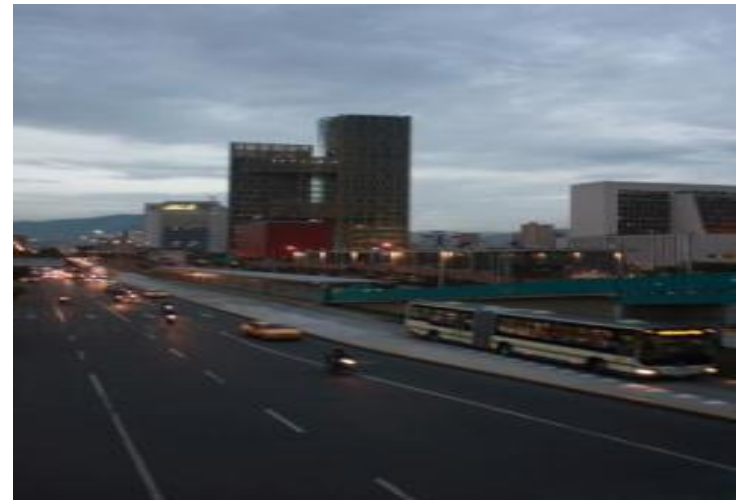
Buses GNV



Línea 1 de Buses

Descripción

Es un corredor vehicular de carril exclusivo, comprende el trayecto entre la estación Universidad de Medellín hasta la parada Parque de Aranjuez, atravesando la ciudad de occidente a Oriente. Tiene una longitud de 12,5 km y cuenta con 20 estaciones/paradas e integrado al sistema Metro a través de las estaciones Hospital, Cisneros y dos paraderos temporales en Industriales.



Vehículos - Buses Articulados

La flota está compuesta por 20 buses articulados que funcionan con gas natural vehicular (GNV), cuentan con un motor Cummins ISLG 320 HP y cumplen los requerimientos del Ministerio de Transporte y las normas NTC.

Prestan su servicio en el corredor troncal, tienen capacidad para 154 pasajeros y cuentan con puertas al lado izquierdo para el ascenso y descenso de los usuarios y dos puertas al lado derecho para ser utilizadas en casos de emergencia.



Línea 2 de Buses

Descripción

Es un corredor de tráfico mixto, es decir, no exclusivo al ser compartido por todo tipo de vehículos. Desde el Oriente hasta el Occidente abandona la troncal y continúa por corredor de AV Oriental para conectarse nuevamente con el corredor Troncal en la estación Hospital. Tiene una longitud de 5,5 km y cuenta con 8 paraderos en puntos fijos en cada sentido.



Vehículos – Buses Padrones

La flota está compuesta por 47 buses padrones que funcionan con gas natural vehicular (GNV), cuentan con sistema de información al viajero (SIV) y cumplen los requerimientos del Ministerio de Transporte y las normas NTC.

Prestan su servicio en los corredores troncal y pretroncal, tienen capacidad para 90 pasajeros y cuentan con 3 puertas al lado derecho y 2 puertas al lado izquierdo para el ascenso y descenso de los usuarios.



Vehículos – Buses Alimentadores

Operan con GNV, de un solo cuerpo, con capacidad máxima entre 40 y 50 pasajeros con dos puertas al lado derecho y accesibilidad para personas con movilidad reducida. Cuentan con equipos embarcados (RCC). Operados por concesionarios privados bajo contrato de concesión con el Metro por delegación del Municipio de Medellín, con obligaciones de operación y mantenimiento especificado por la empresa.



Avance de racionalización Cuencas

| Racionalización | MDO | SAO |
|--|-----|-----|
| Vehículos del TPC a racionalizar | 194 | 361 |
| Vehículos del TPC que a la fecha han salido de circulación | 194 | 361 |
| Vehículos recibidos a la fecha por el Concesionario | 194 | 329 |
| Vehículos desintegrados físicamente (Chatarrizados) | 105 | 162 |
| Pendientes por recibir | 0 | 32 |
| Pendientes por desintegrar | 0 | 19 |

El Concesionario MDO tenía presupuestado desintegrar el 50% de los vehículos recibidos (97 vehículos), debido a permutas se incrementó a 111 vehículos. El concesionario SAO llegará a 217 vehículos desintegrados, su obligación era de 181.

