



Análisis Comparativo a Nivel Internacional de los Modelos de Regulación de Servicios Públicos: Colombia Sector Transporte

Autor

Javier Rozo Vengoechea, Consultor

Contenido

SECTOR TRANSPORTE	7
I. Transporte Público Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en vehículos - Taxis	8
1. Marco Institucional.....	9
1.1 Autoridades competentes en el sector	9
1.2 Prestadores del servicio y usuarios	11
2. Regulación de la industria y la competencia	12
2.1 Habilitación de empresas para la prestación del servicio de taxi	12
2.2 Capacidad transportadora o Regulación de la flota.	15
2.3 Empresas prestadoras del servicio de telecomunicaciones	24
3. Regulación tarifaria	25
3.3 Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte – Cobro de tarifa	29
4. Retos y resultados del sector	30
4.1 Vinculación laboral de los taxistas y gobernanza sobre propietarios de los vehículos.	30
4.2 Tamaño de las empresas prestadoras.....	31
4.3 Oportunidad en la actualización de estudios de capacidad transportadora	32
4.4 Frente a la estructura tarifaria	34
4.5 Frente a la regulación de empresas de tecnología	34
ANEXOS.....	53
1. Marco Normativo	53
2. Requisitos para la habilitación de empresas - Decreto 172 de 2001; Art. No.13.....	55
3. Tarjeta de operación de vehículos: Datos básicos y requisitos. (Decreto 172 de 2001, Art. No. 42)	56
4. Tarjeta de Control de conductores: Datos básicos y requisitos. (Decreto 1047 de 2014, Art. No. 10 y 11)	56
5. Requisitos para la habilitación de empresas de telecomunicaciones – Resolución 2163 de 2016	58
6. Metodología para el cálculo tarifario – Resolución 4350 de 1998.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
II. Transporte Público Colectivo terrestre de pasajeros - Metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram.....	35
1. Financiación de los sistemas de transporte masivo	36
2. Marco Institucional.....	37
2.1 Autoridades competentes	37
2.2 Prestadores del servicio.....	39
3. Regulación de la industria	40
3.1 Habilitación de empresas prestadoras	40
3.2 Presentación de proyectos para la prestación del servicio	41
3.3 Operación y prestación del servicio	41
3.4 Controles de calidad a equipos	42
4. Regulación tarifaria	43
5. Metro de Medellín.....	45
5.1 Línea de tiempo	45

5.2 Estructura organizacional Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. - ETMVA	47
5.3 Información General Sistema Metro	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS.....	53
1. Marco normativo.....	62
2. Requisitos para la habilitación de empresas	62
3. Requisitos estudios de soporte	64
4. Requisitos para la prestación del servicio	65
BIBLIOGRAFÍA.....	70

Nota aclaratoria:

El presente documento es la versión final de la investigación de los modelos regulatorios en Colombia para el caso de transporte, esto para una mejor comprensión y análisis de los modelos de Uruguay, Perú, Colombia y Dinamarca, se presentarán los respectivos informes de manera individualizada.

Además, este documento forma parte del entregable número 8, siendo parte de la actualización del insumo denominado “Compendio de Documentos de Investigación de Modelos de Regulación para los países de Uruguay, Perú, Colombia y Dinamarca.”

LISTA DE ACRÓNIMOS

A.M	Área Metropolitana
CONFIS	Consejo Superior de Política Fiscal
Conpes	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CRIT	Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte
EPS	Empresas Prestadoras de Servicios de Salud
ET	Entidad Territorial
IVC	Inspección Vigilancia y Control
MinTransporte	Ministerio de Transporte
PNTU	Política Nacional de Transporte Urbano
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SITM	Sistemas Integrados de Transporte Masivo
SMMLV	Salario Mínimo Legal Vigente

SECTOR TRANSPORTE

El transporte público en Colombia es *“industria encaminada a garantizar la movilización de personas o cosas por medio de vehículos apropiados a cada una de las infraestructuras del sector, en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios, sujeto a una contraprestación económica”* (Ley 105 de 1993, Art. No. 3). El sector goza de la especial protección estatal y estará sometido a las condiciones y beneficios establecidos por las disposiciones reguladoras de la materia, las que se incluirán en el plan nacional de desarrollo; su operación, como servicio público, bajo la dirección, regulación y control del Estado, en condiciones de calidad, oportunidad y seguridad (Ley 336 de 1993, Art. No. 4).

La prestación del servicio de transporte público puede serle encomendada a los particulares bajo el principio de la libertad de empresa. Para asumir esa responsabilidad, acreditarán condiciones que demuestren capacidad técnica, operativa, financiera, de seguridad y procedencia del capital aportado. Las autoridades solo podrán aplicar las restricciones a la iniciativa privada establecidas en la Ley, que tiendan a evitar la competencia desleal, el abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado, para garantizar la eficiencia del sistema y el principio de seguridad que afecten los intereses de los usuarios. En este sentido, la Nación, la Entidades Territoriales, los Establecimientos Públicos y las Empresas Industriales y Comerciales del Estado de cualquier orden, podrán prestar el servicio público de transporte.

En Colombia, el servicio público de transporte tiene un alcance nacional y se presta por empresas, personas naturales o jurídicas, legalmente constituidas de acuerdo con las disposiciones colombianas y debidamente habilitadas por las autoridades competentes; así mismo, está enmarcado por leyes generales definidas por el Gobierno Nacional, y cada uno de los modos debe estar reglamentado por decretos del gobierno nacional o por resoluciones del Ministerio de Transporte; la aplicación local de estas normas da lugar a la expedición de decretos municipales o distritales.

I. Transporte Público Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en vehículos - Taxis

El **Transporte Público Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en vehículos taxi** es definido como aquel medio de transporte que es prestado bajo la responsabilidad de una empresa de transporte, legalmente constituida y debidamente habilitada en esta modalidad, en forma individual y sin sujeción a rutas ni horarios, donde el usuario fija el lugar o sitio de destino, y donde el recorrido será establecido libremente por las partes contratantes (Decreto 172 de 2001, Art. No. 6). La prestación del servicio es de manera regular dentro de la jurisdicción de un distrito o municipio y en las áreas metropolitanas de conformidad con las normas que la regulan.

Los segmentos de mercado de la industria del “taxismo” se derivan de las diferentes maneras en las que los taxistas encuentran a sus clientes y viceversa; en este sentido se identifican tres segmentos: i) por despacho; ii) en la calle; y, iii) por contrato; los dos primeros segmentos son los predominantes en el país:

- i. Los taxis **por despacho** son aquellos que se solicitan por plataforma tecnológica¹, teléfono o radioteléfono a una central de una empresa que presta el servicio de telecomunicaciones. Los vehículos que estén vinculados a empresas de transporte que proveen de los equipos y servicios, tienen acceso a esos clientes. Existen las modalidades despacho espontáneo o planificado, menos frecuente.
- ii. En el segmento de taxis **en la calle o instantáneos**, las personas salen a la vía en búsqueda del servicio. Puede adquirirse el servicio por parte de un vehículo que esté circulando por la calle, o que se encuentre ubicado en zonas de espera (p.e. Centros comerciales, terminales o aeropuertos).
- iii. En el segmento de taxis por **contrato**, el usuario contacta directamente al conductor del taxi o las empresas contratan con las compañías de taxis. Cada viaje produce una factura (vale de papel o vale digital) que se cobra posteriormente. Usualmente se contrata el servicio por horas o por días, donde se cobra por tiempo no distancia.

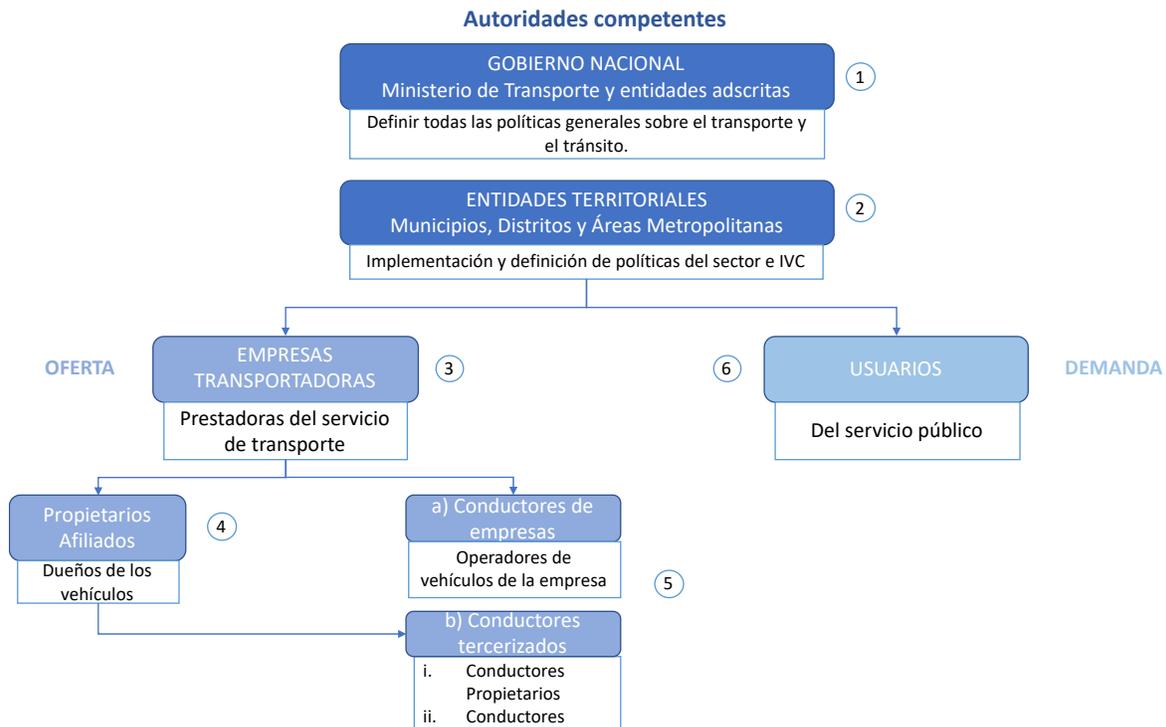
Cada segmento de mercado está regulado por normas transversales que van desde la definición de parámetros técnicos y operativos para la prestación del servicio hasta la imposición de multas y sanciones y la reposición de vehículos. Se estima que en Colombia existe alrededor de 250 mil taxis registrados prestando el servicio público de los cuales el 21% operan en Bogotá.

¹ La primera aplicación web (teléfonos celulares) para solicitar servicios de taxi fue fundada en Colombia en el 2012, inicialmente en la ciudad Bogotá; hoy la aplicación tiene cobertura en algunas de las ciudades más importantes del país.: Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cartagena, Cali y Bucaramanga. La operación de esta aplicación móvil previa a la entrada de la plataforma UBER en el país (2013).

1. Marco Institucional

Dentro de la industria del “taxismo” son seis los actores que participan:

Gráfica 1. Actores de la industria del Taxismo



Fuente: Elaboración propia.

1.1 Autoridades competentes en el sector

En la Jurisdicción del Gobierno Nacional el Ministerio de Transporte; y en la Jurisdicción Distrital y Municipal o Área Metropolitana los Alcaldes Municipales y/o distritales o los organismos en quien estos deleguen tal atribución, y la Autoridad Única de Transporte Metropolitano o los alcaldes respectivos en forma conjunta, coordinada y concertada. Las autoridades competentes definen, implementan y controlan las políticas del sector transporte.

1. Gobierno Nacional.

El Gobierno Nacional a través del **Ministerio de Transporte** y sus organismos adscritos, tiene funciones dentro de cuatro ámbitos principales: a) la regulación dentro de los principios de la libertad económica; b) la definición de las políticas generales del transporte y las específicas de cada modo; c) la planificación del sector, y d) la tutela de los organismos adscritos y vinculados al Ministerio.

Es importante mencionar que la **Superintendencia de Puertos y Transporte** es la autoridad encargada de inspeccionar, vigilar y controlar la permanente, eficiente y segura prestación del servicio de transporte, no obstante su responsabilidad exceptúa al servicio público de transporte terrestre automotor colectivo metropolitano, distrital y municipal de pasajeros, así como al servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxis en todo el territorio nacional; en este sentido la competencia de inspección, vigilancia y control (IVC) estará a cargo de los Alcaldes o las autoridades municipales que tengan asignada la función.

2. Entidades Territoriales.

Como nivel de gobierno mediante el cual se adoptan e implementan todas las disposiciones relacionadas con el sector, las autoridades competentes del orden Metropolitano, Distrital y Municipal deberán garantizar la calidad, oportunidad y seguridad de la prestación del servicio de transporte en sus diferentes modos, dentro de sus localidades, mediante la implementación del marco normativo y regulatorio. Así mismo deberá ejercer las funciones de inspección, vigilancia y control de transporte terrestre automotor colectivo metropolitano, distrital y municipal de pasajeros y de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxis.

A continuación, algunas de las temáticas en materia regulatoria más destacadas de las Autoridades Competentes de los diferentes niveles de gobierno:

Tabla 1. Temáticas generales en materia regulatoria – Autoridades competentes

Temática	Gobierno Nacional	Gobiernos subnacionales
Condiciones de carácter técnico u operativo para la prestación del servicio	Expedir los reglamentos correspondientes, a efectos de armonizar las relaciones equitativas entre los distintos elementos que intervienen en la contratación y prestación del servicio público de transporte, con criterios que impidan la competencia desleal y promuevan la racionalización del mercado de transporte.	Aplicación local de las normas nacionales a nivel local e IVC de las mismas.
Capacidad transportadora	Definir las metodologías y lineamientos para determinar la demanda existente o potencial así como la capacidad transportadora conducente a satisfacer las necesidades de movilización	Determinar la demanda existente o potencial con base a las metodologías y lineamientos definidos por el Gobierno nacional, según el caso, para adoptar las medidas conducentes a la definición de la Capacidad transportadora de la localidad.
Tarifas	Establecer las metodologías, procedimientos y porcentajes de estudios de costos para el cálculo de tarifas que se cobrarán a los usuarios en los diferentes niveles de servicio.	Calcular los costos del transporte metropolitano y/o urbano para la fijación de tarifas, con base en los parámetros definidos por la autoridad nacional.
Habilitación de empresas prestadoras	Definir condiciones para el otorgamiento de la habilitación a empresas interesadas en la prestación del servicio, en materia de organización y capacidad económica y técnica,	Habilitar a las empresas prestadoras del servicio de acuerdo con los parámetros y procedimientos definidos en la normatividad vigente.

Reposición Parque automotor	Definición de los requisitos para la reposición del parque automotor del servicio público de pasajeros o mixto: transformación de los vehículos terrestres, plazos y condiciones.	Suspender transitoriamente el ingreso de vehículos nuevos al servicio público de transporte de pasajeros.
		Inspeccionar, vigilar y controlar programas de reposición, procesos de desintegración física.

Fuente: Elaboración propia

1.2 Prestadores del servicio y usuarios

Ahora bien, como cualquier mercado, el del servicio de transporte en taxi consta de vendedores (empresas y operadores de vehículos) desde la oferta, y compradores (clientes o usuarios) que constituyen la demanda:

3. Empresas de Transporte

Las empresas son las personas naturales o jurídicas, legalmente constituidas, interesadas en prestar el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en Vehículos Taxi. Dichas empresas cuentan con habilitación para operar la prestación del servicio público de transporte en esta modalidad. Las empresas podrán prestar el servicio con vehículos matriculados o registrados para dicho servicio, previamente homologados para la prestación con vehículos propios o vehículos que no sean de propiedad de la empresa (tercerizados). Entre sus principales funciones se identifica:

- Frente a controles de calidad - conductores: Vigilar y constatar que los conductores de sus equipos cuenten con la licencia de conducción vigente y apropiada para el servicio, afiliación al sistema de seguridad social
- Frente a programas de reposición: Ofrecer a los propietarios de vehículos, programas periódicos de reposición y a establecer y reglamentar fondos que garanticen la reposición gradual del parque automotor, previa homologación de los equipos por parte del Ministerio de Transporte
- Capacitación a operadores de vehículos taxi: Desarrollar a través del Instituto de Seguros Sociales o de las EPS autorizadas programas de medicina preventiva. Desarrollar programas de capacitación a través del SENA o de las entidades especializadas, autorizadas por el Ministerio de Transporte, a todos los operadores de los equipos destinados al servicio público.

Alrededor del 95% -98% de la flota de las empresas es tercerizadas, en este sentido los propietarios de los vehículos de taxi corresponden a uno de los actores principales de la industria.

4. Propietarios

Los propietarios de los taxis son los dueños de los vehículos que se vinculan a una empresa de transporte público a través de la incorporación del vehículo al parque automotor de dicha empresa.

Se formaliza con la celebración del respectivo *contrato de vinculación* entre el propietario del vehículo y la empresa, y se oficializa con la expedición de la *tarjeta de operación* por parte de la autoridad de transporte competente.

5. Conductores

Son aquellos que tienen a su cargo la operación de los vehículos destinados al servicio público de transporte, establecida en las normas laborales y especiales correspondientes. Podrían ser de tres tipos: i) Conductores de las empresas, quienes operan los vehículos de la flota propia de esta; ii) Conductores propietarios, quienes operan sus propios vehículos; y, iii) Conductores contratados por propietarios, quienes operan la flota tercerizada en vehículos no propios.

6. Usuarios

Son aquellos que demandan el servicio de transporte de taxi en los diferentes segmentos de la prestación del servicio.

2. Regulación de la industria y la competencia

El marco regulatorio del **transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi** está contemplado bajo las principales leyes del sector transporte (Leyes 336 de 1996 y 105 de 1993), de las cuales se desprenden los principales decretos reglamentarios en la materia que corresponden al Decreto nacional 172 de 2001 hoy compilado en el 1079 de 2015 en su capítulo tercero. En Colombia, este modo de transporte reporta un alto grado de regulación en tanto el acervo normativo desarrollado para la industria contempla todas las fases de la cadena productiva del servicio. De todas las industrias de transporte, desde las aerolíneas hasta las de transporte de carga, una de las más reguladas es la de taxis (Schaller, 2007).

2.1 Habilitación de empresas para la prestación del servicio de taxi

La prestación del servicio de transporte público puede serle encomendada a los particulares bajo el principio de la *libertad de empresa*; en Colombia, el servicio público de transporte de taxi tiene un alcance local, puede ser de dos niveles básico y de lujo, y es prestado bajo la responsabilidad de una empresa de transporte legalmente constituida y debidamente habilitada en esta modalidad y en el o los niveles de servicio que le sean autorizados.

De acuerdo con el Decreto 2297 de 2015, los niveles de servicio de taxi se definen de la siguiente manera:

- **Básico (Taxis amarillos).** *Es aquel que garantiza una cobertura adecuada, con términos de servicio y costos que lo hacen asequible a los usuarios. Se puede ofrecer a través de medios tecnológicos, con plataformas para la oportuna y eficiente atención a los usuarios, o por medio de atención directa en las vías. La remuneración por la prestación del servicio puede realizarse con dinero en efectivo.*

- **Lujo².** Es aquel que ofrece a los usuarios condiciones de comodidad, accesibilidad y operación superiores al nivel básico. Se caracteriza por ofrecer sus servicios utilizando únicamente medios tecnológicos con plataformas para la oportuna y eficiente atención a los usuarios. El pago solo se realiza por medios electrónicos y el servicio únicamente se presta en vehículos clase automóvil sedan, campero de cuatro puertas y/o camioneta cerrada. Este servicio contará con tarifa mínima regulada, que en ningún caso será igual o inferior a la del nivel básico.

Todas las empresas interesadas en prestar el Servicio Público de Transporte en Vehículos Taxi deben surtir un proceso de *habilitación* para entrar al mercado; dicha habilitación lleva implícita la autorización para la prestación del servicio público de transporte en esta modalidad. La autoridad competente en materia de transporte del nivel sub nacional tiene la función habilitar a las empresas prestadoras del servicio de acuerdo con la normatividad vigente, a partir de la acreditación de los requisitos y condiciones en materia de organización y capacidad económica y técnica, financiera, posesión o vinculación de equipos de transporte, factores de seguridad, ámbito de operación y necesidades del servicio, definidos en el Decreto 172 de 2001.

1. Nivel básico. Taxis amarillos

El proceso de habilitación³ inicia con una solicitud dirigida a la autoridad de transporte competente (municipal, distrital o área metropolitana – A.M) suscrita por el representante legal. A la misma deben adjuntarse y soportarse una serie de documentos que acrediten a la empresa para la prestación del servicio, los cuales serán analizados por la autoridad competente por un término no superior a noventa (90) días hábiles. La habilitación se concederá o negará mediante resolución motivada.

Los requisitos frente a los **mínimos legales** y la **estructura organizacional** consisten en los certificados de existencia y representación legal, domicilio físico, descripción de la estructura organizacional de la empresa (personal administrativo, profesional, técnico y tecnólogo contratado por la empresa), entre otros.

Así mismo, dentro de la habilitación se requiere certificar el **parque automotor** con el cual la empresa prestará el servicio en la localidad; dichos vehículos pueden ser propios, de socios o de terceros. Para esto la empresa requiere certificar y soportar la existencia de los contratos para la vinculación del parque automotor que no sea de propiedad de la empresa, así como la relación del

² El Decreto 2297 de 2015 y la resolución 2163 del 27 de mayo de 2016 que lo reglamentó, crearon el servicio de taxi de lujo. Si bien, según el Ministerio de Transporte, hay cuatro empresas habilitadas (Etaxi, Red Amarilla, ACar y Prontuz), los taxis de lujo aún no han sido implementados en ninguna parte del país por las autoridades locales, que son quienes tienen la competencia de ponerlos a rodar. Para 2017 la Secretaría de Movilidad de Bogotá, iniciaron con algunos estudios frente a las tarifas que se cobrarían en esa categoría superior de servicio y dos solicitudes de empresas interesadas en habilitarse en este segmento.

³ Decreto 1079 de 2015

equipo de transporte propio y las especificaciones que permitan su identificación de acuerdo con las normas vigentes.

Otros de los requisitos se relacionan con los **controles de calidad** de los equipos o vehículos que prestan el servicio por parte de la empresa. Para esto la empresa interesada debe soportar la existencia del “*programa de revisión y mantenimiento preventivo que desarrollará para prestación el servicio*”.

Ahora bien, podría determinarse que los requisitos de **información financiera básica** solicitados son los de mayor relevancia dentro del proceso de habilitación de empresas. Sobre el particular son requeridos los estados financieros debidamente certificados; la existencia del capital suscrito y declarado; la comprobación del origen del capital aportado por los socios, propietarios o accionistas; y, la existencia del *patrimonio líquido mínimo* requerido para la habilitación. Frente a este último requerimiento, el tamaño mínimo del patrimonio líquido depende del tamaño poblacional de la localidad⁴, certificado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, el Salario Mínimo Legal Vigente establecido⁵ (SMMLV) y los vehículos disponibles por la empresa para la prestación del servicio (propios o tercerizados); en este sentido la norma define seis (6) niveles de habilitación según tamaño:

Tabla 2. Patrimonio líquido exigido por nivel

Nivel	Población	Monto por acreditar	Patrimonio líquido mínimo
Nivel 1.	Más de 1.500.000 habitantes	0,25 SMMLV por vehículo vinculado	200 SMMLV
Nivel 2.	Entre 1.000.000 y 1.500.000 habitantes		150 SMMLV
Nivel 3.	Entre 501.000 y 1.000.000 de habitantes		125 SMMLV
Nivel 4.	Entre 201.000 y 500.000 habitantes		100 SMMLV
Nivel 5.	Entre 101.000 y 200.000 habitantes		75 SMMLV
Nivel 6.	Menos de 100.000 habitantes		50 SMMLV

Fuente: Decreto 1079 de 2015; Art. No. 2.2.1.3.2.3

La regulación no impide la constitución de empresas de personas naturales, esta es factible cuando el propietario es tenedor hasta de cinco (5) vehículos para prestar el servicio Público de taxi, los requisitos son similares a los antes mencionados (Ver Anexo No. 2).

Una vez se habilite la empresa, durante los primeros cuatro (4) meses de cada año, estas deben ajustar su Patrimonio líquido de acuerdo con el número de vehículos vinculados con que finalizó el año inmediatamente anterior. En este sentido en la medida en que las empresas crezcan se les obliga aumentar si Patrimonio.

⁴ Las empresas existentes o que se constituyan en municipios que hagan parte de un área metropolitana, deberán acreditar el capital pagado o patrimonio líquido igual al exigido para la ciudad principal.

⁵ Para 2018 el SMMLV establecido fue de U\$ 273,27 (COP \$ 781.242)

Ejemplo. Nivel de Patrimonio líquido mínimo en Bogotá

Para una ciudad Nivel 1 como Bogotá se exigiría un patrimonio líquido de 200 SMMLV, para 2018 la cifra mínima ascendería a US\$ 54.653,8. Esta cifra se calcula con base al número de vehículos vinculados a la empresa de transporte:

$$\text{Patrimonio Líquido} = 0,25 (\text{Número de vehículos de la empresa} * \text{SMMLV})$$

De acuerdo con la fórmula, para asegurar el patrimonio líquido mínimo para la habilitación, una empresa que opere en Bogotá debe tener un parque automotor de 800 vehículos.

2. Nivel de Lujo.

Además de los anteriores requisitos, para la habilitación en el nivel de lujo las empresas, personas naturales o jurídicas interesadas deberán demostrar los siguientes requisitos adicionales:

1. Tener un capital pagado o patrimonio líquido en un porcentaje adicional del treinta por ciento (30%), sobre los montos establecidos.
2. Acreditar plataformas tecnológicas debidamente habilitadas por el Ministerio de Transporte (de manera directa, o a través de contratos con terceros).
3. Certificación de competencias laborales de los conductores que atiendan la prestación del servicio en el nivel de lujo: capacitación en atención al usuario en un mínimo de 50 horas.
4. Cumplir con los indicadores de servicio que establezca para el efecto el Ministerio de Transporte, y llevar su registro.
5. Contar con una base de datos de los usuarios que utilicen el nivel de servicio lujo.
6. Cumplir con las especificaciones técnicas del parque automotor establecidos por el Ministerio de Transporte.

Los requisitos son analizados por la autoridad competente por un término no superior a treinta (30) días hábiles. La habilitación se concederá o negará mediante resolución motivada.

A partir de la fecha de expedición de la respectiva licencia de tránsito en esta modalidad, los vehículos deberán permanecer en este servicio por un término no menor de cinco (5) años para el nivel básico y de siete (7) años para el nivel de lujo; cumplido este plazo podrán solicitar el cambio de servicio⁶.

2.2 Capacidad transportadora o Regulación de la flota.

Consiste en regular el tamaño de la flota para incrementar la eficiencia del mercado tanto en la demanda como en la oferta: más vehículos libres disponibles para los usuarios o menos tiempo de viajes sin cupo para los conductores. Definir el tamaño no es un asunto trivial, en este sentido varios

⁶ Decreto 1079 de 2015.

son los estudios que se han encargado en estudiar estos trade-offs para definir los mercados más óptimos. A continuación, las principales ventajas y desventajas según tamaño de la flota:

Tabla 3. Ventajas y Desventajas del tamaño de la flota

	Flota más pequeña	Flota más grande
Ventajas	Menores tiempos vacantes de taxis	Reducción de tiempos de espera para clientes
	Efectos positivos en el tráfico	Mejoras en el segmento de despacho
	Efectos positivos ambientales	Buena distribución espacial del servicio
Desventajas	Tiempos de espera altos para los pasajeros	Mayores tiempos de recorrido sin pasajero
	Cobertura desigual del territorio	Efectos negativos en el tráfico y en la congestión
	Potencial para la prestación ilegal	Efectos negativos en el ambiente local

Fuente: Universidad de los Andes (2012)

De acuerdo con la Ley de transporte (Ley 105 de 1993) el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte o sus organismos adscritos reglamentará las condiciones de carácter técnico u operativo para la prestación del servicio, con base en estudios de demanda potencial y capacidad transportadora global; sobre el particular, *“expide los reglamentos correspondientes, a efectos de armonizar las relaciones equitativas entre los distintos elementos que intervienen en la contratación y prestación del servicio público de transporte, con criterios que impidan la competencia desleal y promuevan la racionalización del mercado de transporte”* (Ley 336 de 1996), en este sentido define las metodologías y procedimientos mediante el cual la autoridad competente a nivel local (municipio, distrito o A.M) podrá en cualquier tiempo, cuando las necesidades de los usuarios lo exijan, reestructurar oficiosamente el servicio, el cual se sustentará con un estudio técnico en condiciones normales de demanda (Art. No. 34, Decreto 170 de 2001). Dichos estudios adelantados por la autoridad competente local deben remitirse al Ministerio de Transporte para la respectiva revisión y aprobación mediante concepto favorable sobre el incremento de capacidad transportadora⁷.

En Colombia, el ingreso de taxis al servicio público individual de transporte puede ser por *incremento* o por *reposición*. Por incremento cuando la vinculación implique un aumento en el número de vehículos de esa modalidad que operan en la respectiva localidad; por reposición cuando la vinculación se realice para sustituir otro vehículo que se encuentre matriculado en el servicio público. En todo caso, el ingreso de los vehículos por incremento y por reposición, solo podrá efectuarse con vehículos nuevos homologados por el Ministerio de Transporte.

⁷ El trámite de revisión y aprobación previo del Ministerio de Transporte debe ser agotado para cualquier decisión de la autoridad de transporte regional, metropolitana, distrital o municipal que implique el incremento de la capacidad transportadora en vehículos tipo taxi, incluso cuando la misma sea tan solo transitoria y ocurra en el marco de programas o planes pilotos con vehículos eléctricos, a gas natural u otro medio de tecnologías limpias.

1. Controles de calidad a vehículos y homologación

Todos los vehículos que circulen por el territorio nacional deben cumplir con los requisitos generales y las condiciones mecánicas y técnicas que propendan a la seguridad, la higiene y comodidad dentro de los reglamentos correspondientes sobre peso y dimensiones, definidos por el Ministerio de Transporte. El mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo se realiza con base en las condiciones del fabricante a partir del primer año de uso, posteriormente cada tres (3) meses en los centros autorizados por el gobierno nacional.

De conformidad con el artículo 137 del Decreto 2150 de 1995, el Ministerio de Transporte sólo hará la homologación⁸ para los vehículos importados, ensamblados o producidos en el país, que estén destinados al servicio público de transporte de pasajeros, de carga y/o mixto, igualmente para los destinados al servicio particular o privado de carga.

Taxis electrónicos en Bogotá D.C

Consiste en la operación de un piloto de taxis con motores de tracción eléctrica (eTaxis), alimentados por baterías internas recargables. Mediante el Decreto 677 de 2011 Bogotá D.C adoptó medidas para incentivar el uso del vehículo eléctrico y autoriza una operación piloto. Posteriormente, mediante el Decreto 376 de 2013 extiende la temporalidad de la operación piloto de taxis eléctricos, disponiendo una capacidad transportadora de (50) vehículos taxi, con una temporalidad de diez (10) años contados a partir de la matrícula del vehículo.

Dichos vehículos tendrían 10 años de licencia para circular, estarían libres de la medida de Pico y Placa, recibirían durante un año un pago mensual de U\$ 315 por publicidad voz a voz y contarían con el apoyo de la Alcaldía, la Secretaría del Medio Ambiente, Codensa y Praco Didacol, entre otros. Se esperaba contar para 2016 unos 600 taxis eléctricos rodando en la ciudad; para 2017 alcanzan una cifra de 43 vehículos prestando el servicio.

El proyecto no ha alcanzado los resultados esperados, algunas de las causas identificadas son:

- Falta de infraestructura necesaria en el suministro de energía.

Pocos puntos de recarga, cierre de varios de ellos y baja instalación de cargadores domiciliarios para estos vehículos, esenciales para el desarrollo del negocio. El tiempo de repostaje (recarga completa) tarda hasta dos horas. Frente a su costo, este asciende a U\$ 0,15 kilovatio sin presentar diferencia con el costo de operación de un taxi convencional a gasolina que consume alrededor de U\$ 14 en combustible.

- Poca promoción en usuarios.

No fueron pintados de amarillo como los tradicionales taxis, lo cual en parte acarreó confusión entre el público que no los reconocía como tales.

⁸ Consiste en la confrontación de las especificaciones técnico mecánicas, ambientales, de pesos, dimensiones, comodidad y seguridad con las normas legales vigentes para su respectiva aprobación, de este modo, el Ministerio de Transporte aprueba las homologaciones de los vehículos destinados al servicio público de pasajeros y particular y público de carga, de acuerdo con las características y especificaciones formuladas por los importadores, ensambladores o fabricantes de vehículos o carrocerías, que cumplan con las normas vigentes.

- No cupo de reposición

No tienen “cupos” de reposición para chatarrizarlos una vez termine su operación. Es decir, llegado el momento de terminar su compromiso con el servicio público, el carro automáticamente quedaría disponible como particular.

- Deficiente servicio posventa de proveedores de vehículos.

Falta de repuestos y las demoras de importación, así como el aumento de los costos de refacción de los taxis entregados en el 2013.

Bogotá espera ampliar una vez más la vigencia del plan piloto por cuatro años más, incluyendo otros incentivos como la reducción o exención del IVA y de los costos de las baterías (siendo estas las que más aumentan el precio final de cada vehículo).

Fuente: El Espectador (2017); El tiempo (2018).

2. Mecanismos de ingreso de matrículas

Por incremento

El estudio técnico se elaborará teniendo en cuenta el porcentaje óptimo de utilización productivo por vehículo teniendo en cuenta los siguientes parámetros (Decreto 1079 de 2017, Art. No. 2.2.1.3.7.3):

- *Características de la oferta.* Levantamiento de inventario detallado, completo y actualizado de las empresas y del parque automotor que presta esta clase de servicio en la localidad.
- *Determinación de las necesidades de vehículos.* Para determinar las necesidades de los equipos, la autoridad de transporte competente deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

A. Recolección de información por métodos de encuestas⁹

- i. A conductores, mediante la selección de los vehículos objeto de estudio de acuerdo con el tamaño muestral. La toma de información deberá realizarse y distribuirse proporcionalmente dentro de los siete (7) días de la semana, para cubrir el ciento por ciento (100%) de la muestra.
- ii. A usuarios, dirigida a quienes hagan uso de los vehículos seleccionados en las encuestas a conductores y deberá realizarse en los mismos términos y condiciones anteriores.

B. Procedimiento y determinación de las necesidades de equipo.

Realizada la recolección de información, el análisis del comportamiento que presenta la utilización del servicio público individual de pasajeros se cuantifica a través de los siguientes índices:

⁹ El tamaño de la muestra deberá ser representativo frente a la totalidad del parque automotor que ofrece este servicio.

1. A = Kilómetros recorridos en promedio día por vehículo.
2. B = Kilómetros productivos recorridos en promedio día por vehículo¹⁰.
3. UP= Porcentaje de utilización productivo por vehículo.

Matemáticamente el porcentaje de utilización productivo del servicio público individual de pasajeros (UP) es:

$$\% UP = \frac{A}{B} * 100$$

La determinación de las necesidades de vehículos se deriva de la comparación del UP con el porcentaje de UP por vehículo “óptimo” determinado por la ley (80%):

1. % UP ≤ 80%	Sobreoferta: Suspensión del ingreso por incremento de nuevos vehículos
2. % UP > 80%	Debe incrementarse la oferta de vehículos en el número de unidades que nivele el porcentaje “óptimo”.

Nota1: En las Á.M el estudio anterior, deberá realizarse de manera conjunta, por todas las autoridades de transporte competentes de los municipios que la conforman.

Nota2: Cuando en un municipio no existe el Transporte de Taxi, la autoridad de transporte competente deberá realizar un estudio técnico que determine la existencia de la demanda de este servicio en la respectiva jurisdicción.

Frente al segundo escenario, la norma indica que la asignación de nuevas matrículas, por parte de la autoridad de transporte competente, se hará por sorteo público de modo que se garantice el libre acceso de todos los interesados en igualdad de condiciones. La omisión de este procedimiento constituirá causal de mala conducta por parte del servidor público. Antes de 1993 la capacidad transportadora era asignada a cada empresa habilitada para la prestación del servicio; estas entregaban los cupos autorizados a sus afiliados; hoy la capacidad transportadora le pertenece a la localidad donde se presta el servicio.

Por reposición

La regulación de la capacidad transportadora por reposición consiste en el cerramiento de matrículas de taxis bajo el Sistema de Reposición. De acuerdo con la normatividad (Ley 688 Art. No. 2) se define la renovación como la venta de un vehículo de transporte público para adquirir un vehículo de un modelo posterior, dentro de la vida útil determinada por ley y la reposición como la sustitución de un vehículo que ha alcanzado el término de su vida útil por otro nuevo o de menor edad dentro de la vida determinada por ley.

La autoridad nacional define, reglamenta y fija los requisitos para la transformación de los vehículos terrestres prestadores del servicio, estableciendo los plazos y condiciones de la reposición. Por su parte, las autoridades locales tienen la competencia de vigilar los programas de reposición promovidos por las empresas prestadoras del servicio a sus propietarios afiliados; dichos programas

¹⁰ Kilómetros recorridos efectivos transportando pasajeros.

deben establecer y reglamentar fondos que garanticen la reposición gradual del parque automotor: Rubro de Recuperación de Capital, que debe ser incorporado dentro del cálculo tarifario, y cuya metodología también es definida por la Autoridad nacional.

Así mismo, las autoridades territoriales ejercer el control y vigilancia, en su respectiva jurisdicción, de los *fondos de reposición de las empresas*, que se encuentren constituidos de conformidad con las Leyes 105 de 1993 y 336 de 1996, y en desarrollo de dicha función impondrán las sanciones relacionadas con la violación a las normas sobre su constitución y funcionamiento.

En la ciudad de Bogotá, el mecanismo de ingreso de nuevos vehículos es por “reposición” (Decreto Distrital 116 de 2003), está consiste en sustituir un vehículo que ha alcanzado el término de su vida útil por otro nuevo o de menor edad; conforme al artículo 21 de la Ley 688 de 2001, todo vehículo que cumpla su ciclo de vida útil de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, deberá ser sometido a un proceso de desintegración física, dicho procesos debe ser controlado por las autoridades territoriales. A partir del 1º de agosto de 2003 la reposición de vehículos de transporte público colectivo que presten el servicio en Bogotá, o que se encuentren matriculados en el registro automotor de la ciudad, sólo se podrá desarrollar mediante encargo fiduciario o mediante fiducia mercantil¹¹.

Los “Cupos” en Bogotá

En 1993 el alcalde de turno, en el marco de sus competencias, cerró el ingreso de nuevos vehículos al mercado, es decir delimitó el número de “cupos” en tanto el análisis de utilización productiva del servicio presentaba sobreoferta. En ese entonces el Departamento Administrativo de Tránsito y Transportes- DATT, sostenía que 35 mil taxis eran suficientes para Bogotá y que no podían ser matriculados en la ciudad más taxis por incremento. Desde entonces, esos permisos de operación se salieron de control y han sido los particulares quienes los han manejado y negociado, pues se considera un bien intangible que se ha sobrevalorado por su demanda.

Pese a que el Distrito nunca autorizó su aumento, hoy la cifra de taxis registrados en la Secretaría de Movilidad asciende a los 52.500; en este sentido: i) hace 25 años el distrito de Bogotá no ha actualizado el estudio frente a la determinación de la capacidad transportadora; la norma indica que la autoridad local periódicamente podrá desarrollar los respectivos estudios de oferta y demanda; y ii) se registra un incremento de la flota aun cuando la norma no lo permite.

Dicho lo anterior, la oferta de taxis en Bogotá es rígida desde hace más de dos décadas, lo que ha desencadenado una tendencia a la *sobrevaloración de “los cupos”* de los taxis con permisos de operación. La norma le permite al propietario vender el cupo, pero algunas disposiciones prohíben cobrarlo; no obstante, el precio del cupo es determinado por el mercado y en Bogotá su venta es un mercado abierto entre los 52.500 vehículos autorizados.

¹¹ La norma define la reposición fiduciaria como el procedimiento a través del cual una o más sociedades fiduciarias, previamente acreditadas ante la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá D.C., gestiona la sustitución de un vehículo por otro nuevo o de menor edad dentro de la vida útil determinada por la Ley, en virtud de un encargo fiduciario o de una fiducia mercantil constituidos por la empresa de transporte a la que se encuentre vinculado el vehículo a reponer.

Empresarios del sector indican que con la entrada de plataformas tecnológicas tipo Uber, Cabify, etc., se ha ocasionado una disminución de alrededor del 50% en el valor del cupo: “antes el cupo costaba U\$ 41.974,6 hoy cuesta U\$ 20.987,3, se redujo en al menos un 50%. Los taxistas también identificaron que había una oportunidad: con un carro particular de U\$ 7.000 podrían prestar el servicio público sin necesidad de cupo ni de seguros, con costos financieros mucho menores; es decir un taxi cuesta aproximadamente U\$ 52.400 con esto podrían comprar 7 carros y serían 7 ingresos más” (Hernández, 2018). Empresas del sector estiman que circulan alrededor de 80 mil vehículos que operan mediante dichas plataformas: entre servicios especial, taxis blancos creados para otros fines, más los particulares.