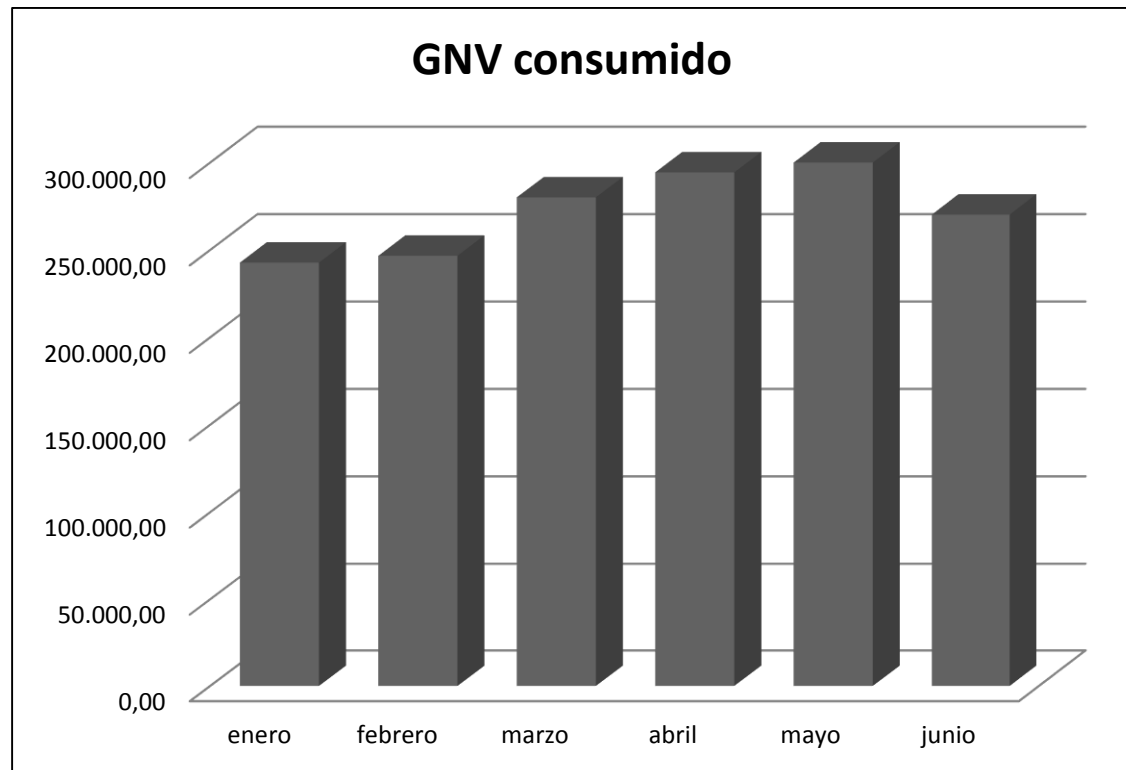


Índices Operativos

✓ GNV Consumido

En las líneas de buses L1 y L2 se han consumido las siguientes cantidades en m³:

| Mes | Consumo GNV |
|--------------|---------------------|
| ene-14 | 242.757,95 |
| feb-14 | 246.656,49 |
| mar-14 | 280.062,62 |
| abr-14 | 294.370,18 |
| may-14 | 302.910,20 |
| jun-14 | 270.203,94 |
| Total | 1.636.961,38 |

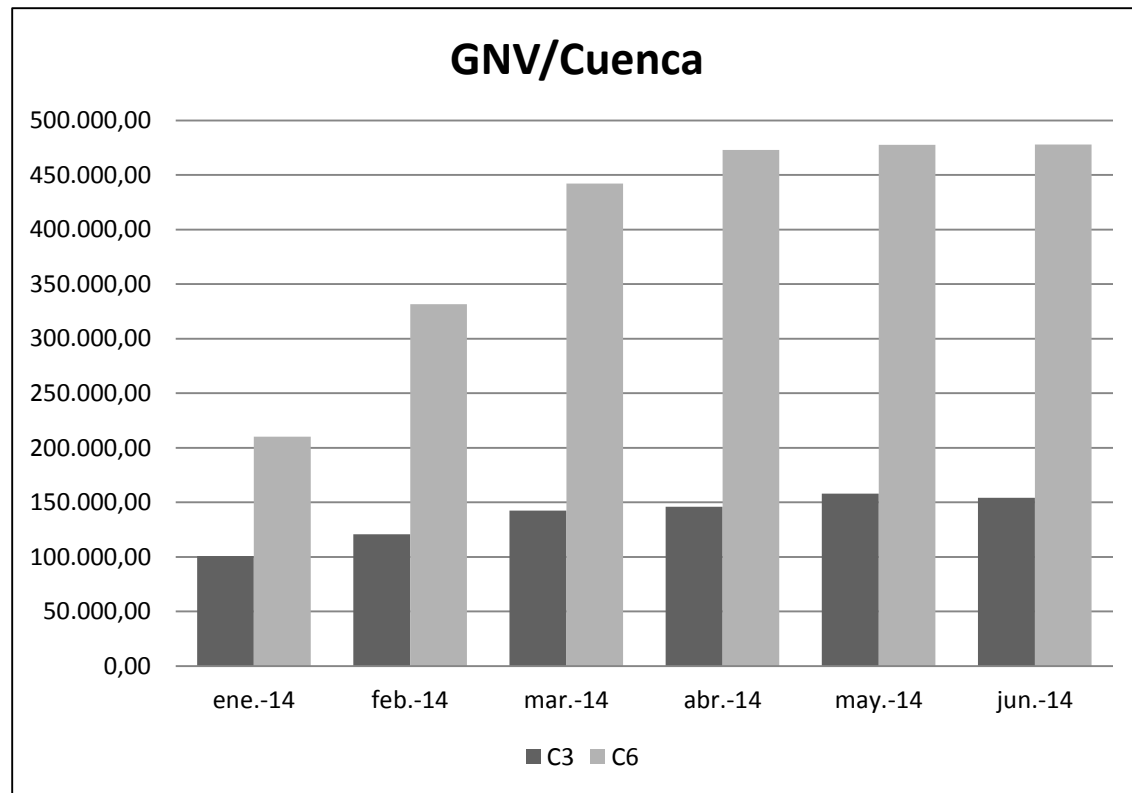


Índices Operativos

✓ GNV Consumido

Durante el año 2014 se han consumido en los servicios de alimentación, cuencas 3 y 6 los siguientes Volúmenes en m³ :

| Mes | Consumo GNV |
|--------------|---------------------|
| ene-14 | 310.882,54 |
| feb-14 | 452.352,18 |
| mar-14 | 584.649,99 |
| abr-14 | 618.865,69 |
| may-14 | 635.552,94 |
| jun-14 | 632.224,26 |
| Total | 3.234.527,60 |



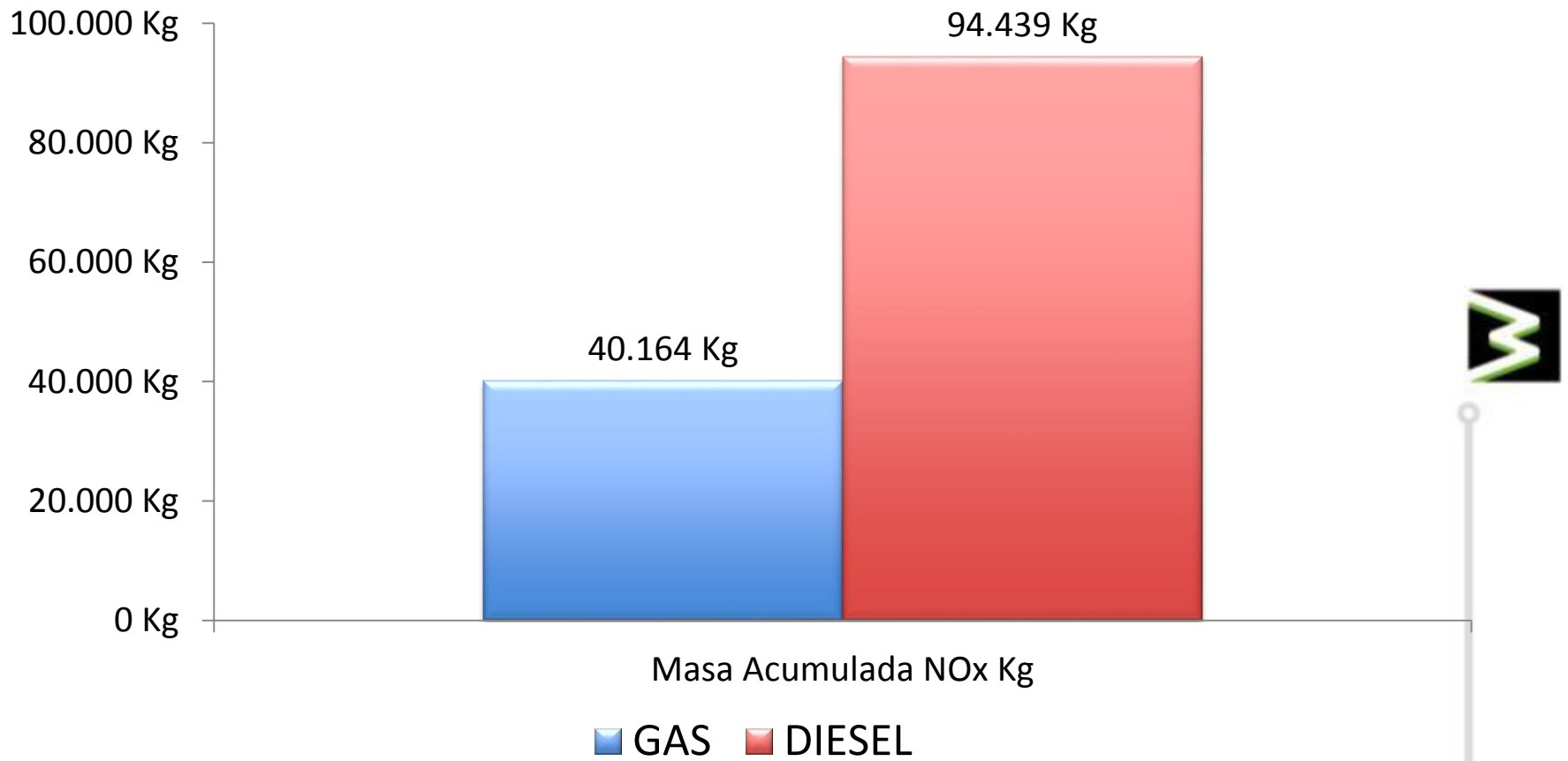
AHORRO COMBUSTIBLE DE LA FLOTA

| AÑO | CONSUMO M3 BUSES ARTICULADOS | CONSUMO M3 BUSES PADRONES | CONSUMO M3 BUSES ALIMENTADORES |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 2011 | 34.261 | 0 | 0 |
| 2012 | 1.311.933 | 0 | 0 |
| 2013 | 1.117.515 | 1.289.277 | 0 |
| 2014 | 771.680 | 1.468.915 | 4.529.418 |
| CONSUMO POR FLOTA | 3.235.389 | 2.758.192 | 4.529.418 |
| M3 DE GAS CONSUMIDOS POR LA FLOTA (Hasta Ago-2014) | | | 10.522.999 M3 |
| GALONES DE DIESEL EQUIVALENTES | | | 2.838.173 GAL |