PROGRAMA DE REPOSICIÓN DE EQUIPOS

1. El **Ministerio de Transporte** tiene la función de definir los requisitos para la reposición del parque automotor del servicio público de pasajeros o mixto frente a la transformación de los vehículos terrestres, plazos y condiciones.
2. Los **gobiernos subnacionales** deben realizar IVC frente a programas de reposición y procesos de desintegración física.
3. Las **empresas de transporte deben** ofrecer a sus afiliados (propietarios de vehículos), programas periódicos de reposición y a establecer y reglamentar fondos que garanticen la reposición gradual del parque automotor, previa homologación de los equipos por parte del Ministerio de Transporte. Recaudar los aportes de los propietarios afiliados al fondo nacional de reposición del parque automotor que así lo decidan, y efectuar las consignaciones en los términos previstos en la ley.

El **Fondo Nacional para la Reposición del Parque Automotor del Servicio Público de Transporte Terrestre** se encuentra reglado mediante decreto 1485 de 2002, y dictamina las siguientes disposiciones:

- **Objeto:** Atender los requerimientos de la reposición y renovación del parque automotor de los vehículos de transporte público colectivo terrestre de pasajeros con radio de acción metropolitano y/o urbano en el territorio nacional.
- **Administración.** Mediante una fiducia o un mecanismo bancario similar, en una entidad bancaria vigilada por la Superintendencia Bancaria.
- **Patrimonio del fondo:** Conformado por:
 - Los aportes obligatorios de los propietarios de vehículos de transporte público colectivo terrestre de pasajeros con radio de acción metropolitano y/o urbano, provenientes del rubro de las tarifas denominado "recuperación de capital".
 - Los aportes voluntarios que hagan los propietarios de vehículos a sus respectivas cuentas.
 - El producto de las multas que se impongan por violación a las normas consignadas en la Ley 688 de 2001-
 - Los rendimientos financieros que se generen por la utilización de los créditos otorgados y las utilidades que resulten de las inversiones realizadas por la fiduciaria o la entidad bancaria correspondiente, según sea el caso;
 - Los recursos que asigne el Gobierno Nacional.

- **Funcionamiento:** Todo vehículo tiene una cuenta en el Fondo, los recursos pueden ser utilizados por el propietario del vehículo, aportante, para reponer, renovar o transformar. Los recursos del Fondo están a disposición de todos los aportantes para efectos del crédito¹², otorgados por la entidad financiera que lo administre. Estos recursos no podrán ser embargados bajo ninguna circunstancia.

La cuenta de cada vehículo sólo podrá ser retirada del Fondo para efectuar el proceso de reposición. En este caso se entrega al propietario los recursos de los que disponga en su cuenta individual, luego de que efectúe el proceso de desintegración física.

3. Autorizaciones para la prestación del servicio

Tarjetas de operación del vehículo

Independientemente del mecanismo mediante el cual se dé el ingreso de taxis, cada vehículo matriculado debe portar una “tarjeta de operación” la cual autoriza al vehículo automotor para prestar el servicio público en el radio de acción autorizado y bajo la responsabilidad de una empresa de transporte, quien tiene la obligación de gestionar las tarjetas de la totalidad de sus vehículos ante la autoridad de transporte local, quien las expide por el término de un (1) año., y entregarlas oportunamente a sus propietarios.

La gestión de las mismas, que no puede ser cobrada bajo ningún concepto, implica a que las empresas soliciten la renovación de las mismas con un (1) mes de anticipación a la fecha de vencimiento, para esto los propietarios deben soportar toda la documentación requerida con antelación. Todas las tarjetas de operación vencidas o del cambio de empresa deben ser devueltas a la autoridad local dentro de los diez (10) días siguientes a la entrega de las nuevas tarjetas de operación.

Tabla 4. Procedimientos Generales Tarjeta de operación

Procedimiento	Responsable
Caracterización	Ministerio de Transporte
Expedición	Autoridad local
Gestión	Empresas de transporte
Entrega	Empresas de transporte a propietarios

Fuente: Elaboración propia.

¹² Para garantizar el acceso al crédito, a una baja tasa de colocación que estimule la renovación y reposición, el Fondo reconoce una tasa moderada de captación por los aportes de los propietarios de los vehículos de transporte público colectivo de pasajeros de radio de acción metropolitano y/o urbano.

Esta tasa de captación tendrá como parámetro el Índice de Precios al Consumidor establecido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, o la entidad que haga sus veces, y la tasa de colocación será máximo cinco (5) puntos por encima de la misma, según lo establezca la Junta Directiva del Fondo.

Tarjeta de control de conductores

La Tarjeta de Control es un documento individual e intransferible que acredita al conductor como el autorizado para desarrollar esta actividad, bajo la responsabilidad de la empresa de transporte a la que se encuentra vinculado el vehículo. Su expedición y refrendación están a cargo de la empresa de transporte según las características establecidas por el Ministerio de Transporte, tiene una vigencia mensual y todas las novedades deben ser reportadas en el Registro de Conductores.

Tabla 5. Procedimientos Generales Tarjeta de operación

Procedimiento	Responsable
Caracterización	Ministerio de transporte
Expedición y referendación	Empresas de transporte
Validación	Autoridad de transporte local
Entrega	Empresas de transporte a propietarios

Fuente: Elaboración propia.

La tarjeta debe contener la información relacionada con el valor de las tarifas vigentes en la respectiva localidad. Así mismo, esta debe portarse dentro del vehículo y ser visible para los usuarios del servicio.

4. Restricción de circulación

En Colombia el “Pico y Placa” es una norma de tránsito que impone una restricción de circulación obligatoria en el área urbana a vehículos privados y de servicio público en horarios con mayor afluencia de tráfico (horas pico) de acuerdo con el número de matrícula del vehículo. La modificación del pico y placa para taxis (establecido en el Decreto 660 de 2001) apunta a descongestionar las vías de circulación de la localidad y mejorar la productividad de los conductores durante los días que puede circular el vehículo.

En Bogotá, hay aproximadamente 52.500 vehículos tipo taxi con tarjeta de operación vigente que cubren alrededor de 650.000 viajes diarios. Entre 2011 y 2015 se observa un crecimiento del 13% de este número de viajes (Secretaría de Movilidad, 2017). No obstante, en horas pico hay sobreoferta de pasajeros, por lo menos en Bogotá, “el 20% de los taxis tiene pico y placa y de ese 80% que puede circular no trabaja la totalidad, 35 mil taxis prestando el servicio; no se ha hecho el estudio de poner vehículos” (Hernández, 2018).

5. Restricción geográfica

El Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en Vehículos Taxi, se presta de manera regular dentro de la jurisdicción de un distrito o municipio y en las áreas metropolitanas de conformidad con las normas que la regulan. Cuando se presta el servicio fuera

de la jurisdicción autorizada hay dos excepciones, que no requieren el porte de la Planilla única de viaje¹³:

- i. Cuando el servicio se da entre un aeropuerto que sirve a la capital del departamento y que está ubicado en un municipio diferente a ésta, cuando se presta por vehículos de empresas de la respectiva capital o Area metropolitana y del municipio sede del terminal aéreo.
- ii. Entre municipios conexos, previo concepto favorable del Ministerio de Transporte, los alcaldes podrán realizar convenios para la prestación del servicio.

En los demás casos en los cuales los vehículos taxi salgan del radio de acción autorizado, deberán portar planilla única de viaje ocasional. Para la realización de estos viajes, se acreditará el cumplimiento de los requisitos que para este efecto señale el Ministerio de Transporte quien establecerá la ficha técnica para la elaboración y los mecanismos de control correspondientes del formato de la planilla única de viaje ocasional.

2.3 Empresas prestadoras del servicio de telecomunicaciones

Deben vincularse a la prestación del servicio público de transporte, el empleo y la utilización de equipos y tecnologías de la información y las comunicaciones, pues estos contribuyen a la prestación de un servicio competitivo, dinámico, seguro, cómodo y de fácil acceso.

La norma también indica que las plataformas tecnológicas que empleen las empresas de transporte debidamente habilitadas, para la gestión y prestación del servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros, deben obtener la habilitación del Ministerio de Transporte. Para entrar en operación en el nivel de servicio de lujo, la plataforma tecnológica habilitada por el Ministerio debe acreditar ante la Autoridad Local su relación con la empresa de transporte habilitada en la modalidad y en dicho nivel.

La Resolución 2163 de 2016 establece todos los procedimientos en materia de plataformas tecnológicas.

1. Habilidad.

La persona natural o jurídica propietaria de la plataforma tecnológica que se utilice para la atención del servicio de transporte público individual debe estar habilitada por el Ministerio de Transporte; la habilitación es intransferible a cualquier título y no podrá ser utilizada para atender otras modalidades del transporte de pasajeros. Para mantener la habilitación deberán:

¹³ Planilla única de viaje ocasional. Es el documento que debe portar todo conductor de vehículo de servicio público de esta modalidad para la realización de un viaje ocasional.

- i. Conservar los requisitos inicialmente exigidos y que dieron lugar a la expedición de la habilitación (*Ver Anexo: 5. Requisitos para la habilitación de empresas prestadoras del servicio de telecomunicaciones*)
- ii. Garantizar que los pagos se efectúen por medios electrónicos
- iii. Cumplir las condiciones y mecanismos de interoperabilidad y de migración de información que disponga el Ministerio de Transporte en desarrollo del Sistema Inteligente Nacional para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte (Sinitt).

La plataforma deberá tener funcionalidad independiente para nivel de servicio básico y/o de lujo, para lo cual contará con perfiles de validación diferentes. Para la gestión de la prestación del servicio público individual de pasajeros, la plataforma debe implementar aplicaciones móviles o interfaces web a los que se pueda acceder directamente desde un teléfono móvil o desde algún otro dispositivo electrónico, de acuerdo con las funcionalidades mínimas requeridas para garantizar el monitoreo, control de la tarifa, así como la disponibilidad y el cumplimiento de los servicios requeridos por los usuarios.

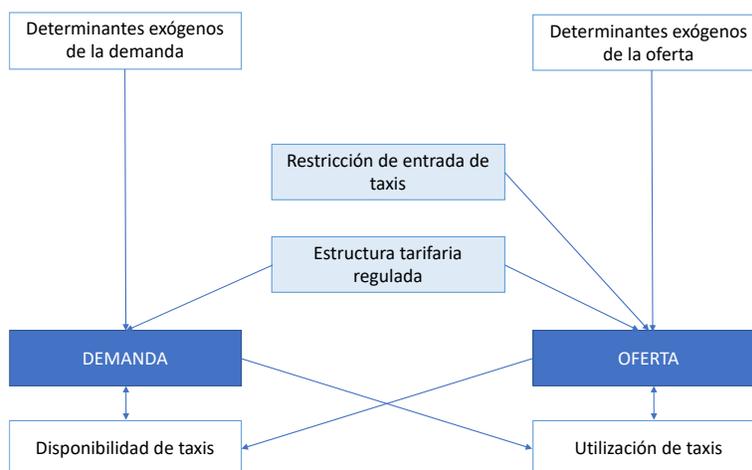
2. Retribución y pago del servicio de transporte.

La plataforma tecnológica deberá parametrizar y garantizar el porcentaje de pago correspondiente a cada uno de los actores involucrados en la prestación del servicio (empresa de transporte, plataforma tecnológica y propietario y/o conductor) por concepto de la tarifa aplicada al usuario, la cual debe ser fijada en su totalidad e informada al usuario desde el mismo momento en que es solicitado el servicio.

3. Regulación tarifaria

Los esquemas de regulación de la industria del taxismo, muy frecuentemente, adoptan medidas mixtas entre la restricción de la flota y la estructura tarifaria para regular el mercado desde la oferta y la demanda:

Gráfica 2. Medidas mixtas para la regulación del mercado más comunes.



Fuente: Universidad de los Andes, 2012.

En Colombia, “las autoridades de transporte municipales, distritales o metropolitanas deberán anualmente actualizar los estudios técnicos de costos para la fijación de las tarifas del servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi, siguiendo la metodología establecida por el Ministerio de Transporte mediante la Resolución 4350 de 1998, modificada por la Resolución 392 de 1999 y fijar o ajustar las tarifas cuando a ello hubiere lugar “ (Decreto 1047 de 2014). El Ministerio de Transporte establece los criterios técnicos que permiten la fijación de tarifas diferenciadas en atención a niveles de servicio y cobros adicionales por servicios complementarios. Así mismo, la metodología incluye en la elaboración de los estudios de costos, los factores como la congestión y las medidas de restricción a la circulación.

3.1 Metodología cálculo tarifario

Los estudios de costos del transporte público son la base para fijar las tarifas que se cobrarán a los usuarios para cada clase de vehículo y en los diferentes niveles de servicio. Con base en la investigación de los precios de los insumos y sus respectivas frecuencias de cambio o rendimientos, así como los parámetros obtenidos mediante estudio técnico la estructura de costos es (Ver Anexo No.6 Metodología para el cálculo tarifario):

Tabla 6. Estructura de Costos – Metodología Vigente

Costo	Insumo	Fórmula
Variable	Combustible	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Lubricantes	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero) par cada uno de los siguientes items del rubro: Aceite motor, Aceite de caja y filtros.
	Llantas	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero) par cada uno de los siguientes items del rubro: Llantas, Neumáticos, protectores y Montallantas:

	Salarios y Prestaciones	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Mantenimiento	Resulta de aplicar un modelo matemático a la matriz de mantenimiento compuesta por las partes, piezas, repuestos del vehículo tipo analizado. Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Servicios de estación	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero) para cada uno de los siguientes items del rubro: Lavado general, petrolizada, lavada motor, engrase, lavado parcial o aseo.
Fijos	Garaje	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Gastos de administración y rodamiento	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Impuestos	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Seguros	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
Capital	Recuperación de capital	Calculado con base al Costo de capital (CK); Valor comercial del vehículo para el año de estudio (Va); Vida útil del vehículo (n); Valor de salvamento (Vs), la Tasa de interés real (r) y la Rentabilidad (R).
	Rentabilidad	Calculado con base al Valor comercial del vehículo para el año de estudio (Va); y la Tasa de interés real (r).

Fuente: Resolución 4350 de 1998, Artículo No. 2.

Como se observa, dentro de la tarifa se reconoce los costos de capital del equipo, al propietario del vehículo; los criterios tenidos en cuenta son los siguientes:

$$CK = \frac{(Va * (1 + n)^n * r) - (Vs * r)}{(1 + r)^n - 1}$$

Donde:

CK = Costo de capital

Costo de capital

Va= Valor comercial del vehículo para el año de estudio

n= vida útil del vehículo

Vs= Valor de salvamento (30% del Va)

r= tasa de interés real $((1 + k) / (1 + f)) - 1$

k = tasa promedio anual de colocación

f= Tasa promedio anual de inflación

RC=CK – R

Recuperación de capital

El porcentaje equivalente a la recuperación de capital que hace parte de los costos de capital dentro de la estructura de costos, será destinada a la reposición del vehículo.

Rentabilidad $R = Va * 0,70 * r$

Ahora bien, la base para la fijación de tarifas para el transporte terrestre individual por taxímetro será:

$$\text{Banderazo} + (\text{Valor caída} * \text{Número de caídas}) \text{ ó} \\ \text{Banderazo} + (\text{Valor unidades} * \text{Número de unidades})$$

Donde:

$$\text{Banderazo} = \frac{\$/km * (km recorridos al día, in pasajeros)}{\text{Número de carreras por día}}$$

$$\text{Valor caída o Valor unidad} = \frac{(\$/km)}{1000} * \text{Distancia en metros de cada caída o unidad}$$

Nota 1: \$/km: sumatoria de los \$/km de los costos variables, fijos y de capital

Nota 2: En las ciudades donde no se presta el servicio con taxímetro:

$$\text{Banderazo} + (\$/km * \text{Distancia recorrida})$$

La norma permite a las autoridades competentes establecer previamente las distancias entre los principales orígenes y destinos dentro de su jurisdicción; así mismo le permite la utilización de otros factores de cálculo que contemplen la calidad del servicio en materia de seguridad, comodidad y operación, siempre y cuando estos factores formen parte del sistema de transporte y estén debidamente justificados técnica y económicamente. Las autoridades territoriales deben definir las tarifas a mitad del año inmediatamente anterior para implementar las tarifas a principios de año (Decreto 1079 de 2015). Cuando la autoridad de transporte competente considere necesario fijar tarifas por debajo de lo concluido técnicamente, deberá asumir la diferencia del valor, estipulando en el acto administrativo la fuente presupuestal que lo financie y una forma de operación que garantice su efectividad.

3.2 Estructura Tarifaria en Bogotá D.C 2018.

Mediante Decreto 568 de 2017, la Secretaría Distrital de Movilidad realizó el estudio técnico DESS-T00802017 “Cálculo de la Tarifa Técnica para el Servicio Público de Transporte Individual para Bogotá D.C., en el Nivel Básico 2017” determino el valor del kilómetro en el transporte público individual de pasajeros sea de U\$ 0,31; así mismo reconoce incrementos en la tarifa teniendo en cuenta otros factores adicionales a la metodología definida por el Ministerio de Transporte en el Decreto 1079 de 2015:

- Un incremento del 13,3% al valor técnico del costo por kilómetro por **factor de calidad** para los equipos que en beneficio de los usuarios cuenten con mejores condiciones de calidad y de seguridad vial, y sugiere la eliminación del cobro por unidades y modificar el modelo de gestión tarifaria para el cálculo de la tarifa final al usuario por parte de la plataforma

tecnológica. Quienes no se hayan habilitado bajo los requisitos de calidad establecidos en el decreto no podrán cobrar este incremento.

- De manera complementaria, en la definición tarifaria tiene en cuenta un **factor de seguridad vial**¹⁴, el cual establece un recargo de U\$ 0,17 por servicio realizado con el fin de mejorar la calidad del servicio, la cual será medida a partir de reducciones en la siniestralidad vial de los vehículos autorizados para la prestación del servicio de transporte individual de pasajeros, fijando algunos parámetros relacionados con el seguimiento, indicadores, medición y evaluación de la medida.

Tabla 7. Tarifas de taxis, nivel básico, Bogotá D.C – 2018 (Dólares)

Ítem	Equivalencia en km	Valor a pagar sin factor de calidad	Valor a pagar con factor de calidad	% adicional por calidad
Costo por kilómetro	1	U\$ 0,31	U\$ 0,35	12,9%
Banderazo o arranque	2,8	U\$ 0,87	U\$ 0,98	12,6%
Recargo hacia y desde el Aeropuerto o Puente Aéreo	5	U\$ 1,54	U\$ 1,75	13,6%
Recargo nocturno (20:00 a las 5:00 horas), dominical y/o festivo	2,4	U\$ 0,73	U\$ 0,84	15,1%
Carrera mínima	5	U\$ 1,54	U\$ 1,75	13,6%
Servicio puerta a puerta	0,9	U\$ 0,28	U\$ 0,31	10,7%

Fuente: Decreto 568 de 2017

3.3 Sistemas Inteligentes para la Infraestructura, el Tránsito y el Transporte – Cobro de tarifa

En Colombia el “Taxímetro” es el mecanismo de cobro instalado en el vehículo taxi que liquida el costo del servicio público de acuerdo a la tarifa oficialmente autorizada. Ningún vehículo autorizado para prestar el servicio público con taxímetro, podrá hacerlo cuando no lo tenga instalado, no funcione correctamente o tenga los sellos rotos o etiquetas adhesivas con calibración vencida o adulterados. Frente a este último aspecto, se identifica un gran número de casos de alteración de dicho dispositivo: La Secretaria de Movilidad de Bogotá indica que el 43 % de las quejas recibidas de los usuarios tienen que ver con el mal cobro de la tarifa la adulteración del taxímetro, de manera complementaria, la Policía Nacional registro entre enero – febrero de este año 800 casos de taxímetro adulterado en la ciudad de Bogotá.

¹⁴ De acuerdo con este, en Bogotá durante 2015, se presentó un total de 31.342 siniestros de los cuales, en 6.836 (21,8 %) estuvieron involucrados vehículos de transporte público individual (TPI), y en un 26,6% de ellos se presentaron lesionados. El costo de la siniestralidad vial asociada al transporte público individual para 2015 ascendió a U\$ 44,9 millones, equivalentes a U\$ 3,7 millones mensuales, cifra que correspondió al 0,064% del total del Producto Interno Bruto (PIB) de la ciudad en 2015. El valor total de la siniestralidad vial relacionada con el servicio de transporte público individual, incluido el valor de la demora en los viajes asociada a la siniestralidad vial en 2015 ascendió a U\$ 46,5 millones lo que corresponde a U\$ 0,17 por servicio o carrera.

Es por esto que el Distrito de Bogotá, mediante el Decreto 568 de 2017 se adoptó el sistema de cobro para el servicio público de transporte automotor individual de pasajeros en el nivel básico mediante plataforma tecnológica, que hará de sus veces de taxímetro de conformidad con lo establecido en la Resolución 2163 de 2016, la cual establece los requisitos que deben cumplir las empresas propietarias de las plataformas tecnológicas. La implementación de dichos mecanismos de cobro, entre otros aspectos, permite el cobro de tarifas adicionales por factor de Calidad de acuerdo a lo establecido en el mencionado decreto. Hoy en Bogotá D.C existen cuatro plataformas tecnológicas autorizadas para operar el mecanismo de cobro.

4. Retos y resultados del sector

Aunque el acervo normativo regulatorio abarca una gran cantidad de componentes para la prestación del servicio de taxi, la mayor cantidad de retos se presenta por la deficiencia en los procesos de inspección, vigilancia y control por parte de las autoridades tanto a taxis como carros particulares.

4.1 Vinculación laboral de los taxistas y gobernanza sobre propietarios de los vehículos.

La no tenencia de la propiedad de los vehículos por parte de las empresas implica una serie de retos: fortalecer la vinculación laboral de conductores y la gobernanza sobre los propietarios de los vehículos tercerizados:

1. Vinculación laboral nula, lo que implica el no pago de salarios, prestaciones e indemnizaciones.

Desde 1959 la ley 15 obliga a que las empresas contraten directamente a los conductores de los vehículos afiliados. A partir de la constitución de 1991 y sus modificaciones al Sistema Laboral de Salud y Pensiones, los conductores y propietarios de los equipos destinados al servicio público de Taxi debe estar afiliados como cotizantes al Sistema de Seguridad Social (SSS) y no podrán operar sin que se encuentren activos en los sistemas de pensiones, salud y riesgos laborales. La empresa de transportes a la cual está vinculado el conductor debe vigilar su afiliación al SSS; en el caso de que el conductor se encuentre fuera del sistema y esté operando el servicio:

- a. Las empresas tendrán sanciones, establecidas en el artículo 46 de la Ley 336 de 1996, o la suspensión de la habilitación y permiso de operación, de conformidad con lo establecido en el artículo 281 de la Ley 100 de 1993.
- b. Los conductores no podrán operar los vehículos.

“... hacia 1991, con las grandes modificaciones al SSS la afiliación como trabajadores independientes a salud, pensión y salud tuvo gran acogida, pero infortunadamente alrededor de 17 mil taxistas que se vincularon en un mes, al poco tiempo no habían pagado las cuotas respectivas y automáticamente perdieron los derechos y se quedaron por fuera

del SSS. Si hubieran continuado, ya estarían disfrutando de la pensión según la edad” (Hernández, Morales. 2004).

2. No Gobernanza sobre propietarios de los taxis, los cuales en la mayoría de los casos no son los mismos conductores de los equipos.

Las empresas al no tener *control de la flota* no disponen de vehículos y por ende no tiene empleados. El control sobre los propietarios no ha sido fácil frente a la implementación de procedimientos y directrices; esto ha conllevado a la informalidad de los conductores (no se contratan) y a la proliferación de otras figuras como el “*arriendo del vehículo*”, el cual no está regulado; este último consiste en el cobro por parte del propietario de un canon de arrendamiento o valor fijo, este calcula de acuerdo con el mercado; la siguiente es una aproximación por turno definida por un empresario de la industria:

- Turno Largo 14 - 16 horas: U\$ 27,9 a U\$ 34,9
- Diario o nocturno de 12 horas: U\$ 20,9 a U\$ 27.
- Turno completo de 24 horas: máximo U\$ 41,9.

4.2 Tamaño de las empresas prestadoras

La regulación existente permite la libre entrada de empresas, no obstante no existe regulación por concentración o posiciones dominantes. Estudios indican que las empresas más grandes tienen una ventaja de escala respecto a las pequeñas, lo que naturalmente lleva a la formación de grandes empresas con poder dominante sobre el mercado (Gilbert y Samuels, 1982; Frankena y Pautler, 1984). Se estima que la ciudad de Bogotá cuenta con alrededor de 70 empresas, cinco de ellas concentran el 70% de la capacidad transportadora permitida en la ciudad.

Tabla 8. Cinco empresas más grandes en Bogotá

Empresa	Taxis	% Concentración
Radio Taxi Aeropuerto S.A	18.000	34%
Tax express S.A S. A	11.000	21%
Radio Taxi Autolago S. A	4500	9%
Nuevo Taxí Mío S. A	2500	5%
Empresa de Transporte Coper Tax S.A	2.000	4%

Fuente: Secretaria de Movilidad Distrital

En el agregado, todas perciben anualmente U\$ 12,6 millones de sus afiliados (los taxistas) y sobre ese monto, pagan impuestos. Estudios estiman que el negocio mueve alrededor de U\$ 1.014 millones al año, es decir que por el 98% de la operación, que son las transacciones diarias entre los clientes y los usuarios, el Estado no percibe recursos.

4.3 Oportunidad en la actualización de estudios de capacidad transportadora

La norma indica que las autoridades territoriales de transporte **podrán** realizar estudios, definidos por el Ministerio de Transporte, para el cálculo de la capacidad transportadora de la localidad. Ciudades como Bogotá no han adelantado ningún tipo de estudio desde 1993, año en que se congeló el número de cupos permitidos en la ciudad. Desde entonces, la capacidad transportadora es considerado *un bien intangible* que se transa informalmente en el mercado, cuando la norma indica que no es susceptible de valoración económica por parte de las disposiciones de transporte.

1. Poder de escogencia y negociación del servicio.

El tiempo de espera es una variable determinante en la decisión de un pasajero al momento de tomar taxi u otro medio de transporte (Yang et al., 2000, p. 318); para los oferentes los tiempos de búsqueda de un nuevo cliente no serán determinantes para su permanencia en el sistema; así, aun cuando el servicio público debe prestarse sin restricciones a quien lo requiera, se ha evidenciado que los conductores de taxi (taxistas) tienen el poder y los incentivos de escoger y negociar la carrera que más les convenga, lo que se desencadena en una mala prestación del servicio.

2. Migración a otros servicios informales.

La baja disponibilidad de taxis y las fallas en la calidad de la prestación del servicio, han conducido a la migración de los usuarios a servicios de transporte informales tales como servicio privado, bicitaxi, mototaxi.

En Colombia, los servicios de transporte entre personas **particulares o privados** inició puntualmente cuando la plataforma Uber entra al mercado Colombiano y especialmente el Bogotano en el año 2013; no obstante a lo anterior, su participación en el mercado de Bogotá no alcanza el 2%, representando el 1,5% del total de viajes que se hacen diariamente en taxi en Bogotá

El principal problema es el vacío legal en el que tienen que operar las plataformas tecnológicas así como los requisitos de habilitación y control de calidad a lo que las empresas del país, propietarios y conductores de taxis deben ceñirse. El vacío legal ha generado inconvenientes a los taxis, a los usuarios y a los nuevos competidores (Uber, Cabify)

- Sanciones a Uber por más de \$800 millones, por parte de la Superintendencia de Puertos y Transporte
- Acusaciones de competencia desleal
- Violencia en las calles en contra de Uber y sus pasajeros, incluyendo incineraciones de vehículos
- Sanciones para usuarios y prestadores de servicio
- Demandas legales
- Paros de taxistas

Frente a otros medios transporte informales, se identifican modalidades como buses piratas, taxis colectivos, vans, bicitaxi, entre otros; dichos servicio de transporte pueden atender trayectos de

diferentes distancias, en la mayoría de los casos, bajo mínimas condiciones de seguridad y calidad, en competencia con los otros medios, sin control ni estructuración tarifaria y económica entre otros aspectos que afectan de manera indirecta a los ciudadanos y directa a las políticas de transporte que rigen la nación. En el Distrito Capital, y durante la última década se han identificado varios puntos con la existencia de estas modalidades de transporte informal, y de manera especial el servicio de Bicitaxi, tanto en la periferia como en cercanías de las estaciones de TransMilenio, siendo medios alimentadores y atendiendo viajes cortos.

Las medidas para frenar el fenómeno se han dirigido a controlar su circulación a través de operativos policiales y comparendos, además de tratar de mejorar el servicio de transporte público colectivo en las zonas en las que existen problemas de escasez de buses. Ahora bien, la problemática del Bicitaxismo no solo se presenta en la ciudad de Bogotá sino desde hace varios años, en muchas ciudades principales de Colombia, tales como: Barranquilla, Montería, Cartagena, Mompos, Santa Marta, San Andrés, Tolú y Coveñas: y se ha constituido en una economía de menor escala, que ofrece la oportunidad de empleo, donde no solo se ven beneficiados los propietarios y conductores, sino los fabricantes, distribuidores, entre otros. Por tanto, al ser una problemática a nivel nacional, es importante estudiar este medio de transporte, con el fin de conocer las ventajas que puede traer su legalización y así la incorporación al sistema de transporte público de las diferentes ciudades (Universidad Nacional de Colombia, 2012).

3. Sistema de reposición ineficiente

El sistema de reposición no ha generado los efectos de seguridad y ambientales, a diferencia de otros modos de transporte los taxis no tienen vida útil lo que genera bajos incentivos para la renovación.

“A diferencia de otros sectores que, si les fijan vida útil a los vehículos, Transmilenio estaba en 10 años ahora 15 los taxis no tienen vida útil, como esto es por oferta entre más viejo cuesta más, entonces el promedio del parque automotor en Bogotá está en 9 años” (Hernández, 2018)

Así mismo, frente al proceso de homologación de vehículos, regulado por el Ministerio de Transporte, actualmente el parque automotor del país cuenta con un gran número de vehículos inseguros, que incumplen con los aspectos requeridos por la norma:

“Bogotá está lleno de zapaticos, ahora se está iniciando un proyecto de reposición para tener más carros seguros, en otras partes del mundo quedaron prohibidos. Hay que incentivar a los propietarios a que compren mejores carros” (Entrevista a empresario del sector)

Otra de las grandes críticas del gremio hacia los vehículos informales que prestan el servicio público, es que estos no están obligados a homologarse, y por ende no hay control de las condiciones de seguridad y sostenibilidad ambiental de la flota que opera.

4.4 Frente a la estructura tarifaria

Las tarifas de taxis en Colombia se actualizan año a año; sin embargo, hay ciudades en las que tomar un carro de servicio público es más costoso que en otras. Bogotá se ubica entre las más económicas con una carrera mínima para 2018 de U\$ 1,54; el promedio país con base al costo de la carrera mínima en las ciudades principales alcanzó un valor de U\$ 1,6.

La metodología vigente diseñada por el Ministerio de Transporte no se ha actualizado desde 1998; las autoridades locales, tampoco han incorporado otros factores de cálculo por lo que empresas, propietarios y conductores no están conformes con las estructuras tarifarias definidas. Lo anterior genera incentivos para la mala prestación del servicio y particularmente la manipulación del taxímetro o la negociación de la tarifa, lo cual es ilegal y acarrea sanciones que van entre los 1 y 700 SMMLV.

“el cálculo tarifario no se aplica con toda la técnica porque se manejan temas políticos y los alcaldes no incrementan lo que indica el estudio, solo se incrementa el Índice de Precios al Consumidor, entonces hay un descuadre muy alto acumulado de los últimos 10 o 15 años, entonces los taxistas casi que se ven obligado a usar formas fraudulentas como manipular el taxímetro, negociar la tarifa” (Hernández, 2014).

Frente a este aspecto, una de las grandes críticas del gremio de taxistas se enfoca en la inexistente regulación tarifaria del servicio privado a través de plataformas tipo Uber y Cabify. Sobre el particular, el Ministerio de Transporte ya ha impartido multas; inicialmente las plataformas las asumían en tanto estas rondaban entre 1 y 2 SMMLV, actualmente las multas impartidas son de mayor cuantía y deben ser asumidas por los conductores.

4.5 Frente a la regulación de empresas de tecnología

Desde el Gobierno nacional no hay una posición clara a propósito de la prestación del servicio de taxi en vehículos particulares a través de plataformas tipo Uber o Cabify. El Ministerio de Tecnologías de la Información tiene la competencia de regular el uso del espectro de internet no obstante, no tiene facultades para regular el tema frente al transporte, aun cuando *“anteriormente en la época de radioteléfonos si los regulaban e incluso había tarifas especiales más baratas, no se metían en temas de transporte, y hoy en día no se mete en temas de regulación lo que ha sido un problema porque la posición de ellos es que debe haber neutralidad en la red” (Hernández, Morris, 2014)*

En este sentido se presenta una dicotomía de criterios, la posición de MinTics es que el uso de plataformas en el sector no está regulado, a diferencia de las prohibiciones de ley frente a plataformas que promuevan la pornografía o, recientemente, a los juegos de azar. Por su parte, MinTransporte manifiesta que el sector transporte está regulado y las plataformas deben someterse a esas disposiciones.

II. Transporte Público Colectivo terrestre de pasajeros - Metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram

El **modo de transporte colectivo terrestre de pasajeros** está definido como un servicio público planificado, regulado y controlado por el Estado; su prestación está a cargo principalmente de operadores privados, dentro de una economía de mercado de libre competencia y de iniciativa privada; la infraestructura necesaria para su operación la suministra el Estado. De acuerdo con el Estatuto Nacional de Transporte la infraestructura podrá ser concesionada, en los términos de las normas vigentes, y el concesionario tendrá bajo su responsabilidad efectuar la rehabilitación, mantenimiento, conservación, control, operación de la vía y prestación del servicio de transporte (Ley 336/96).

La política nacional define a los sistemas de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros como *el conjunto de predios, equipos, señales, paraderos, estaciones e infraestructura vial utilizados para satisfacer la demanda de transporte en un área urbana por medios de transporte sobre rieles u otro modo de transporte*; en este sentido deberá orientarse a asegurar la prestación de un servicio eficiente que permita el crecimiento ordenado de las ciudades y el uso racional del suelo urbano (Ley 86/1989). Ley 310 de 1996, conocida como la Ley de metros, define que el área de influencia estará comprendida por las áreas urbanas, suburbanas y por los municipios a los cuales el sistema sirve de interconexión directa e indirecta.

Algo de historia

En 1882, el municipio de Bogotá y el departamento de Cundinamarca hicieron concesión al señor W.W. Randall, cónsul norteamericano radicado en Barranquilla, para establecer un tranvía como se usa en Nueva York. Éste vendió la concesión a Frank W. Allin, quien organizó la empresa The Bogotá City Railway Company, con inversionistas norteamericanos (Gómez, 2003). Finalmente, el 25 de diciembre de 1884 se inauguraba la línea de San Francisco a Chapinero, dándose inicio a la historia del transporte colectivo de pasajeros en Colombia.

1884 – 1923. Inicio de la era del Tranvía hasta 1923 en la cual se introdujeron los primeros autobuses privados en Bogotá. Primacía del tranvía como el único medio de transporte colectivo y una primera expansión urbana de forma lineal, atomizada y con baja densidad.

1923 - 1952. Competencia entre el tranvía y los buses; estos últimos con forma de camiones con carrocerías adaptadas, con capacidad para 20 o 30 pasajeros. La industria del tranvía introducía innovaciones tecnológicas para combatir los problemas de reparación de las carrileras y nuevos carros con mayor potencia, capacidad y comodidad, para actualizar el sistema. La presión de los empresarios privados del transporte para la adjudicación de nuevas rutas, sumada a los altos costos de operación del tranvía, llevó a su desaparición en el año de **1952**.

Estudios del sector indican que además de Bogotá durante la década de los 90, las ciudades de Medellín, Barranquilla y Cali vieron colapsar sus mallas viales. El colapso y la subsiguiente crisis del transporte se debieron no sólo a condiciones atribuibles a los procesos de crecimiento urbano y metropolización, de la población, del parque automotor, o la poca ampliación de vías sino, especialmente, a fallas en el sistema

mismo, como lo fueron: la escasa regulación pública, el monopolio de rutas, la concentración de rutas en las mismas vías, un parque automotor inadecuado, etc. (Gómez,2003).

Se registran tres acciones significativas para mejorar la movilidad urbana en las principales ciudades y áreas metropolitanas del país: (a) la implantación del Metro de Medellín, (b) la contratación de estudios especializados de consultoría en el tema de transporte masivo, y (c) la generación de políticas para mejorar el servicio de transporte público urbano de pasajeros. Hoy la única ciudad del país con metro es Medellín; la capital del país carece de metro, la Nación participará en la cofinanciación del tramo 1 de la Primera Línea del Metro de Bogotá (Conpes 3900 de 2017).

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, 2010.

1. Financiación de los sistemas de transporte masivo

La Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU) y los lineamientos para la financiación de la infraestructura de los sistemas integrados de transporte masivo (SITM) de ciudades con más de 600.000 habitantes, conforme lo permita la situación fiscal de la nación, fueron definidos en el Conpes¹⁵ 3167 de 2002. En complemento a la PNTU, el Conpes 3260 de 2003 estipuló, entre otros aspectos, que la participación de la nación debía ser mayoritaria en las juntas directivas de las empresas gestoras de los proyectos que cofinancie, y estableció que las condiciones específicas de participación de la nación en cada proyecto serían definidas en los respectivos documentos Conpes y convenios de cofinanciación.

Posteriormente, el Conpes 3368 de 2005, definió tres aspectos importantes: (i) un marco fiscal guía para la programación de los aportes de la nación en la cofinanciación de los SITM; (ii) los delegados de la nación en las juntas directivas de los entes gestores y estableció la responsabilidad del Ministerio de Transporte en el seguimiento a los SITM; y (iii) los criterios de elegibilidad para los componentes del sistema que son susceptibles de cofinanciación de la nación, estableciendo que los costos adicionales y los costos derivados de litigios en el desarrollo de las obras y la implantación de los proyectos tendrán que ser asumidos por las entidades territoriales y no por la nación

La Ley 1753 de 2015 estableció importantes incentivos frente a la financiación:

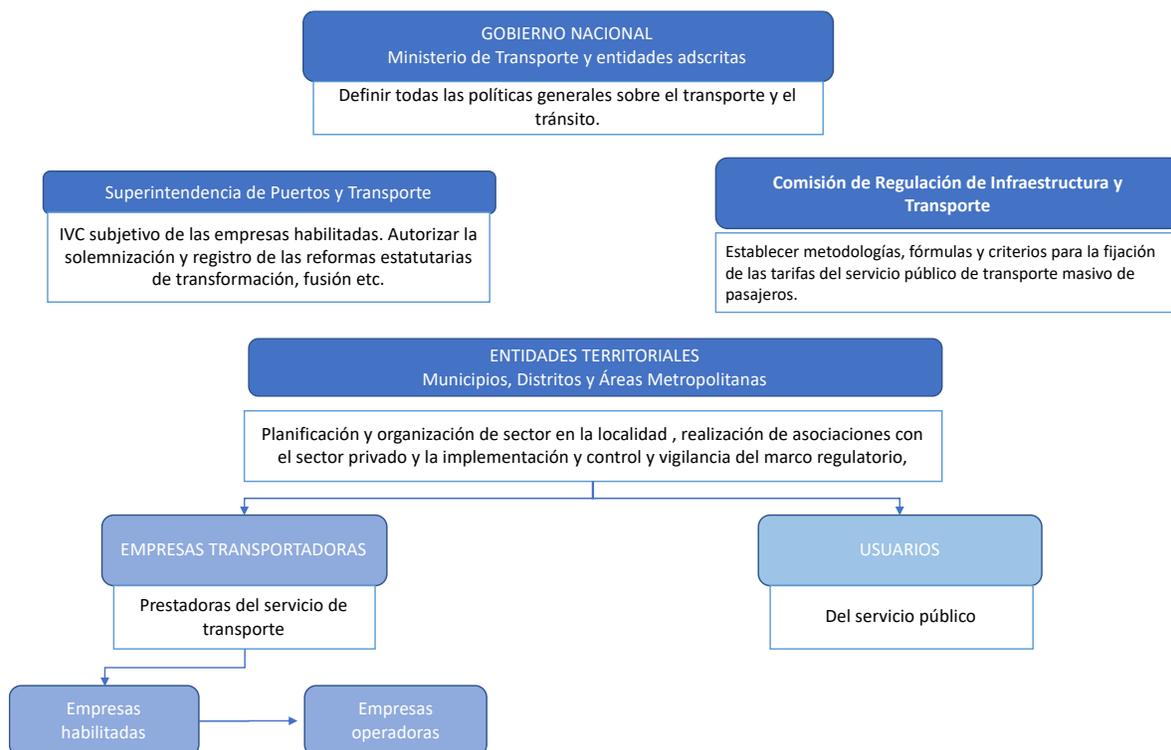
- Por primera vez estableció la posibilidad de que las entidades territoriales y el Gobierno nacional realizarán inversiones en la *etapa preoperativa*, en infraestructura física y adquisición de material rodante para sistemas de metro o de transporte férreo interurbano de pasajeros.
- La autorización de vigencias futuras hasta por el plazo del servicio de la deuda del proyecto, de conformidad con la Ley.