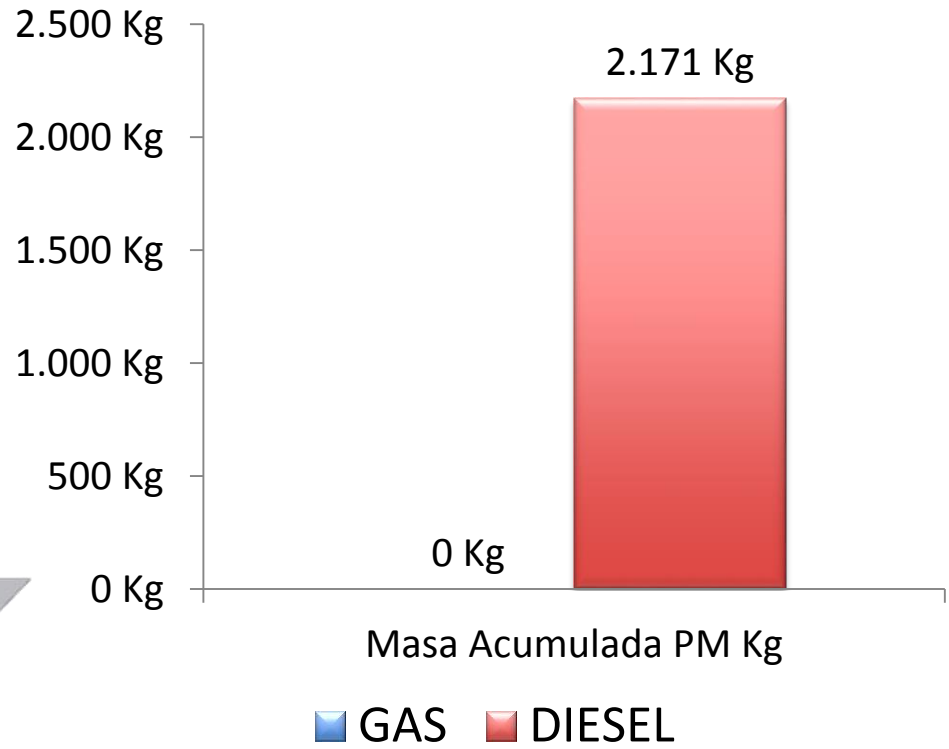
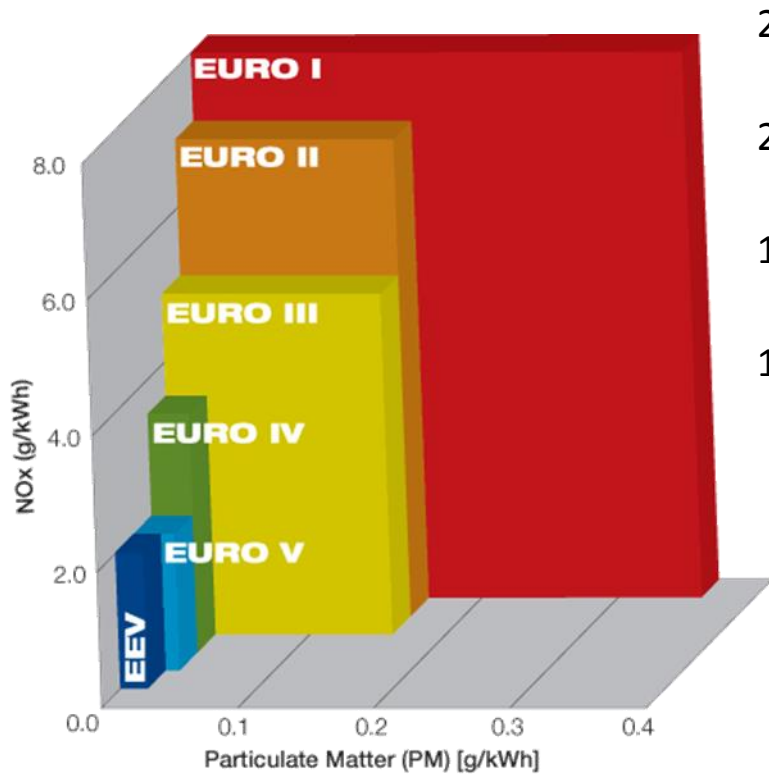
| COSTO COMBUSTIBLE | VALOR TOTAL | AHORRO |
|--------------------------|--------------------|-------------------|
| 890 \$/M3 | \$ 9.365.469.182 | \$ 14.475.186.019 |
| 8.400 \$/GAL | \$ 23.840.655.202 | 60% |



EMISION OXIDO NITROSO DE LA FLOTA



EMISION MATERIAL PARTICULADO DE LA FLOTA



Desempeño de los motores.

- Para el correcto funcionamiento de los motores Cummins, el fabricante exige un número de metano mayor a 75 y según la composición del gas suministrado por EPM este no cumple.
- El bajo nivel de metano genera en los motores códigos de Knock.

Según la severidad del knock se afecta la durabilidad de los componentes internos del motor.



Tranvía Ayacucho y sus dos cables Energía Eléctrica





Localización



Estación San Antonio



Vehículos



Interiorismo - Vehículos



Beneficios

Entre los beneficios que traerán el Tranvía Ayacucho y sus dos cables a la zona Centro Oriental de la Ciudad se encuentran:

Económicos

- Con la validación de un solo viaje, el usuario podrá desplazarse desde La Sierra o el 13 de Noviembre hasta cualquier estación del Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá
- Generará economía para todos los usuarios
- Disminuirá el tiempo de viaje
- Tarifas diferenciales con la tarjeta Cívica para adultos mayores, estudiantes y personas en situación de discapacidad.



Beneficios

Ambientales

- Serán sembrados cerca de 800 árboles a lo largo del Tranvía y sus dos cables.
- Las tres nuevas líneas usan energía eléctrica que evita la emisión de contaminantes.
- Proyecto, social, ambiental y económicamente sostenible.
- Cerca de 7.356 toneladas de CO2 serán reducidas anualmente.
- Se crearán 113.174 m2 de nuevos espacios públicos y zonas verdes.



Beneficios

Sociales

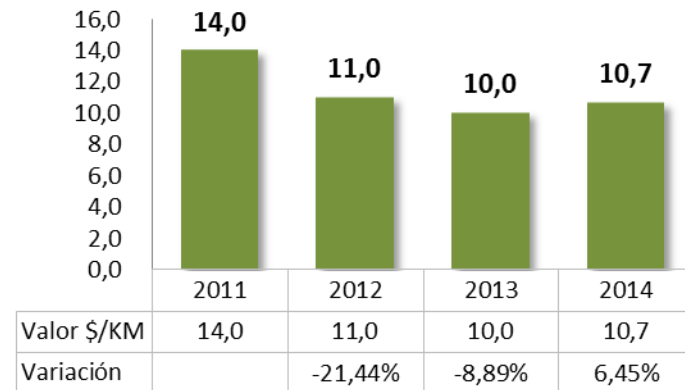
- Se mantendrá la sensación de continuidad en el viaje por la posibilidad de integración en el Valle de Aburrá (Metrocable, Tranvía, Metro, Líneas 1 y 2 de buses y rutas integradas). (90 minutos de gracia)
- Se posibilitará la inclusión social a través del transporte.
- Permitirá la expansión de la Cultura METRO.
- Permitirá la consolidación de la imagen de Medellín a nivel nacional e internacional por su innovación al contar con un sistema integrado de transporte consolidado.
- Mejorará la calidad de vida de la comunidad.