¹⁵ El Consejo Nacional de Política Económica y Social — CONPES — es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. Para lograrlo, coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el Gobierno, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales que son presentados en sesión. El Departamento Nacional de Planeación desempeña las funciones de Secretaría Ejecutiva del CONPES, y por lo tanto es la entidad encargada de coordinar y presentar todos los documentos para discutir en sesión.

- Propuso otras fuentes alternativas de financiación que pueden ser implementadas por las entidades territoriales. Dentro de estas fuentes se consideran herramientas tales como valorización, subasta de norma urbanística, captura del valor del suelo, cobro o aportes por edificabilidad, o el cobro a los usuarios de transporte privado.
- Para el caso de cofinanciación de sistemas de servicio público urbano de transporte de pasajeros a través de esquemas de Alianzas Público Privadas (APP), la nación y sus entidades descentralizadas pueden concurrir a su cofinanciación en un valor no mayor al 70 % del menor valor entre los desembolsos de recursos públicos solicitados para la ejecución del proyecto respectivo y el valor estimado del costo y la financiación de las actividades de diseño, pre-construcción y construcción del proyecto.

2. Marco Institucional

Gráfica 3. Actores de la industria



Fuente: Elaboración propia.

2.1 Autoridades competentes

En la Jurisdicción del Gobierno Nacional el Ministerio de Transporte; y en la Jurisdicción Distrital y Municipal o Área Metropolitana los Alcaldes Municipales y/o distritales o los organismos en quien estos deleguen tal atribución, y la Autoridad Única de Transporte Metropolitanano o los alcaldes

respectivos en forma conjunta, coordinada y concertada. Las autoridades competentes definen, implementan y controlan las políticas del sector transporte.

1. Gobierno Nacional

El Gobierno Nacional, en cabeza del **Ministerio de Transporte**, tiene la función de fijar las políticas sectoriales, expedir normas de carácter general que reglamenten los requisitos, condiciones y procedimientos establecidos frente al acceso al mercado, la seguridad para los usuarios, el ejercicio de la autoridad de transporte y la coordinación de las autoridades nacionales y locales, así como definir proyectos prioritarios y apoyar a las entidades territoriales para su ejecución. Adicionalmente tiene la competencia de promover la participación privada en proyectos de infraestructura dentro del mandato constitucional, de prohibir el establecimiento de monopolios y motivar la eficiencia en la prestación de los servicios públicos.

La **Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte** tiene la responsabilidad de establecer las fórmulas y criterios para la fijación de las tarifas del servicio público de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram. Hasta tanto inicie actividades la Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte, el Ministerio de Transporte deberá estar a cargo de esta función. La CRIT fue creada 'en el papel' mediante el Decreto 947/ 2014, hoy 4 años después no ha sido creada formalmente y las funciones para las que fue creada siguen siendo asumidas por el Ministerio de Transporte.

La **Superintendencia de Puertos y Transporte**, tiene la función de realizar inspección, vigilancia y control subjetivo¹⁶ de las empresas habilitadas. Así mismo, tiene la función de autorizar la solemnización y registro de las reformas estatutarias de transformación, fusión y escisión de las empresas de servicio público de transporte masivo por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram, las cuales comunicarán este hecho a la autoridad de transporte competente.

2. Entidades territoriales

Las **entidades territoriales y áreas metropolitanas**, según corresponda, ejercerá funciones de planificación y organización del transporte urbano (estructuras de financiación, definición sistemas de rutas e infraestructura para los diferentes modos e intercambio modal) de manera integrada, la asignación de recursos para la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura, la realización de asociaciones con el sector privado y la implementación y control y vigilancia del marco regulatorio, bajo la coordinación institucional del Ministerio de Transporte. En este sentido, la ejecución de las funciones de la autoridad única de transporte deberá obedecer a criterios unificados de *planificación urbana, obras públicas y tránsito y transporte*.

Frente al transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram tienen la competencia de velar por el cumplimiento de las normas y las especificaciones técnicas requeridas

¹⁶ Supervisión del desarrollo empresarial en aspectos administrativos, societarios, financieros, contables y jurídicos

para la prestación del servicio del modo¹⁷, así mismo, deberán *establecer la **autoridad de transporte***, autorizada por el Ministerio de Transporte, encargada de la *planeación y regulación* de los sistemas masivos y determinar el ente responsable de adelantar las acciones para la integración, evaluación y seguimiento de la operación. Adicionalmente, llevar a cabo los procesos de selección necesarios para poner en marcha la integración del transporte colectivo con el actual sistema de transporte público masivo bajo las condiciones previstas en el Plan Maestro de Movilidad, la Ley 310 de 1996 y sus normas reglamentarias y modificatorias.

2.2 Prestadores del servicio

1. Empresas de transporte

Las empresas son las personas naturales o jurídicas, legalmente constituidas, interesadas en prestar el Servicio Público. Dichas empresas deben obtener habilitación, autorizada por la autoridad territorial competente, *previa asignación u otorgamiento del permiso de operación*.

2. Operadores del Servicio

Los **operadores** de servicio público de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram, son las personas jurídicas, sociedades mercantiles y entidades públicas o privadas, que presten el servicio en el área de influencia definida de conformidad con lo establecido.

3. Usuarios

Los **usuarios** del servicio público de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram, son las personas que ingresan a sus instalaciones y cancelan la tarifa para acceder al servicio de transporte.

¹⁷ 1. Trazado de la vía; 2. Diseño de la infraestructura; 3. Descripción de los sistemas de señalización a implementar; 4. Descripción de los sistemas de comunicaciones a implementar; 5. Inserción urbana del respectivo sistema; 6. Suministro de equipos y material rodante; 7. Suministro de energía; 8. Dimensionamiento de infraestructura comercial y de mantenimiento; 9. Planes de operación y mantenimiento; 10. Reglamento del usuario; 11. Habilitación de empresa como operador del servicio público; 12. Permiso de operación de corredor de transporte; 13. Certificado de conformidad; 14. Modelo preliminar de operación; 15. Operación de recaudo; 16. Control de Tráfico; 17. Integración con otros sistemas de transporte público; 18. Fijación de las tarifas de acuerdo con la normatividad vigente.

3. Regulación de la industria

El sistema de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram debe estar articulado con todos los actores que intervienen en los demás modos de transporte público de pasajeros, como también con las instituciones o entidades creadas para la planeación, organización, control, construcción de la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y recaudo del sistema (Decreto 1008 de 2015):

- Integración Operativa: coordinación y complementariedad de servicios: horarios, recorridos, frecuencias de despacho e interconexión de la operación.
- Integración física: es la articulación a través de una infraestructura común o con accesos, que minimicen los trasbordos.
- Integración de recaudo: Acceso a los diferentes modos con el mismo sistema de pago.

3.1 Habilitación de empresas prestadoras

La prestación del servicio de transporte público en este modo puede serle encomendada a los particulares dentro de una economía de mercado de libre competencia y de iniciativa privada; las empresas legalmente constituidas, interesadas en prestar el servicio público deberán solicitar y obtener habilitación, *previa asignación u otorgamiento del permiso de operación*. Dicha habilitación es expedida por parte de la **autoridad de transporte constituida para el efecto**, por la entidad territorial o administrativo correspondiente y debidamente autorizada por el Ministerio de Transporte (Decreto 1008 de 2015).

Para obtener la habilitación para la prestación del servicio, las empresas deben acreditar ante la autoridad de transporte requisitos generales, financieros y técnicos. Estos serán analizados por un plazo no superior a los noventa (90) días calendario mediante resolución motivada. La habilitación es intransferible a cualquier título, salvo los derechos sucesorales.

Los **requisitos generales** corresponden a la remisión de documentación básica y de la estructura organizacional que consisten en el certificado de existencia, el organigrama de la empresa, etc.

Frente a los **requisitos Financieros**, se solicitan proyecciones frente a:

- Rangos de tarifas estimados a aplicar y los ingresos a obtener, año a año
- Inversiones a realizar en material rodante y otras instalaciones y equipamientos.
- Costos de operación a través del tiempo.
- Otras proyecciones financieras.

Así mismo, se solicita información frente a fuentes de financiamiento, Estados financieros y demostración de la capacidad financiera y un patrimonio líquido no inferior a cinco mil (5000) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (aproximadamente U\$ 1,36 millones)

Los **requisitos técnicos** tienen en cuenta la experiencia específica previa en operación ferroviaria de pasajeros¹⁸; la descripción de las actividades que habrán de ser tercerizadas; de los recursos que serán utilizados, de los procedimientos periódicos de evaluación de los operadores del material rodante, su reentrenamiento y la salud de los operadores; de los sistemas de gestión y seguridad y medio ambiente para las personas y los bienes y de los programas de revisión y mantenimiento preventivo de carácter periódico o rutinario que desarrollará la empresa para los equipos.

Las empresas habilitadas para la prestación del servicio público con el propósito de integrarse con los otros medios de transporte, deben ajustar sus horarios, frecuencias, paradas, sistemas de pago y dotaciones de medios humanos y materiales, acorde con la prestación del servicio público y los requerimientos de la autoridad de transporte competente.

3.2 Presentación de proyectos para la prestación del servicio

Los estudios para la estructuración técnica, legal y financiera de los sistemas de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram pueden ser adelantados por los entidades territoriales o administrativos, autoridades de transporte autorizadas, empresas públicas o asociaciones público-privadas, teniendo en cuenta la normatividad y política pública nacional, los planes maestros de movilidad y los planes de ordenamiento territorial (*Ver Anexo no.3 "Requisitos estudio de soporte*). El Ministerio de Transporte evaluará los estudios de prefactibilidad, factibilidad y definitivos del sistema, y elaborará en coordinación con la oficina de planeación el plan modal y la ficha del banco de proyectos de inversión de los sistemas de transporte masivo

Para aquellos proyectos cuya financiación tenga en cuenta la cofinanciación de la nación, el Ministerio de Transporte conceptuará sobre la viabilidad técnica y financiera. Frente a los proyectos que no requieran de recursos de la nación deberán adjuntar un remitir la documentación requerida al Ministerio de Transporte, quien conceptuará sobre la viabilidad técnica del proyecto.

3.3 Operación y prestación del servicio

La autoridad única de transporte determinará las necesidades del servicio; para esto elabora los estudios para establecer la demanda existente y potencial en áreas, zonas de operación y corredores, como también la asignación de rutas y equipos.

El diseño, construcción, suministro de equipo, operación del sistema o la ejecución combinada de los anteriores, se adjudicará mediante licitación o concurso público; en este sentido, la expedición del permiso de operación, revocable e intransferible, es otorgado por la autoridad competente y adjudicado mediante el proceso de selección pública que aplique, o la celebración de un contrato de concesión o a través de contratos interadministrativos de acuerdo con las normas del Estatuto

¹⁸ Descripción detallada de las distintas áreas técnicas del Operador Ferroviario con sus competencias respectivas y las responsabilidades en materia de operaciones, mantenimiento del material rodante, investigación y prevención de accidentes, cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, gestión ambiental y seguridad del trabajo.

General de Contratación Pública. Se requiere previa *habilitación* de la empresa prestadora del servicio.

Una vez adjudicado el servicio por la autoridad de transporte competente, para obtener el permiso de operación del sistema de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram, la empresa deberá cumplir con los siguientes requisitos (*Ver Anexo No. 4 "Requisitos para a prestación del servicio"*): Manual de operación¹⁹, Manual de seguridad, Certificado de conformidad frente a los equipos y demás elementos que conforman el sistema de transporte²⁰, Manual de mantenimiento del equipo, Reglamento del usuario, Pólizas de seguros de responsabilidad civil contractual y extracontractual

3.4 Controles de calidad a equipos

Los equipos con los que se prestará el servicio, o material rodante, deben estar previamente homologados ante el Ministerio de Transporte. No obstante, hasta tanto sea definida la Norma Técnica Colombiana para la homologación del material rodante, los equipos deberán ajustarse a las normas reconocidas internacionalmente y acreditadas por el respectivo fabricante (Decreto 1079 de 2015).

Frente al principio de seguridad en la prestación del servicio las empresas habilitadas deberán cumplir como mínimo con las siguientes condiciones:

- Adoptar un programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.
- Contar con una ficha técnica de mantenimiento por cada uno de los equipos
- Los equipos deben contar con las especificaciones técnico-mecánicas que exigen las normas internacionales y las del fabricante.
- El personal operador o auxiliar del equipo deberá someterse a exámenes médicos, teóricos, técnicos y prácticos en la especialidad correspondiente.

1. *Licencia de los operadores.*

El personal operador o auxiliar de los equipos deberá cumplir los requisitos exigidos en la normatividad vigente y contar con la licencia de tripulante establecida (Resolución 005540 de 2006).

2. *Sistema de información de seguimiento y Centros de control de Tráfico*

Las empresas a quienes les fue otorgado el permiso de operación deben contar con sistemas de información que garanticen el seguimiento en línea y en tiempo real de la operación; así como Centros de control, que comprende de: Instalaciones, equipos y sistemas operativos necesarios para

¹⁹ El Ministerio de Transporte reglamentará el contenido y alcance del Manual de Operación, el cual deberá ser adoptado por las empresas que se encuentren habilitadas, dentro de los seis (6) meses siguientes a su expedición.

²⁰ Al iniciar el tercer año de la operación, la empresa deberá presentar las certificaciones de conformidad con las Normas ISO 9001 de aseguramiento de la calidad, la Norma de Gestión Ambiental 14001 o el Reglamento EMAS.

regular en forma segura y eficiente la operación del equipo de transporte, su recorrido y la ocupación de tramos de vía, así como mantener actualizadas las estadísticas de la operación, los índices de siniestralidad y de calidad del servicio prestado.

3. Gestión de Calidad

Al iniciar el tercer año de operación la empresa de transporte masivo deberá demostrar y mantener el aseguramiento de calidad en la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros, mediante la presentación del respectivo certificado, de conformidad con la norma ISO 9003, expedido por la autoridad competente.

4. Regulación tarifaria

De conformidad con lo establecido en el artículo 6° del Decreto número 947 de 2014, le corresponde a la Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte (CRIT) debe establecer las fórmulas y criterios para la fijación de las tarifas del servicio público de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram; como se mencionó anteriormente la CRIT no ha sido creada por lo que la competencia esta a cargo del Ministerio de Trasmporte. Las demás autoridades competentes elaborarán los estudios de costos que servirán de base para el establecimiento de las tarifas, sin perjuicio de lo que estipulen los tratados, acuerdos, convenios, conferencias o prácticas internacionales²¹. Las tarifas que se cobren por la prestación del servicio de transporte masivo deberán ser suficientes para cubrir los costos de *operación, administración, mantenimiento y reposición de los equipos*, en ningún caso el Gobierno Nacional podrá realizar transferencias para cubrir estos costos (Ley 86 de 1989).

La Resolución 4350 de 1998, en su artículo No. 2., establece los criterios generales frente la metodología tarifaria del transporte terrestre individual o colectivo. Establece la siguiente estructura de costos:

Tabla 9. Estructura de Costos – Metodología Vigente

Costo	Insumo	Fórmula
Variable	Combustible	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Lubricantes	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero) par cada uno de los siguientes items del rubro: Aceite motor, Aceite de caja y filtros.
	Llantas	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero) par cada uno de los siguientes items del rubro: Llantas, Neumáticos, protectores y Montallantas:
	Salarios y Prestaciones	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)

²¹ Hasta tanto inicie actividades la Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte, el Ministerio de Transporte deberá establecer las fórmulas y criterios para la fijación de las tarifas del servicio público de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram, de acuerdo con la ley.

	Mantenimiento	Resulta de aplicar un modelo matemático a la matriz de mantenimiento compuesta por las partes, piezas, repuestos del vehículo tipo analizado. Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Servicios de estación	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero) par cada uno de los siguientes items del rubro: Lavado general, petrolizada, lavada motor, engrase, lavado parcial o aseo.
Fijos	Garaje	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Gastos de administración y rodamiento	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Impuestos	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
	Seguros	Se calculan tres indicadores: Costo por kilómetro (\$/ km); Costo mensual (\$/ mes) y Costo pasajero (\$/pasajero)
Capital	Recuperación de capital	Calculado con base al Costo de capital (CK); Valor comercial del vehículo para el año de estudio (Va); Vida útil del vehículo (n); Valor de salvamento (Vs), la Tasa de interes real (r) y la Rentabilidad (R).
	Rentabilidad	Calculado con base al Valor comercial del vehículo para el año de estudio (Va); y la Tasa de interes real (r).

Fuente: Resolución 4350 de 1998, Artículo No. 2.

La base para la fijación de las tarifas del transporte colectivo en la jurisdicción será la sumatoria de los \$/pasajero de los costos variables, costos fijos y costos de capital.

De manera complementaria, la Resolución 12333 de 2012 del Mintransporte establece los criterios que deberán adoptar las autoridades territoriales para la fijación de tarifas diferenciales, segmentadas o subsidiadas en los Sistemas Masivos, Integrados o Estratégicos de Transporte de Pasajeros, por lo cual deben previamente elaborar un modelo económico, financiero y operativo, en el que se demuestre que la aplicación de las tarifas garantiza la sostenibilidad del Sistema de Transporte, en términos de eficiencia económica, sostenibilidad financiera, eficacia en la prestación del servicio e impactos socio económicos esperados. De acuerdo con el artículo no. 2 de dicha resolución el modelo deberá contener:

- El sistema tarifario a aplicar - tarifas diferenciales, segmentadas, subsidiadas.
- Los indicadores que sustentan el sistema tarifario y su impacto.
- Las variables de elegibilidad aplicadas.
- Los mecanismos previstos para maximizar el potencial social y minimizar los errores de inclusión y de exclusión al momento de determinar a los beneficiarios de la medida, asegurando la mayor focalización en la selección del grupo o grupos objetivos de la tarifa o subsidio.
- Los grupos de población beneficiaria finalmente determinada, identificando la tarifa o subsidio correspondiente a cada uno.

- Los rangos horarios o días objeto de la medida especificando la tarifa correspondiente a cada segmento, cuando corresponda.
- El origen, detalle y la garantía de la permanencia en el tiempo de los recursos adicionales que fondearán al Sistema de Transporte, cuando los recaudos por las tarifas propuestas no garanticen la suficiencia necesaria para su sostenimiento.
- El mecanismo –administrativo, operativo y el soporte tecnológico– de control para garantizar la identificación del usuario, minimizando los errores de inclusión y de exclusión de los beneficiarios de la medida tarifaria en el momento de acceder a la prestación del servicio.
- El sistema de recaudo y su soporte tecnológico, que le permitirá aplicar las tarifas diferenciales a los usuarios y llevar el control de los ingresos.
- Los indicadores y sistema de seguimiento que permita mantener el monitoreo de la aplicación de la medida tarifaria, en términos de resultados sobre la eficiencia económica, sostenibilidad financiera, eficacia en la prestación del servicio e impactos socioeconómicos del Sistema de Transporte.