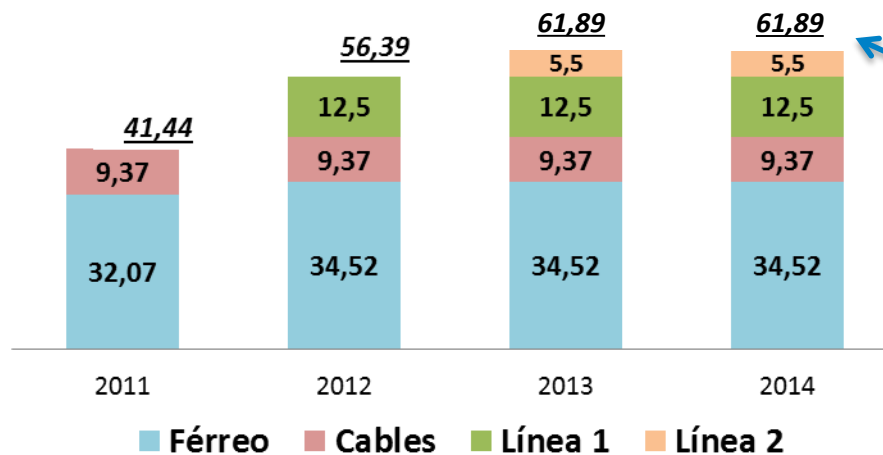
Beneficios en la combinación de Medios.

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Férreo | 32,07 | 34,52 | 34,52 | 34,52 |
| Cables | 9,37 | 9,37 | 9,37 | 9,37 |
| Línea 1 | | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| Línea 2 | | | 5,5 | 5,5 |
| Total Oferta KM | 41,44 | 56,39 | 61,89 | 61,89 |
| Tarifa frecuente | 1450 | 1550 | 1550 | 1650 |
| Valor \$/KM | 14,0 | 11,0 | 10,0 | 10,7 |
| Variación | | -21,44% | -8,89% | 6,45% |

Valor \$/km



Kilometros Ofertados



Kilómetros de cobertura con las cuencas 3 y 6.

Cuenca 3 : 70 km en 6 rutas
Cuenca 6: 175 km en 22 rutas

Total: 246 km de red.



Externalidades 2013

Fuente: Cálculos realizados a partir de metodologías desarrolladas por el Centro Nacional de Producción más Limpia y revisadas por Gaia





Reducción de emisiones de CO2 (E)

190.038 reducción neta de emisiones de Ton. CO2

Beneficio Económico
que representa (\$/año)

\$18.757'057.526



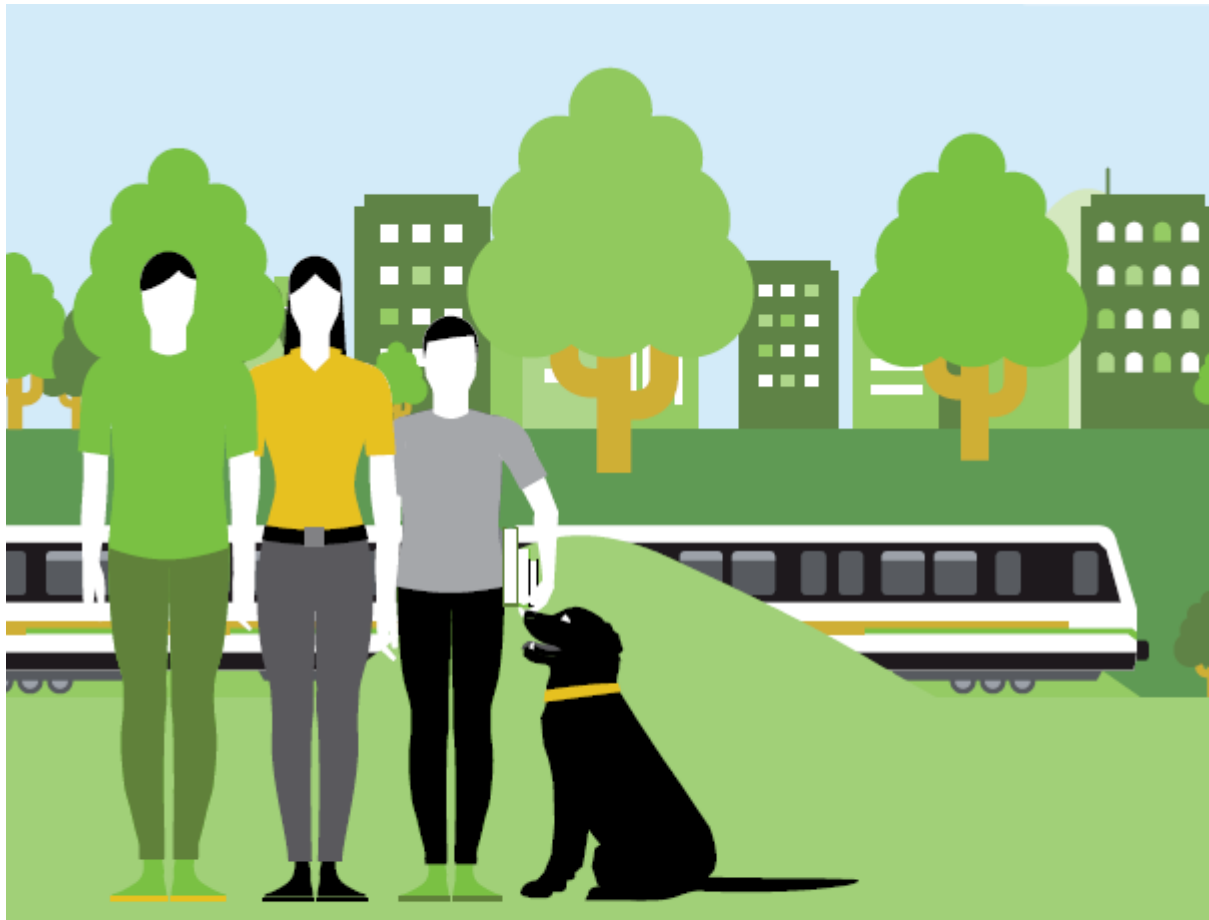
Ahorro de tiempo

32 millones de horas al año, es decir, 17 min/usuario-día

Beneficio Económico
que representa (\$/año)

\$97.500 millones





Espacio público para el esparcimiento
301.201 metros cuadrados de espacio público

Beneficio Económico
que representa (\$/año)

\$63.281'696.871





Reducción de combustibles fósiles
20'242.609 de galones evitados

Beneficio Económico
que representa (\$/año)

\$131.544'567.146





Movilidad segura

3.825 accidentes evitados, en los que se podrían haber generado 985 heridos y 371 muertos . Así mismo se evitaron 1.791 enfermedades respiratorias en menores de edad.

**Beneficio Económico
que representa (\$/año)**

\$1,9 billones

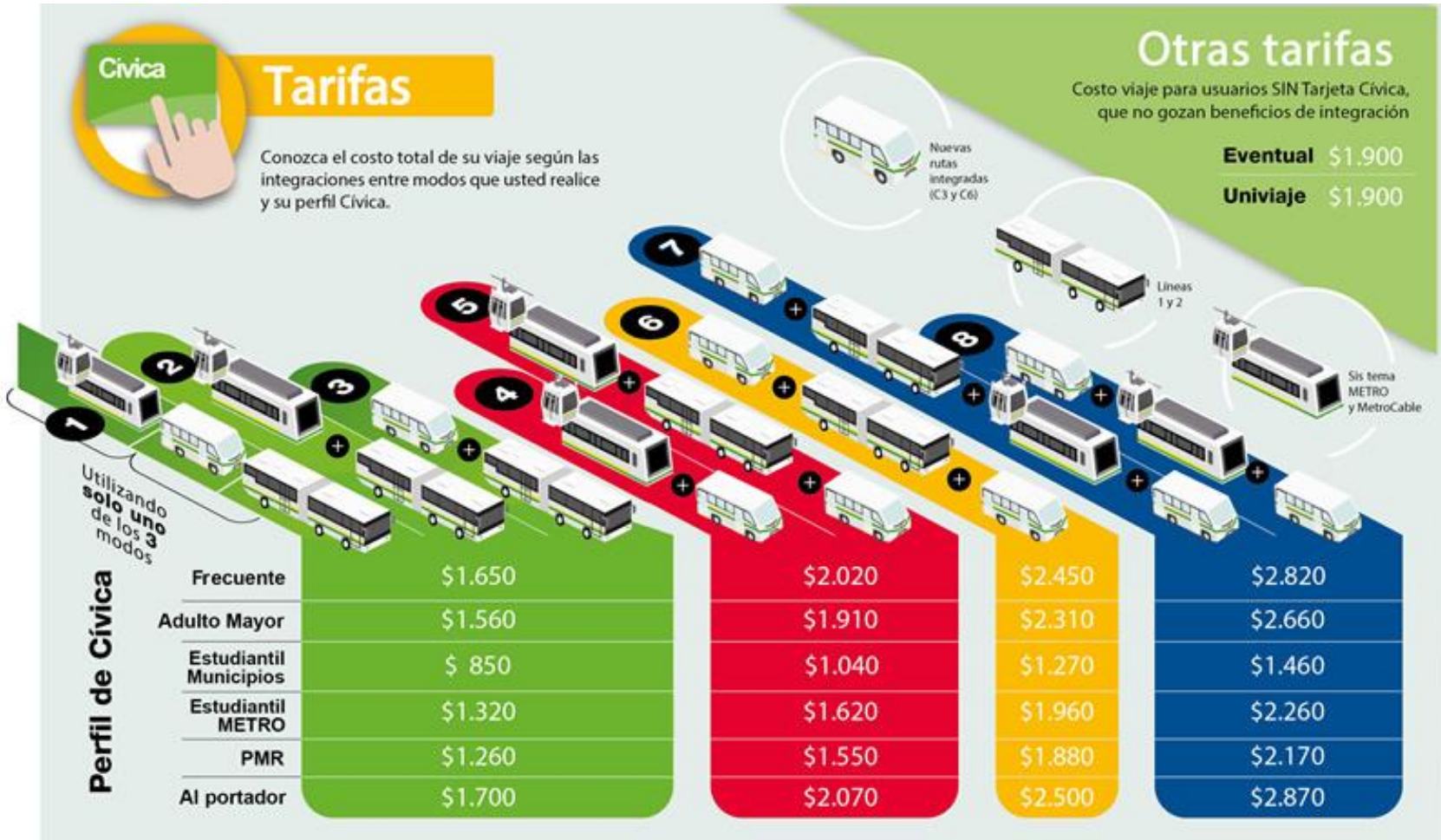
Tarifas

Las siguientes tarifas fueron fijadas por la Junta Metropolitana a través del Acuerdo Metropolitano No. 24 del 14 de diciembre de 2013. Comenzaron a regir a partir del jueves 2 de enero de 2014:

| Perfil | Tarifa 2014 |
|---|--------------------|
| Frecuente (personalizado) | \$1.650 |
| Al Portador | \$1.700 |
| Estudiantil METRO | \$1.320 |
| Estudiantil Municipio | \$850 |
| Adulto Mayor | \$1.560 |
| Persona con Movilidad Reducida | \$1.260 |
| Viaje Univiaje o Eventual (para turistas o usuarios eventuales. Aplica para el METRO, Metrocable y la línea 1 de buses) | \$1.900 |