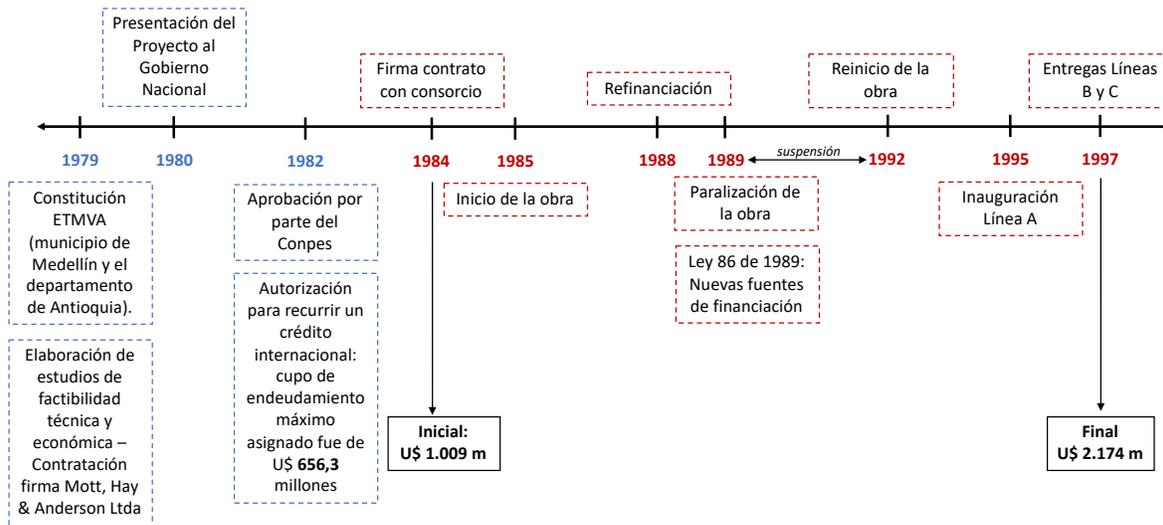
En el evento de una asociación entre dos o más entidades territoriales para emprender proyectos de desarrollo, se deberá contar con una política tarifaria que, partiendo de la definición constitucional de servicio público, considere como mínimo la capacidad de pago de los usuarios, la sostenibilidad del sistema y la capacidad fiscal de cada entidad territorial involucrada.

5. Metro de Medellín

5.1 Línea de tiempo

El Metro de Medellín es el Sistema de Transporte Masivo de gran capacidad que atraviesa el Área Metropolitana de Medellín de sur a norte, de norte a noreste, del centro de la ciudad hacia el oeste, y de oeste a noroeste. Como una de las primeras experiencias de transporte masivo moderno en Colombia, el Metro de Medellín corresponde a los planes urbanísticos más elaborados del país. Aunque la iniciativa del Metro de Medellín nace en 1979 con la creación de la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. - ETMVA, para 1955 el municipio reservó unas franjas de tierras paralelas al Río Medellín para la futura construcción de un sistema de transporte masivo sobre rieles.

Gráfica 4. Línea de Tiempo Construcción Líneas A, B Metro de Medellín



Fuente: Elaboración propia.

En 1979, ETMVA fue constituida como una empresa de responsabilidad limitada, asimilada a una Empresa Industrial y Comercial del Estado, conformada por dos entidades territoriales que aportaron el capital en partes iguales: el municipio de Medellín (50%) y el departamento de Antioquia (50%); su objeto social fue el de construir, administrar y operar el sistema de transporte masivo del Área metropolitana.

Ese mismo año, fue contratada la elaboración de los estudios de factibilidad técnica y económica con la firma Mott, Hay & Anderson Ltda., contrato que se extendió hasta el desarrollo de los pliegos de la licitación internacional. Un año después, el proyecto se sometió a consideración del gobierno nacional, y solo hasta 1982 se consiguió su aprobación por parte del Conpes y autorización para recurrir un crédito internacional para financiarlo: el cupo de endeudamiento máximo asignado fue de US\$ 656,3 millones, sobre un costo inicial estimado de US\$ 1.009 millones. En 1984 fue firmado el contrato de construcción con el Consorcio Hispano Alemán y en 1985 inicia la obra.

Para 1988 fue necesaria la refinanciación del proyecto, el crédito se agotaba, así como las fuentes de financiación; es por esto que para 1989 el consorcio paralizó unilateralmente la construcción mientras que el gobierno nacional con la expedición de la Ley 86 de 1989 definió otras fuentes de financiación puntualmente para el **sistema de transporte masivo del Valle del Aburrá (Capítulo III):**

- i. **Sobretasa al consumo de la gasolina motor del 10% de su precio al público** sobre las ventas de Ecopetrol en la planta de abastecimiento ubicada en el Valle de Aburrá a partir del 1 de enero de 1990 → Para atender las erogaciones causadas por la construcción y prioritariamente el servicio de la deuda.
- ii. La **pignoración de rentas en cuantías suficientes** que, sumadas a los recursos generados por la sobretasa a la gasolina, cubran en valor presente la totalidad del costo inicial del proyecto → Como condición para el otorgamiento de la garantía de la Nación.

- iii. La **contribución por valorización** que se cobre en las jurisdicciones municipales de Medellín, Itagüí, Bello, Envigado, Sabaneta, La Estrella y Copacabana, no podrá ser inferior al equivalente en pesos de U\$ 164 millones constantes de 1992²² → Para atender las erogaciones causadas por la construcción, y prioritariamente el servicio de la deuda,.
- iv. Pignoración de las siguientes rentas:
 - a. La contribución por valorización.
 - b. Rentas departamentales y municipales en cuantías suficientes que cubran la diferencia entre el costo inicial del proyecto y lo recaudado por concepto de la sobretasa a la gasolina y demás recursos anteriormente mencionados.

En 1992 se reinició la construcción, después de una suspensión de 3 años. En 1995 se inauguró la línea A del Metro de Medellín; posteriormente fue entregada la línea B para 1997. Al finalizar la construcción el costo final del proyecto ascendió a U\$ 2.174 millones, incluyendo el contrato de obra civil, la inversión social, los gastos financieros y los sobrecostos financieros e intereses de mora (retraso de siete años en la construcción, incluyendo los tres años de suspensión de la obra).

La financiación y el pago de la deuda del Metro de Medellín causó una fuerte controversia a nivel nacional al haber comprometido un gran monto de recursos de la nación. En 2004 se suscribió un acuerdo de pago definitivo para la cancelación de la deuda causada: con la nación pactada en U\$ 1.591 millones pagaderos a 83 años mediante la pignoración del 10 por ciento de la sobretasa a la gasolina en Medellín y del 40 por ciento de las rentas del tabaco en Antioquia; y, con la banca externa en U\$ 360 millones, la cual terminará de cancelarse en 2024.

Actualmente, el Sistema cuenta con 76 estaciones: 27 de trenes, 11 de cables, 9 de tranvía y 28 de buses de tránsito rápido (líneas 1 y 2). Hoy, después de 20 años de funcionamiento, el área de influencia directa de la red METRO se extiende por seis municipios: Bello, Medellín, Itagüí, Envigado, Sabaneta y La Estrella y cuenta con rutas integradas a otros municipios cercanos.

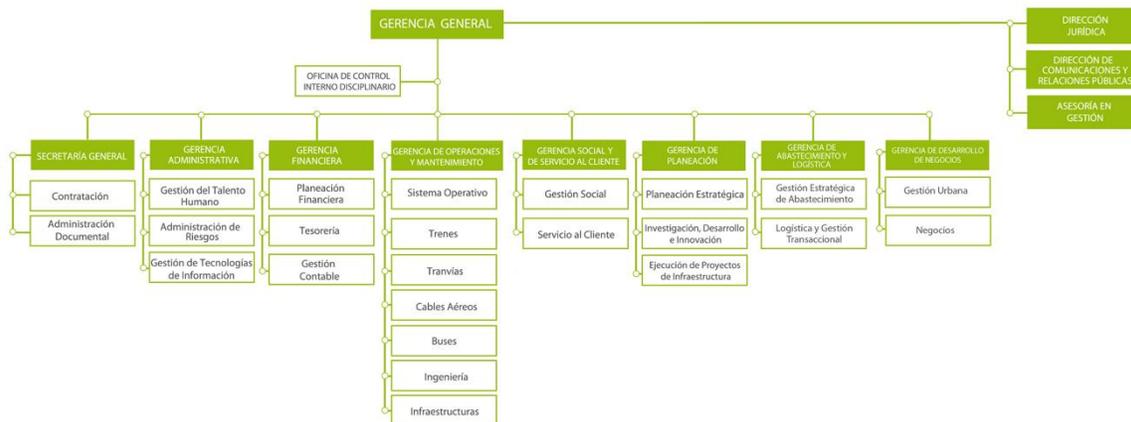
5.2 Estructura organizacional Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. - ETMVA

La estructura organizacional está compuesta por

- Áreas de Soporte: Secretaría General, Gerencia Administrativa y Gerencia Financiera.
- Áreas Estratégicas: Gerencia General con el soporte de la Gerencia de Planeación, la Dirección Jurídica, Asesoría en Gestión y la Dirección de Comunicaciones.
- Áreas Misionales: Gerencia de Operaciones, Gerencia de Gestión Social y Servicio al Cliente y Gerencia de Desarrollo de Negocios.

²² Estimativo que excluía los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3.

Gráfica 5. Organigrama ETMVA



Fuente: ETMVA.

La **Junta Directiva** está compuesta por nueve (9) miembros:

1. El Gobernador de Antioquia o su delegado;
2. El Director del Departamento Administrativo de Planeación del Departamento de Antioquia, con la suplencia del Secretario de Infraestructura del Departamento
3. El Alcalde Metropolitano o su delegado
4. El Director del Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Medellín, con suplencia del Secretario de Transporte y Transito del Municipio de Medellín;
5. Cinco (5) particulares con sus respectivos suplentes personales, nombrados por el Señor Presidente de la República.

5.3 Sistema Tarifario

Los objetivos del sistema tarifario del Metro de Medellín son:

- Recuperar la pérdida de **poder adquisitivo**
- **Equilibrar** el nivel tarifa metro vs tarifa bus urbano
- **Sostenibilidad y crecimiento** de la empresa
- Cumplimiento del artículo 14 de la Ley 86 de 1989: “Las tarifas que se cobren por la prestación del servicio de transporte masivo deberán ser suficientes para cubrir los costos de operación, administración, mantenimiento y reposición de los equipos”

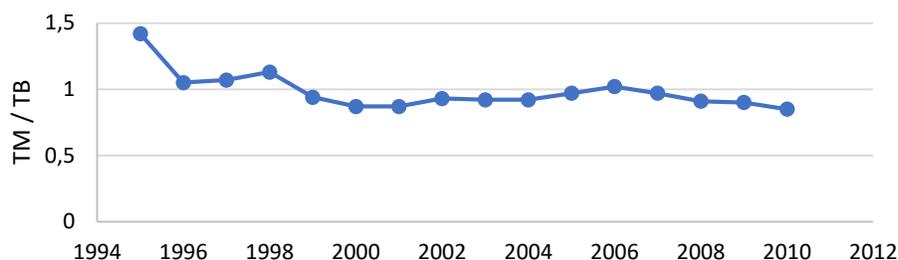
Las tarifas del metro se constituyen partiendo de la determinación de la **tarifa media** la cual es estructurada desde 3 perspectivas: i) Maximización de ingresos; ii) Estructura presupuestal (Ley 86 de 1989) y iii) Tarifa Aprobada.

Dentro de la metodología se tienen en cuenta los siguientes componentes:

1. **TARIFA MEDIA.** Determinación de la *función de demanda* con base en diferentes valores de tarifas del sistema (otros modos) y la demanda de viajes esperada. (Ver Anexo 6 – Modelos de demanda)

Se toma como referencia el cambio de tarifas en el transporte público colectivo y en el Metro; en este sentido, se tiene en cuenta para el cálculo de la tarifa la relación $TM/TB =$ tarifa media Metro/tarifa bus urbano de Medellín, las variaciones de ésta relación y los valores promedio de afluencia para el día típico laboral en los períodos en estudio.

Gráfica 6. Relación entre las tarifas del Metro y del transporte urbano (Bus)



Fuente: Empresa Metro.

La relación entre las tarifas del Metro y del transporte urbano (Bus) refleja los costos de cada servicio y la retribución en calidad que obtiene un usuario por la tarifa de acuerdo con los atributos que entrega cada modo de transporte. En el año 1995 un usuario por cada \$100 que pagaba por movilizarse en bus, pagaba \$142 por transportarse en el metro, para 2010 el usuario por cada \$100 pagados en el bus, paga \$85 por movilizarse en metro.

La tarifa metro se definiría como: $TM = R \times TB$

** Donde TM corresponde a la Tarifa Metro y TB a la Tarifa Bus. Se define un R con la aplicación de la metodología de demanda exponencial y lineal y con él se recalcula la tarifa promedio del Metro que *maximiza los ingresos*.

Tabla 10. Tarifas con base en el modelo de demanda – Vigencia 2010

Medio de Transporte	R (MT/ Bus)	Tarifa estimada
Bus (TPC)		U\$ 0,79
TM Exponencial	0,8099	U\$ 0,64
TM promedio	0,8505	U\$ 0,67
TM Lineal	0,8942	U\$ 0,70

Fuente: Empresa Metro

2. TARIFA TÉCNICA. Cálculo de la tarifa según la Ley 86 de 1989 (Artículo No. 14)

Las tarifas que se cobren por la prestación del servicio de transporte masivo deberán ser suficientes para cubrir los costos de operación, administración, mantenimiento y reposición de los equipos. En ningún caso el Gobierno Nacional podrá realizar transferencias para cubrir estos costos. En este sentido se calcula una **Tarifa técnica** teniendo en cuenta los egresos definidos por la Ley divididos por el número estimado de usuarios pagos.

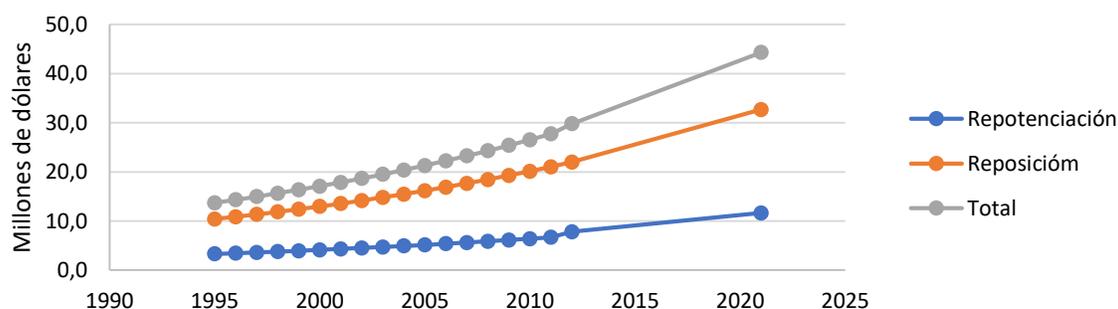
Tabla 11. Rubros concepto Ley 86 de 1989 – Dólares corrientes

Rubro	2011	2017
+ Servicios de personal	\$ 30.549.001	\$ 36.472.800
+ Energía	\$ 8.026.673	\$ 9.527.254
+ Pólizas de Seguros	\$ 4.888.013	\$ 3.403.220
+ Mantenimientos	\$ 6.493.889	\$ 13.245.248
+ Gastos generales	\$ 15.377.101	\$ 16.577.652
+ Contratos de outsourcing	\$ 17.375.513	\$ 51.407.460
+ Impuestos	\$ 1.872.259	\$ 2.192.915
+ Otros costos y gastos	\$ 551.174	\$ 2.344.373
Total egresos operativos	\$ 85.133.623	\$ 135.170.920
Compra de repuestos y activos	\$ -	\$ 3.204.665
No operativos	\$ 1.223.628	\$ 90.058.605
+ Fondo para reposición y repotenciación	\$ 42.807.476	\$ -
Total egresos	\$ 129.164.727	\$ 228.434.190
+ Necesidad ingresos por transporte(Total egresos)	\$ 129.164.727	\$ 228.434.190
Recuperación de Capital	\$ -	\$ -
Total	\$ 129.164.727	\$ 228.434.190
Pasajeros proyectados (millones)	165,46	269,85
Tarifa Media Necesaria	\$ 0,78	\$ 0,85

Fuente: Empresa Metro. Cálculos propios estimados para 2017 con base en la ejecución presupuestal.

La siguiente gráfica presenta los valores históricos anuales del fondo de reposición y repotenciación que se incluyen en el cálculo de la tarifa del Metro (Ver anexo 7).

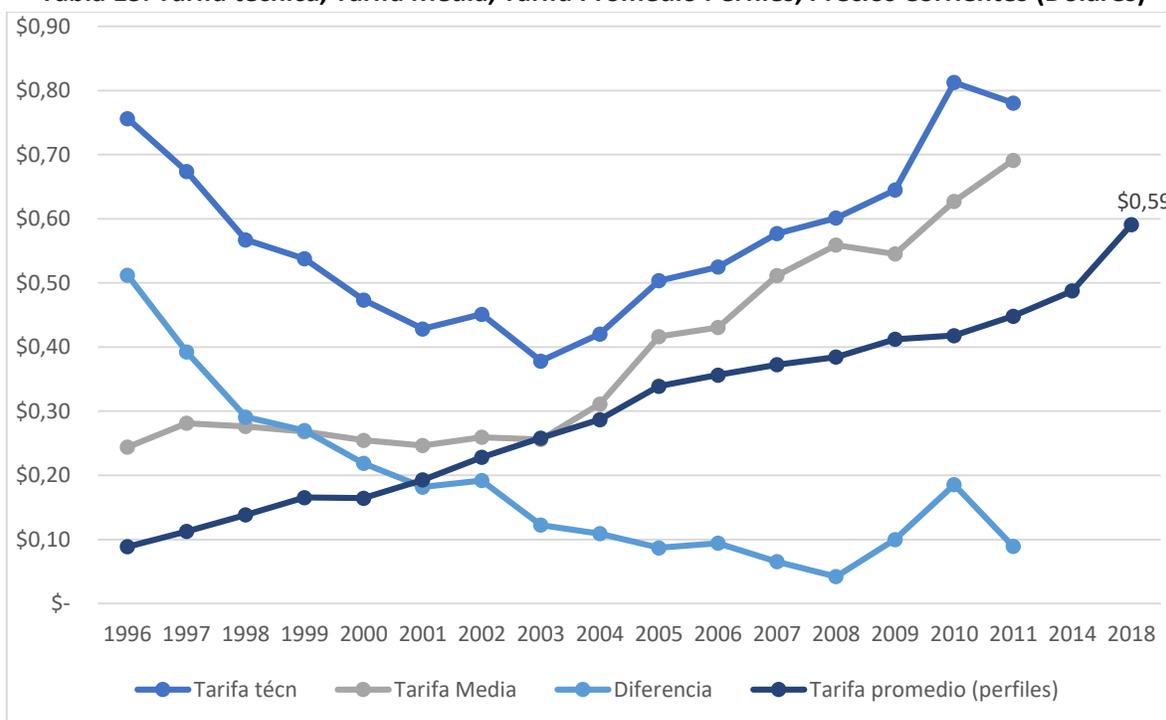
Tabla 12. Fondo de Reposición para cálculo de la tarifa técnica – Precios constantes 2018



Fuente: Empresa Metro de Medellín

De acuerdo con información de la Empresa Metro, del análisis de los valores anuales (1996 – 2011) de la tarifa aprobada y cobrada frente al costo de la tarifa técnica (incluyendo el efecto de reposición y repotenciación), se identifica que la diferencia entre ambos valores (Tarifa técnica – Tarifa media) siempre ha sido positiva, favoreciendo a los usuarios; no obstante la tarifa faltante (diferencial) ha venido generando déficit por “la no aplicación de la Ley 86/89”; análisis de la empresa indican que para 2012 el monto del déficit generado por estos ingresos no percibidos alcanzaba los \$1,3 Billones de 2011. Frente a esta situación, la brecha entre tarifas ha tendido a cerrarse desde 2003.