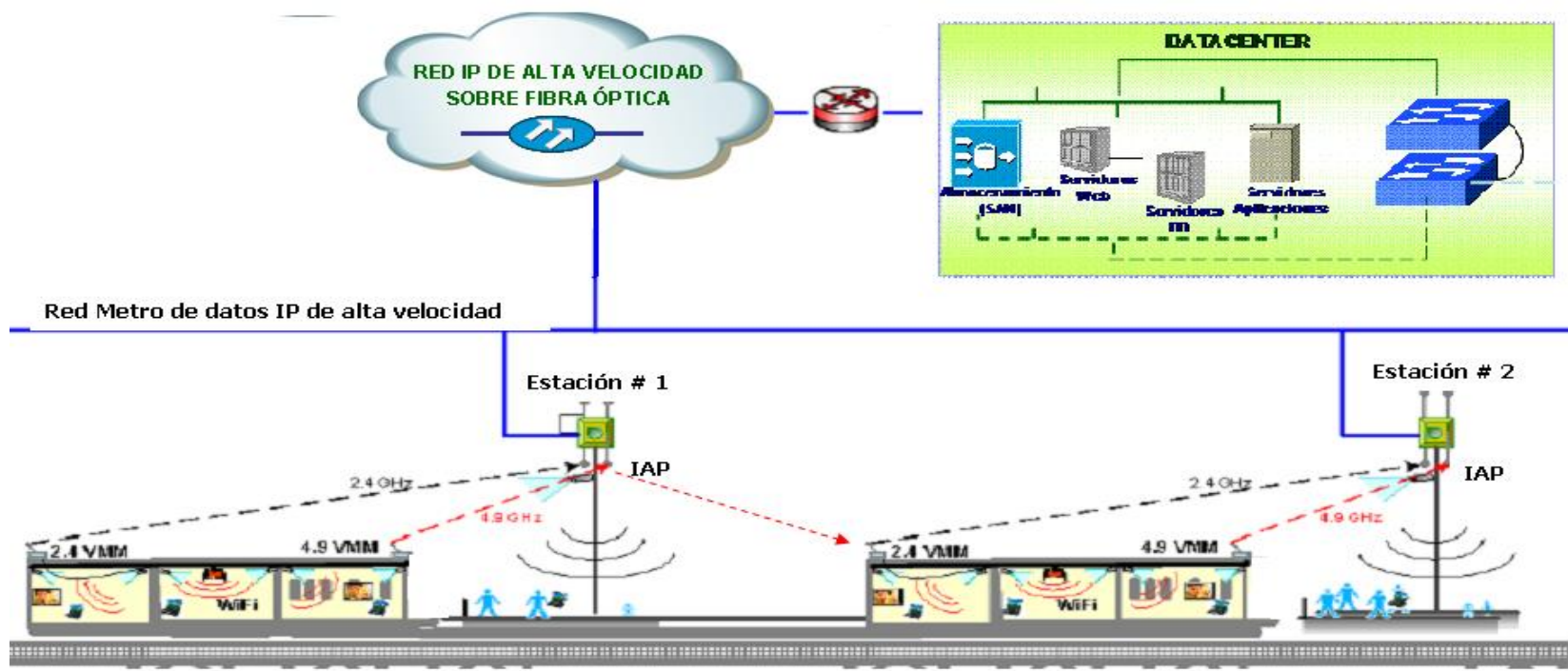


Tarifas - Integraciones entre modos

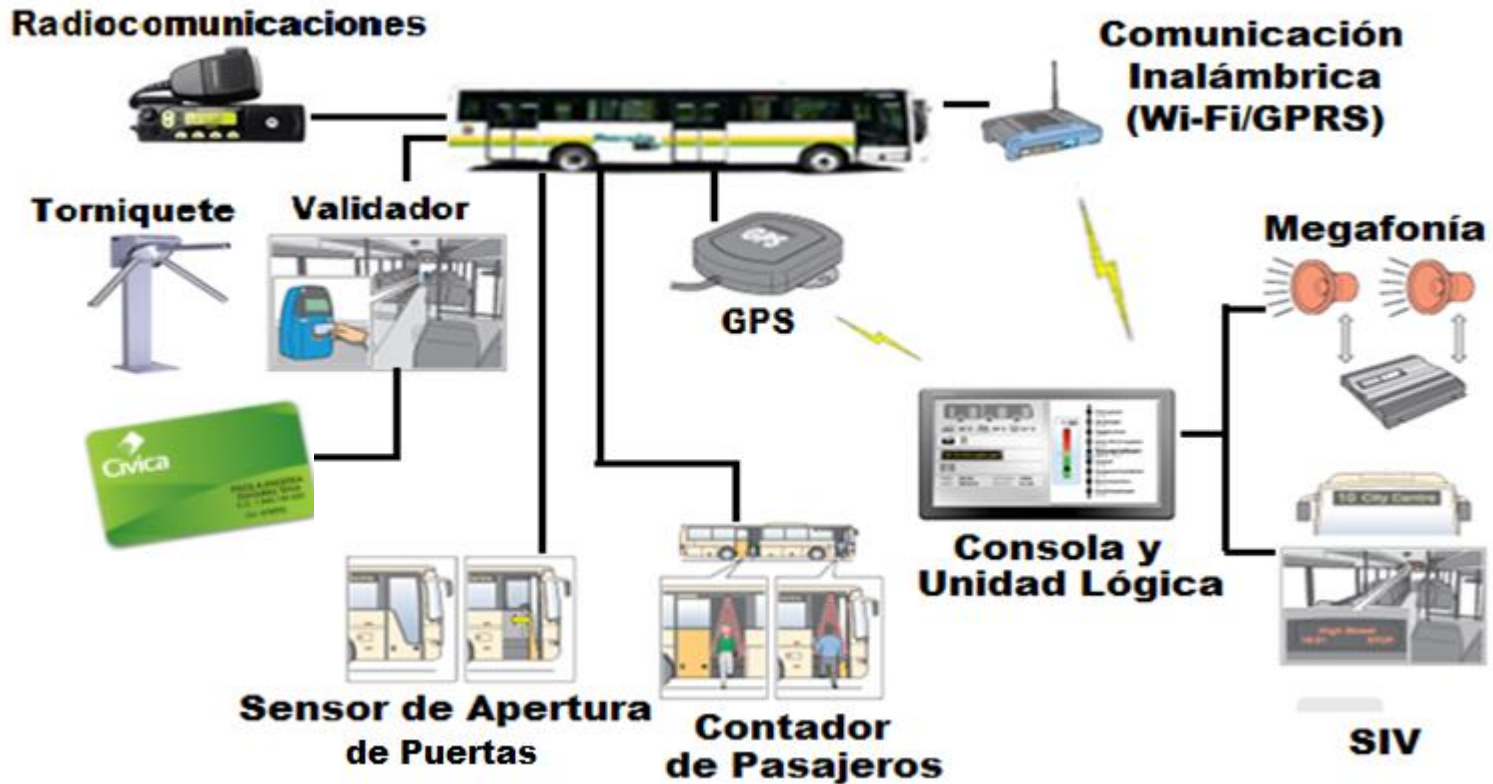


Implementación de Recaudo, Control y Comunicaciones

El Sistema RCC (Recaudo, Control y Comunicaciones) está compuesto por diferentes módulos y equipos que permiten planificar y controlar la operación de buses en las líneas y hacer seguimiento de manera automática a los vehículos.



Equipo embarcado en buses



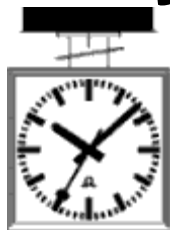
Equipos en estaciones y paradas



Torniquete y PDV