Tabla 13. Tarifa técnica, Tarifa Media, Tarifa Promedio Perfiles, Precios Corrientes (Dólares)



Fuente: Empresa Metro de Medellín

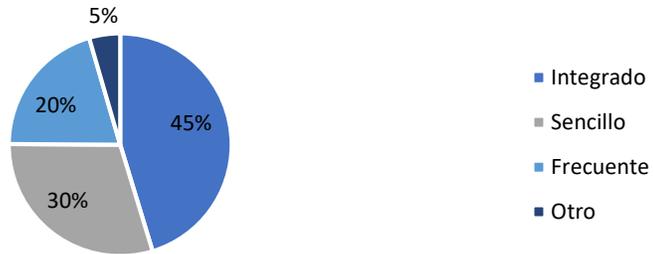
Finalmente, en el Sistema de Transporte del Valle de Aburrá se implementa la fijación de tarifas diferenciales, segmentadas o subsidiadas; a continuación se encuentran los valores determinados para el servicio básico de metro según el perfil del usuario:

Tabla 14. Tarifas Sencillas de Metro por perfil – Dólares corrientes

Perfil	2010	2011	2014	2018
Frecuente	\$ 0,49	\$ 0,52	\$ 0,58	\$ 0,75
Adulto mayor	\$ 0,47	\$ 0,50	\$ 0,55	\$ 0,70
Estudiantil metro	\$ 0,40	\$ 0,42	\$ 0,46	\$ 0,38
Estudiantil municipios	\$ 0,26	\$ 0,27	\$ 0,30	\$ 0,38
Persona con Movilidad Reducida	\$ 0,38	\$ 0,40	\$ 0,44	\$ 0,56
Al portadir	\$ 0,51	\$ 0,54	\$ 0,60	\$ 0,77
PROMEDIO	\$ 0,42	\$ 0,45	\$ 0,49	\$ 0,59

La mayor proporción de ingresos de tarifas provienen del viaje integrado seguido por el trayecto sencillo:

Tabla 15. Composición de ingresos por tipo de usuarios



ANEXOS - Taxis

1. Marco Normativo

El sector de transporte en Colombia está enmarcado por las siguientes leyes principales que establecen los lineamientos generales en la materia:

Tabla 16. Leyes Generales del Sector Transporte en Colombia

Ley	Descripción
Ley 105 de 1993	Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen <i>competencias y recursos</i> entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la <i>planeación en el sector</i> transporte y se dictan otras disposiciones.
Ley 336 de 1996	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte.
Ley 276 de 1996	Por la cual se modifican los artículos quinto y sexto de la Ley 105 de 1993
Ley 688 de 2001	Por medio de la cual se crea el <i>Fondo Nacional para la Reposición del Parque Automotor del Servicio Público de Transporte Terrestre</i> y se dictan otras disposiciones
Ley 769 de 2002	Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se establece las características de los vehículos, las condiciones mecánicas, las condiciones de prevención y seguridad, las normas de comportamiento y de conducción, además de señales, límites y sanciones.
Ley 1005 de 2006	Por la cual se adiciona y modifica el Código Nacional de Tránsito Terrestre, en particular a lo referente al Registro Único Nacional de Transporte – RUNT.

De forma complementaria, cada uno de los modos debe estar reglamentado por decretos del gobierno nacional o por resoluciones del Ministerio de Transporte. La aplicación local de estas normas da lugar a la expedición de decretos municipales o distritales.

Tabla 17. Decretos reglamentarios principales - Por modos

Modo	Temática	Normatividad
Transporte metropolitano y/o urbano.	Fijación de las tarifas	<i>Decreto 105 de 1995</i>
	Incremento porcentual previsto para los costos del transporte urbano y/o metropolitano	<i>Decreto 2263 de 1995</i>
	Sistemas estratégicos de transporte público (setp) del país	Decreto 3422 de 1999
	Habilitación de las empresas de transporte público colectivo terrestre automotor de pasajeros del radio de acción metropolitano, distrital y/o municipal y la prestación por parte de éstas	Decreto 170 de 2001
Transporte Público Terrestre Automotor Transporte Terrestre Automotor Individual (Taxi).	Obligaciones de las Empresas de Transporte Público Terrestre Automotor y el régimen de sanciones,	Decreto 176 de 2001
	Reglamentación del servicio público	Decreto 172 del 2001
	Frente a la afiliación al Sistema Integral de Seguridad Social de los conductores	Decreto 1047 de 2014
	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte. Capítulo 3.	Decreto 1079 de 2015

*Análisis comparativo a nivel internacional de los modelos de regulación de servicios públicos: Colombia
Sector Transporte*

	Por el cual se modifica y adiciona el Capítulo 3, Título 1, Parte 2, Libro 2 del Decreto número 1079 de 2015, en relación con la prestación del servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en los niveles básico y de lujo.	Decreto 2297 de 2015
Transporte por Cable de Pasajeros y Carga	Reglamentación del servicio público	Decreto 1072 de 2004
Transporte marítimo	Reglamentación del servicio público	Decreto 3083 de 2007
Generales	Seguridad del Sistema y del Sector del Transporte	Decreto 1326 de 1998
	Régimen de sanciones por infracciones a las normas y se establecen las obligaciones de los conductores y las empresas de transporte público	Decreto 3366 de 2003
	Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte	Decreto 1079 de 2015

2. Requisitos para la habilitación de empresas - Decreto 172 de 2001; Art. No.13

Personas jurídicas:

Información básica	1. Certificado de existencia y representación legal, expedido con una antelación máxima de 30 días hábiles, en el que se determine que dentro de su objeto social desarrolla la industria del transporte.
	2. Indicación del domicilio principal, señalando su dirección.
	3. Las empresas que tengan sucursales en varios municipios que formen parte de un A.M, podrán disponer de una sede para la atención de sus vehículos vinculados, enviando esta información a la Autoridad de transporte competente.
Estructura organizacional	4. Descripción de la estructura organizacional de la empresa relacionando la preparación especializada y/o la experiencia laboral del personal administrativo, profesional, técnico y tecnólogo contratado por la empresa.
	5. Descripción y diseño de los distintivos de la empresa.
Parque automotor	6. Certificación firmada por el representante legal, sobre la existencia de los contratos para la vinculación del parque automotor que no sea de propiedad de la empresa. De los vehículos propios, se indicará este hecho.
	7. Relación del equipo de transporte propio, de socios o de terceros, con el cual se prestará el servicio, con indicación del nombre y cédula del propietario, clase, marca, placa, modelo, número de chasis, capacidad, y demás especificaciones que permitan su identificación de acuerdo con las normas vigentes.
Información financiera básica	8. Estados financieros básicos certificados de los dos (2) últimos años con sus respectivas notas. Las empresas nuevas solo requerirán el balance general inicial.
	9. Declaración de renta de la empresa solicitante de la habilitación, correspondiente a los dos (2) años gravables anteriores a la presentación de la solicitud, si por Ley se encuentra obligada a cumplirla.
	10. Demostración de un capital pagado o patrimonio líquido equivalente a los salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) establecidos para cada nivel, teniendo en cuenta el último censo poblacional adelantado por el DANE, debidamente ratificado por la Ley de acuerdo con los siguientes montos (en Distritos, Municipios o A.M).

Personas naturales:

1. Solicitud dirigida a la autoridad de transporte competente suscrita por el interesado.
2. Certificado de registro como comerciante, expedido con una antelación máxima de 30 días hábiles, en el que se determine que dentro del objeto social desarrolla la industria del transporte.
3. Indicación del domicilio principal, señalando su dirección.
4. Acreditar la propiedad o la existencia de los contratos de arrendamiento financiero de los respectivos vehículos.
5. Certificación sobre la existencia del programa de revisión y mantenimiento preventivo que desarrollará para los equipos con los cuales prestará el servicio.
6. Descripción de los vehículos con los cuales prestará el servicio.
7. Copia de las pólizas vigentes de responsabilidad civil contractual y extracontractual, exigidas en el presente decreto.
8. Presentar los distintivos que portarán los respectivos vehículos, los cuales deben acompañarse con la expresión "persona natural".

3. Tarjeta de operación de vehículos: Datos básicos y requisitos. (Decreto 172 de 2001, Art. No. 42)

La tarjeta de operación contendrá al menos los siguientes datos de acuerdo a la ficha técnica que para este efecto expida el Ministerio de Transporte:

1. Datos de la empresa: Razón social o denominación, sede y radio de acción.
2. Datos del vehículo: Clase, marca, modelo, placa, capacidad, y tipo de combustible.
3. Otros: Fecha de vencimiento, numeración consecutiva y firma de la autoridad que la expide.

Requisitos para su obtención y renovación.

1. Solicitud suscrita por el representante legal de la empresa o persona natural adjuntando la relación de los vehículos.
1. En caso de renovación, duplicado por pérdida o cambio de empresa, deberá indicar el número de la tarjeta de operación anterior.
2. Certificación suscrita por el representante legal de la empresa sobre la existencia de los contratos de vinculación vigentes de los vehículos.
3. Fotocopia de la licencia de tránsito de los vehículos.
4. Fotocopia de las pólizas de Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, SOAT, de cada vehículo.
5. Constancia de la revisión técnico- mecánica vigente a excepción de los vehículos último modelo.
6. Certificación expedida por la compañía de seguros en la que conste que los vehículos están amparados en las pólizas de responsabilidad civil contractual y extracontractual de la empresa.
7. Duplicado al carbón de la consignación a favor de la autoridad de transporte competente por el pago de los derechos que se causen, debidamente registrado por la entidad recaudadora.

Cuando se trate de empresa de persona natural, el contrato de vinculación será reemplazado por el certificado expedido por la Cámara de Comercio del lugar, que acredite que el solicitante se encuentra registrado como comerciante. Dicha certificación no podrá tener una fecha de expedición superior a treinta (30) días.

4. Tarjeta de Control de conductores: Datos básicos y requisitos. (Decreto 1047 de 2014, Art. No. 10 y 11)

Procedimiento:

- a) De conformidad con el artículo 34 de la Ley 336 de 1996, la empresa deberá constatar que el conductor se encuentra afiliado al Sistema de Seguridad Social como cotizante y que en el sistema se han pagado efectiva y oportunamente los aportes; así mismo deberá verificar que la licencia de conducción esté vigente y que corresponde a la categoría del vehículo que se va a conducir;
- b) Cumplidos los requisitos establecidos en el literal anterior, la empresa deberá reportar el conductor al Registro de Conductores y así mismo garantizar que al momento del registro

- del conductor, los documentos del vehículo: Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito SOAT, Certificado de Revisión Técnico- mecánica y la tarjeta de operación, estén vigentes;
- c) La autoridad de transporte, a través del Sistema de Información y Registro de Conductores, validará el cumplimiento de los requisitos tanto del conductor como del vehículo, garantizando en el mismo toda la trazabilidad del trámite y la generación de alertas por inconsistencias.

Los requisitos para la expedición son los siguientes:

Requisitos 1	Requisitos 2	Validación
Responsable: Empresa	Responsable: Empresa	Responsable: Autoridad de transporte local
Afiliación al Sistema de Seguridad Social como cotizante	Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito SOAT vigente	Validar los requisitos tanto del conductor como del vehículo dentro del sistema de registro de conductores. Garantizar la trazabilidad del trámite y la generación de alertas por inconsistencias.
Pago de la afiliación efectiva y oportunamente	Certificado de Revisión Técnico-mecánica vigente	
Licencia de conducción vigente y acorde a la categoría del vehículo	Tarjeta de operación del vehículo vigente	
	Registro en el Sistema único de Registro de Conductores	

Contenido de la Tarjeta de Control.

- a. Fotografía reciente del conductor;
- b. Número de la tarjeta;
- c. Nombre completo del conductor;
- d. Grupo Sanguíneo e Información de la EPS y ARL a las que el conductor se encuentra afiliado;
- e. Nombre o razón social de la empresa y número de identificación tributaria;
- f. Letras y números correspondientes a las placas del vehículo que opera;
- g. Firma y sello de la empresa;
- h. Número interno del vehículo.

La Tarjeta de Control deberá adicionalmente contener la información relacionada con el valor de las tarifas vigentes en el respectivo municipio. Así mismo, esta debe portarse dentro del vehículo y ser visible para los usuarios del Servicio Público de Taxi.

Reporte de información. Sistema de Información y Registro de Conductores

- a) Fotografía reciente del conductor;
- b) Nombre completo y número del documento de identificación del conductor;
- c) Grupo Sanguíneo y factor RH e Información de la EPS y ARL a las que el conductor se encuentra afiliado;
- d) Teléfono y dirección de domicilio del conductor;
- e) Nombre o razón social de la empresa y número de identificación tributaria;
- f) Letras y números correspondientes a las placas del vehículo que opera.

5. Requisitos para la habilitación de empresas de telecomunicaciones – Resolución 2163 de 2016

Paso 1: **Documentos.** Radicar en el Ministerio de Transporte - Subdirección de Transporte:

- a) Carta de solicitud de habilitación de la plataforma tecnológica.
- b) fotocopia del recibo de consignación del costo del trámite.
- c) fotocopia cédula de ciudadanía y Rut para persona natural.
- d) Constancia del set de pruebas de software donde certifique que se cumplen todos los ítems de la lista de chequeo mínima requerida con sus respectivos soportes de las pruebas aplicadas en cada funcionalidad de la plataforma tecnológica. Deberá estar certificada en la norma ISO 9001:2008:

Funcionalidades (Artículo No. 9)

1. Permitir la solicitud del servicio por parte del pasajero, consultando y filtrando por modelo, clase del vehículo y calificación del conductor y del vehículo;
2. Cancelar la solicitud del servicio;
3. Aceptar el servicio por parte del conductor;
4. Registrar la información de conductores y vehículos en la plataforma;
5. Con base en el origen y destino requerido por el usuario, deberá fijar anticipadamente la totalidad de la tarifa a cobrarse por el servicio, informarla al usuario en el momento que este lo solicita y realizar los registros que sobre la misma correspondan.
6. Estimar el tiempo promedio de viaje.
7. Mantener la trazabilidad de georreferenciación y longitud de los trayectos, tarifas aplicadas y tiempos de recorrido.
8. Gestionar pagos por medios electrónicos.
9. Calificar la calidad del servicio prestado, que integra la calificación del conductor y del vehículo.
10. Calificar al pasajero.
11. Generar indicadores de operación.
12. Recepcionar, gestionar y dar respuesta a las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias.
13. Reportar información generada por la prestación del servicio, como la cantidad de servicios prestados, trayectos recorridos, tarifas aplicadas, calificaciones de los servicios prestados y demás variables de la operación.
14. Presentar al pasajero los vehículos disponibles para el servicio solicitado y el tiempo estimado de llegada al punto de origen.

- e) Instructivo o manual que contenga los pasos que deben atender los actores de la plataforma tecnológica; usuarios (pasajeros), conductores, empresa de transporte terrestre automotor individual debidamente habilitadas en el nivel básico y/o lujo para la prestación del servicio.
- f) Para el nivel de lujo, la plataforma tecnológica habilitada por el Ministerio debe acreditar ante la Autoridad Local su relación con la empresa de transporte habilitada en la modalidad y en dicho nivel.

Paso 2: **Procedimiento.** Con el fin de dar trámite a la solicitud presentada, el Ministerio de Transporte deberá:

- a) Resolver en un máximo de 15 días hábiles, en dicho período se publicará en el sitio web del Ministerio.
- b) El solicitante deberá atender los requerimientos de información que el Ministerio de Transporte efectúe para la verificación de las funcionalidades de la plataforma.
- c) Una vez requerido y allegada la respuesta, el Ministerio de Transporte expedirá una Resolución donde resuelve la solicitud de habilitación.
- d) El Ministerio de Transporte publicará en la página web las plataformas tecnológicas debidamente habilitadas.

6. Metodología para el cálculo tarifario – Resolución 4350 de 1998

Estructura de costos

Costo	Insumo	Fórmula
Variable	Combustible	$\$/km = \frac{\$/galón}{km/galón};$
		$\$/mes = (\$/km) \times (km/mes);$
		$\$/pasajero = \frac{\$/mes}{pasajero/mes}$
	Lubricantes	El valor total \$/km para el rubro de lubricantes se obtiene de la sumatoria de los siguientes items:
		Aceite motor y Aceite de caja: $\$/km = \frac{Valor\ de\ cada\ cuarto\ x\ No.\ de\ cuartos}{Frecuencia\ de\ cambio}$
		Filtros: $\$/km = \frac{Valor\ de\ cada\ unidad\ x\ No.\ de\ unidades}{Frecuencia\ de\ cambio}$
		$\$/mes = (\$/km) \times Km\ recorridos\ en\ el\ mes$
		$\$/pasajero = \frac{\$/mes}{pasajero/mes}$
	Llantas	El valor total \$/km para el rubro de llantas se obtiene de la sumatoria de los siguientes items:
		Llantas, Neumáticos, protectores: $\$/km = \frac{Valor\ unidad\ x\ No.\ de\ unidades}{Frecuencia\ de\ cambio}$
		Montallantas: $\$/km = \frac{Valor\ cada\ servicio\ x\ No.\ de\ servicio\ durante\ vida\ útil}{Frecuencia\ de\ cambio\ de\ las\ llantas}$
		$\$/mes = (\$/km) \times Km\ recorridos\ en\ el\ mes$
		$\$/pasajero = \frac{\$/mes}{pasajero/mes}$
	Salarios y Prestaciones	Salarios y prestaciones: $\$/km = \frac{Salario\ del\ conductor\ x\ carga\ prestacional\ mensual}{Km\ recorridos\ mes}$
$\$/pasajero = \frac{Salario\ del\ conductor\ x\ Carga\ prestacional\ mensual}{pasajeros\ movilizados\ al\ mes}$		
Mantenimiento	Resulta de aplicar un modelo matemático a la matriz de mantenimiento compuesta por las partes, piezas, repuestos del vehículo tipo analizado	
	$\$/km = \frac{Valor\ de\ cada\ repuesto\ x\ Valor\ de\ mano\ de\ obra}{Frecuencia\ de\ cambio}$	
	$\$/mes = (\$/km) \times Km\ recorridos\ en\ el\ mes$	
Servicios de estación	$\$/pasajero = \frac{\$/mes}{pasajero/mes}$	
	El valor total \$/km para el rubro de Servicio de estación se obtiene de la sumatoria de los siguientes items: Lavado general, petrolizada, lavada motor, engrase, lavado parcial o aseo	

*Análisis comparativo a nivel internacional de los modelos de regulación de servicios públicos: Colombia
Sector Transporte*

		$$/km = \frac{\text{Valor servicio}}{\text{Frecuencia de servicio expresado en km}}$ $$/mes = (\$/km) \times Km \text{ recorridos en el mes}$ $$/pasajero = \frac{\$/mes}{\text{pasajero/mes}}$
Fijos	Garaje	$$/km = \frac{\text{Canon mensual}}{\text{Kilometros recorridos en el mes}}$ $$/mes = (\$/km) \times Km \text{ recorridos en el mes}$ $$/pasajero = \frac{\$/mes}{\text{pasajero/mes}}$
	Gastos de administración y rodamiento	$$/km = \frac{\text{Valor mensual}}{\text{Kilometros recorridos en el mes}}$ $$/mes = (\$/km) \times Km \text{ recorridos en el mes}$ $$/pasajero = \frac{\$/mes}{\text{pasajero/mes}}$
	Impuestos	$$/km = \frac{\text{Valor mensual}}{\text{Kilometros recorridos en el mes}}$ $$/mes = (\$/km) \times Km \text{ recorridos en el mes}$ $$/pasajero = \frac{\$/mes}{\text{pasajero/mes}}$
	Seguros	$$/km = \frac{\text{Valor mensual}}{\text{Kilometros recorridos en el mes}}$ $$/mes = (\$/km) \times Km \text{ recorridos en el mes}$ $$/pasajero = \frac{\$/mes}{\text{pasajero/mes}}$
Capital	Recuperación de capital	$CK = \frac{(Va * (1 + n)^n * r) - (Vs * r)}{(1 + r)^n - 1}$ <p>Donde: CK = Costo de capital Va= Valor comercial del vehículo para el año de estudio n= vida útil del vehículo Vs= Valor de salvamento (30% del Va) r= tasa de interes real $((1 + k) / (1 + f)) - 1$ k = tasa promedio anual de colocación f= Tasa promedio anual de inflación</p> <p>Así: RC=CK – R</p>
	Rentabilidad	$R = Va * 0,70 * r$

La metodología estable los siguientes componentes

Componente	Variables
1. Parámetros de operación por	<ul style="list-style-type: none"> • Kilómetros recorridos por mes, día y recorrido o carrera. • Kilómetros por día recorridos sin pasajero. (Para el caso de taxi individual).

clase de vehículo y nivel de servicio ²³	<ul style="list-style-type: none"> • Número de días trabajados por mes. • Número de recorridos o carreras por día. • Número de pasajeros movilizados por recorrido, día y mes. • Longitud promedio de la carrera (para el caso de taxi individual).
2. Parque automotor.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el total del parque automotor que opera dentro de la jurisdicción, estableciendo como mínimo clase, marca, modelo, placa y capacidad del vehículo. • Establecer el vehículo o vehículos tipo o más representativo para elaborar la estructura de costos.
3. Rutas autorizadas.	Determinar el total de las rutas legalmente autorizadas a las empresas, estableciendo como mínimo: Empresa autorizada, acto administrativo, ruta autorizada, distancia de la ruta, tiempo promedio de ruta y tipo de vehículo autorizado.
4. Investigación precios y rendimiento o frecuencia de cambio de los insumos.	<p>Para desarrollar este punto se requiere realizar encuestas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estaciones de servicio. • Distribuidores de llantas. • Almacenes distribuidores de repuestos. • Talleres automotores. • Concesionario de vehículos. • Empresas de transporte. • Oficinas de tránsito municipal.