Megafonía



Reloj



Video vigilancia



Comunicación inalámbrica



Estación



Comunicación con PCC

Telefonía IP
Radio



Fibra óptica



Switch y Rack



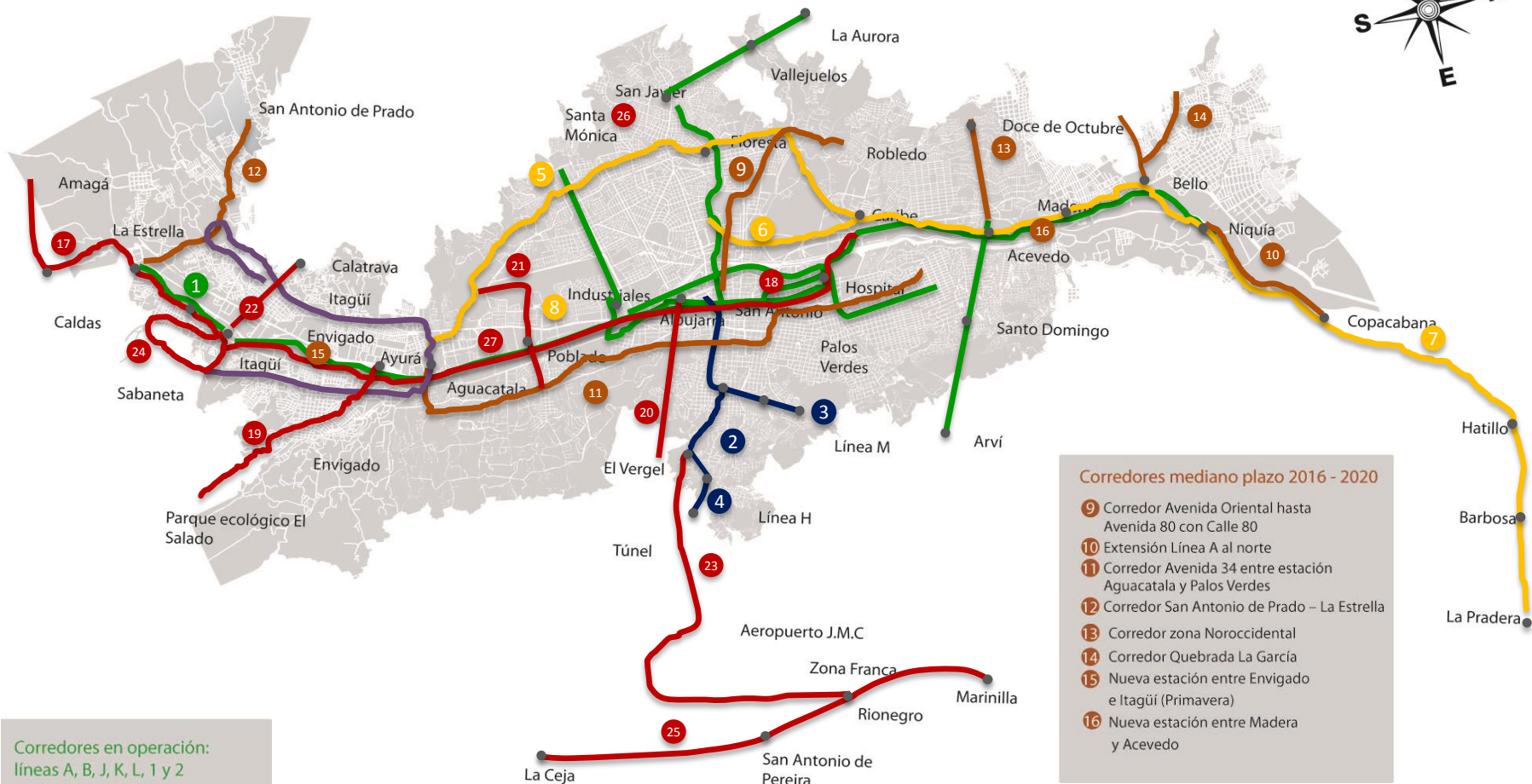
PLAN MAESTRO

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 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

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

Muchas gracias por su atención



Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada
Metro de Medellín Ltda.

Septiembre de 2014

CALIDAD DE VIDA