La base para la fijación de tarifas para el transporte terrestre individual por taxímetro será:

*Banderazo + (Valor caída * Número de caídas) ó
Banderazo + (Valor unidades * Número de unidades)*

Donde:

$$Banderazo = \frac{\$/km * (km recorridos al día, in pasajeros)}{Número de carreras por día}$$

$$Valor caída o Valor unidad = \frac{(\$/km)}{1000} * Distancia en metros de cada caída o unidad$$

**\$/km: sumatoria de los \$/km de los costos variables, fijos y de capital

En las ciudades donde no se presta el servicio con taxímetro:

Banderazo + (\$/km x Distancia recorrida)

²³ Se deben obtener a través de un estudio, el cual debe realizarse durante tres (3) días, incluyendo un (1) día festivo. Si en algunas ciudades, por su tamaño o complejidad no se pueda realizar el estudio al ciento por ciento (100%) de las rutas y del parque automotor, se podrá utilizar cualquier método estadístico de muestreo Baplicable a esta clase de estudios, siempre y cuando la muestra resultante sea confiable y representativa

ANEXOS - Metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram

1. Marco normativo

Norma	Objeto
Ley 86 de 1989	Por la cual se dictan normas sobre sistemas de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros y se proveen recursos para su financiamiento
Ley 310 de 1996	Por medio del cual se modifica la Ley 86 de 1989.
Lay 336 de 1996	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte
Decreto 3109 de 1997	Por el cual se reglamenta la habilitación, la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros y la utilización de los recursos de la Nación
Decreto 170 de 2001	"Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor colectivo metropolitano, distrital y municipal de pasajeros".
Conpes 3167 de 2002	Política para mejorar el servicio de transporte público de pasajeros
Ley 819 de 2002	Plan Nacional de Desarrollo. Capítulo 3.
Ley 769 de 2002	Código nacional de tránsito terrestre y se dictan otras disposiciones
Conpes 3220 de 2003	Aprueba el Sistema integrado del servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros del área urbana metropolitana del centro occidente
Circular 001 de 2004	Por la cual se establecen directrices para la implemetación de sistemas de transporte masivo cofinanciados por la Nación y las Entidades Territoriales.
Decreto 1008 de 2015	Por el cual se reglamenta el Servicio de Transporte Público Masivo de Pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram

2. Requisitos para la habilitación de empresas

(Decreto 1008 de 2015, artículo 9°).

A) Requisitos Generales:

1. Solicitud suscrita por el representante legal.
2. Anexar certificado de existencia y representación legal, expedido con una antelación máxima de 30 días hábiles contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud, en el que conste que la empresa dentro de su objeto social desarrolla la industria del transporte.
3. Indicación del domicilio principal y relación de sus oficinas y agencias, señalando su dirección.
4. Organigrama de la empresa que defina cada uno de los cargos y perfiles, con las certificaciones de idoneidad del personal administrativo, profesional, técnico y tecnólogo contratado a su servicio.
5. Las instalaciones de apoyo que prevé emplear, ya sean del Concesionario de la Infraestructura o propias y, en particular, de las dedicadas al mantenimiento del material rodante.

B) Requisitos Financieros:

6. Los rangos de tarifas estimados a aplicar y los ingresos a obtener, año a año.
7. El monto de las inversiones a realizar en material rodante y otras instalaciones y equipamientos.
8. La evolución prevista de los costos de operación a través del tiempo. 4. Las fuentes de financiamiento.
9. Las proyecciones financieras.

10. Estados financieros básicos certificados de los dos (2) últimos años, con sus respectivas notas. Las empresas nuevas sólo requerirán el balance general inicial.
11. Demostración de la capacidad financiera y un patrimonio líquido no inferior a cinco mil (5000) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes. El salario mínimo al que se hace referencia, corresponderá al vigente al momento de cumplir el requisito.
12. Declaración de renta de la empresa solicitante, correspondiente a los dos últimos años gravables anteriores a la fecha de la solicitud, si por ley está obligada a presentarla.
13. El compromiso de realizar la contratación de los seguros aplicables.

C) Requisitos Técnicos:

14. Acreditación de experiencia previa como Operador Ferroviario de pasajeros o la presentación de una certificación que demuestre que ha celebrado un contrato con una empresa nacional o extranjera que la acredite o la presentación de una certificación que indique el compromiso permanente de una empresa que cuente con la experiencia de operación ferroviaria de pasajeros para prestar sus servicios como asistente técnico especializado durante los primeros 3 años de operación.
15. Descripción detallada de las distintas áreas técnicas del Operador Ferroviario con sus competencias respectivas y las responsabilidades en materia de operaciones, mantenimiento del material rodante, investigación y prevención de accidentes, cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, gestión ambiental y seguridad del trabajo.
16. Descripción de las actividades que habrán de ser tercerizadas.
17. Descripción de los establecimientos, instalaciones, bienes y equipamientos a ser empleados.
18. Manual de Procedimientos, Sistemas y Equipamientos a ser utilizado.
19. Descripción del material rodante a ser empleado con las características técnicas centrales en materia de operación, mantenimiento y seguridad de las operaciones, el cual podrá ser de propiedad de la empresa de transporte público masivo, de socios o de terceros.
20. Procedimientos mediante los cuales se prevé lograr el cumplimiento de los estándares requeridos por el Concesionario de la infraestructura para permitir el acceso del material rodante del operador.
21. Descripción detallada de los procedimientos de selección, contratación y formación del personal operador del material rodante.
22. Descripción detallada de los procedimientos periódicos de evaluación de los conocimientos de los operadores del material rodante, su reentrenamiento y la salud de los operadores.
23. Descripción detallada de los sistemas de gestión y seguridad y medio ambiente para las personas y los bienes.
24. Certificación suscrita por el representante legal sobre la existencia del programa de revisión y mantenimiento preventivo de carácter periódico o rutinario que desarrollará la empresa para los equipos.

3. Requisitos estudios de soporte

Decreto 1008 de 2015, artículo 7º

1. Ubicación geográfica.
2. Zona de influencia.
3. Infraestructura en la que se pretende prestar el servicio.
4. Modelo de integración técnico, legal y financiero con el Sistema de Transporte masivo de pasajeros, en concordancia con la normatividad y política pública nacional, los Planes Maestros de Movilidad y los Planes de Ordenamiento Territorial.
5. Análisis de la demanda de viajeros y proyección a 30 años.
6. Sistema tecnológico y descripción del material rodante y el control de tránsito.
7. Análisis de costo de inversión y financiación.
8. Presupuesto de ejecución de obras y equipos.
9. Costos de operación.
10. Factibilidad del proyecto y sostenibilidad.
11. Análisis de aspectos ambientales, sociales y factibilidad ambiental y propuestas de mitigación a los problemas ambientales.
12. Análisis de seguridad de equipos y protección de usuarios.
13. Indicadores del sistema tarifario.
14. Sistema de recaudo y soporte tecnológico.
15. Ficha de Estadísticas Básicas de Inversión (EBI) establecida por el Departamento Nacional de Planeación, debidamente diligenciada.
16. Análisis de información secundaria hidrológica, hidráulica, de drenaje y de socavación.
17. Identificación preliminar de cantidades y tipos de alcantarillas (tubo o cajón) y pontones del corredor.
18. Caracterización del terreno a partir de información geológica existente.
19. Análisis de información secundaria geológica y geotécnica con investigaciones a escala 1:100.000.
20. Identificación de zonas con problemas de estabilidad, deslizamientos y fallas en el corredor propuesto.
21. Identificación de fuentes potenciales de materiales y de zonas de botadero, y volúmenes probables.
22. Propuesta de índice de estado o estándar mínimo en el cual se debe mantener la vía.
23. Con información catastral del IGAC, identificación a nivel general de la distribución predial.
24. Identificación de usos del suelo, tipología de predios y valores de referencia.
25. Diseño de instalaciones fijas (estaciones, talleres y edificios) incluyendo capacidad y ubicación.
26. Modelo operacional en que se basará la movilización de los equipos rodantes identificados.
27. Tiempos de marcha y ciclos de rotación.
28. Organización y plan de mantenimiento del material rodante.
29. Organización y plan de mantenimiento de la infraestructura.
30. Identificación y descripción de las fuentes de retribución con las cuales contará el proyecto.
31. Estimación inicial de los ingresos operacionales.

4. Requisitos para la prestación del servicio

(Decreto 1079 de 2015, artículo 2.2.6.10.2).

La empresa deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. Solicitud dirigida a la autoridad de transporte competente, suscrita por el representante legal o apoderado de la empresa, para prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram.
2. Certificado de existencia y representación legal, expedido con una antelación máxima de 30 días hábiles contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud, en el que conste que la empresa dentro de su objeto social desarrolla la industria del transporte.
3. Manual de operación que deberá contener las medidas técnicas para la segura operación de la línea de metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram; la descripción del el servicio en todos los puestos operacionales y los procedimientos para que el personal realice mantenimientos en la línea.
4. Manual de seguridad, el cual deberá contener el conjunto de recursos, equipos, procesos y procedimientos, que identifican las medidas operativas que permiten proteger a los usuarios que accedan al sistema y los equipos e infraestructura destinada a la prestación del servicio.
5. Certificado de conformidad, en el que conste que los equipos y demás elementos que conforman el sistema de transporte por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren-tram se ajustan a las normas reconocidas internacionalmente y acreditadas por el fabricante para estos equipos. Al iniciar el tercer año de la operación, la empresa deberá presentar las certificaciones de conformidad con las normas ISO 9001 de aseguramiento de la calidad, la norma de gestión ambiental 14001 o el Reglamento EMAS.
6. Manual de mantenimiento del equipo, que deberá contener las actividades, procesos y procedimientos para el mantenimiento del material rodante y equipos complementarios con sus correspondientes frecuencias conforme a las especificaciones y recomendaciones de fábrica con el fin de identificar las acciones correctivas que permitan lograr niveles adecuados de fiabilidad, seguridad y disponibilidad del servicio.
7. Reglamento del usuario, con los derechos y obligaciones de los usuarios del servicio público de transporte masivo de pasajeros por metro ligero, tren ligero, tranvía y tren- tram que accedan a los vehículos y a sus instalaciones.
8. Copia de las pólizas de seguros de responsabilidad civil contractual y extracontractual exigidas en el presente Título.

Parágrafo. El Ministerio de Transporte reglamentará el contenido y alcance del Manual de Operación, el cual deberá ser adoptado por las empresas que se encuentren habilitadas, dentro de los seis (6) meses siguientes a su expedición.

5. Composición Sistema Metro

LÍNEAS/ DATOS	LÍNEA A	LÍNEA B	LÍNEA K	LÍNEA J	LÍNEA L	LÍNEA H	LÍNEA M	LÍNEA 1	LÍNEA 2	LÍNEA T-A	TOTAL
TIPO SISTEMA	 Férreo	 Férreo	 Cable aéreo	 Cable aéreo	 Cable aéreo	 Cable aéreo	 Cable aéreo	 Bus	 Bus	 Férreo	3 Modos 10 Líneas
LONGITUD DE LAS LÍNEAS	25,8 Kms	5,5 Kms	2,07 Kms	2,7 Kms	4,6 Kms	1,4 Kms	1,05 Kms	12, 5 Kms	13,5 Kms	4,2 Kms	73,52 Kilometros asi: .31,3Km Metro .12,02Km Cable aéreo .12,5 Km Troncal BRT .13,5 Km Pretroncal padrones .4,2km Tranvía
ESTACIONES	21 (8 elevadas)	6 (5 elevadas)	3 (2 elevadas)	3 (2 elevadas)	2 (1 elevada)	2 (1 elevada)	2 (1 elevada)	20	8 (Paraderos)	3 Estaciones 6 Paradas	76
VEHÍCULOS	58 unidades de tren (174 coches, 126 de primera generación y 48 de segunda)		93 Telecabinas	119 Telecabinas	55 Telecabinas	44 Telecabinas	51 Telecabinas	25 Buses articulados	47 Buses Padrones	12 Vehículos Tranviarios	(14 Paraderos) 174 Coches de Tren 362 Telecabinas 47 Buses articulados 12 Vehículos Tranvía
NÚMERO DE PILONAS (Más alta)	N/A	N/A	20 (#11- 33m)	31 (#5- 34m)	23 (#7 - 24,5)	10	11	N/A	N/A	N/A	95
TIEMPO DE RECORRIDO (Un trayecto)	40 min	10.5 min	9 min	12 min	15 min	5 min	4 min	45 min	60 min	17,5 min	
VELOCIDAD COMERCIAL (Vel. max.)	40 Kms /h (80 Kms/h)		18 Km/h					16 Km/h (60Km/h)	13 Km/h (60 Km/h)	16 Km/h (45 Km/h)	
FRECUENCIA MÁXIMA	3' 30"	4' 45"	12"	12"	14"	13"	9"	2'55"	6'	3' 30"	
CAPACIDAD (Pasajeros/Hora/Sentido)	 35.555	 13.100	 3.000	 3.000	 1.200	 1.800	 2.500	 3.018	 1.350	 5.400	 X 100 Personas
ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA	-Acevedo -San Antonio -Hospital -Prado -Industriales	-San Antonio -Cisneros -San Javier	-Acevedo -Santo Domingo	-San Javier	-Santo Domingo	-Oriente	-Miraflores	-Hospital -Cisneros -Industriales	-Hospital -Prado -Industriales	-San Antonio -Miraflores -Oriente	
INICIO OPERACIÓN COMERCIAL	30/11/1995	29/02/1996	07/08/2004	03/03/2008	09/02/2010	17/12/2016	Construcción	22/12/2011	22/04/2013	31/03/2016	

Fuente: ETMVA.

6. Modelos de demanda

Demanda exponencial

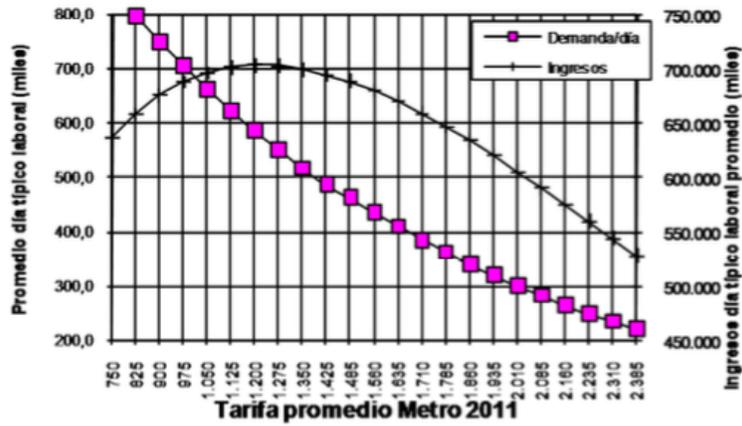
Procedimiento:

- Se calcula el valor de la elasticidad
- Se determinaron los coeficientes α y β , con los cuales se obtiene la curva de demanda en función de la tarifa y luego se halla el valor máximo de ésta.
- Con la curva de demanda se obtiene la curva de ingresos (la demanda por la tarifa del Metro).
- El máximo de esta curva se obtiene al derivar la función de ingresos con respecto a la tarifa e igualar este valor a cero. La derivada de la esta función

$$\frac{dIngresos}{dR} = TB\alpha.\beta.e^{\beta.R} \times R + TB\alpha.e^{\beta.R}$$

$$TB\alpha.e^{\beta.R} (1 + \beta.R) = 0$$

Se encuentra un nuevo R y con él se recalcula la tarifa promedio del Metro que maximiza los ingresos.



La tarifa metro se definiría como: $TM = R \times TB$

** Donde TM corresponde a la Tarifa Metro y TB a la Tarifa Bus.

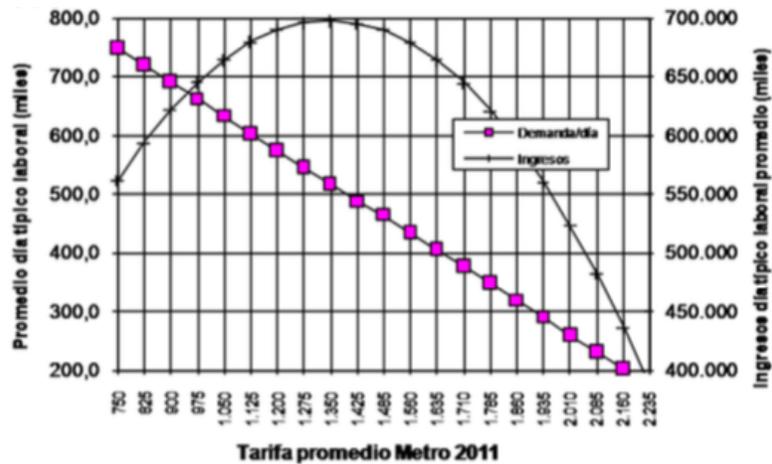
Demanda lineal

La demanda se ajusta a una curva lineal de la siguiente forma: $Demanda = m \times R + b$

- Se calcula m con los datos de demanda diaria y con las relaciones TM y TB para los puntos i y j.
- Se calcula el término independiente
- Los ingresos se obtienen multiplicando la demanda por la tarifa del Metro (TM), Con la curva de demanda se obtiene la curva de ingresos (la demanda por la tarifa del Metro).

$$Ingresos = TB \times m \times R^2 + b \times TB \times R$$

El máximo de esta curva se obtiene al derivar la función de ingresos con respecto a la tarifa e igualar este valor a cero. Se encuentra un nuevo R y con él se recalcula la tarifa promedio del Metro que maximiza los ingresos.



La tarifa metro se definiría como: $TM = R \times TB$

** Donde TM corresponde a la Tarifa Metro y TB a la Tarifa Bus.

7. Programa de reposición y repotenciación de trenes – Metro de Medellín (Millones de dólares constantes 2018)

Año	Repotenc Trenes act	Repocic trenes act	Repotenc 13 Trenes	Total Mat Rodante
1.995	3,31	10,41	0,00	13,72
1.996	3,46	10,87	0,00	14,33
1.997	3,62	11,36	0,00	14,98
1.998	3,78	11,87	0,00	15,65
1.999	3,95	12,41	0,00	16,36
2.000	4,13	12,97	0,00	17,09
2.001	4,31	13,55	0,00	17,86
2.002	4,51	14,16	0,00	18,67
2.003	4,71	14,80	0,00	19,51
2.004	4,92	15,46	0,00	20,39
2.005	5,14	16,16	0,00	21,30
2.006	5,37	16,89	0,00	22,26
2.007	5,62	17,65	0,00	23,26
2.008	5,87	18,44	0,00	24,31
2.009	6,13	19,27	0,00	25,40
2.010	6,41	20,14	0,00	26,55
2.011	6,70	21,04	0,00	27,74
2.012	7,00	21,99	0,83	29,82
2021	10,40	32,68	1,23	44,31
2022	10,87	34,15	1,29	46,31
2.023	11,36	35,69	1,34	48,39
2.024	0,00	37,29	1,40	38,70
2.025	0,00	38,97	1,47	40,44
2.036	0,00	63,25	2,38	65,63
2.037	0,00	66,09	2,49	68,58
2.038	0,00	69,07	2,60	71,67
2.039	0,00	72,18	2,72	74,89
2.040	0,00	75,42	2,84	78,26
2.041	0,00	78,82	0,00	78,82
2.042	0,00	82,36	0,00	82,36

Fuente: Empresa Metro de Medellín

BIBLIOGRAFÍA

Ballén., Luisa Fernanda., “La fiebre amarilla en Bogotá. Los taxímetros fuera de control” Universidad del Rosario (2012)

Cepal. “Situación actual de los metros y ferrocarriles de América Latina” (2013).

Contraloría General de la República. “Sistemas integrados de transporte masivo en Colombia: Avances, retos y perspectivas en el marco de la Política Nacional de Transporte Urbano” (2010)

Documento Conpes 3167 de 2002. Departamento Nacional de Planeación. “Política para mejorar el servicio de transporte público urbano de pasajeros”.

Documento Conpes 3882 de 2017. Departamento Nacional de Planeación. “Apoyo del gobierno nacional a la política de movilidad de la región capital Bogotá – Cundinamarca y declaratoria de importancia estratégica del proyecto sistema Integrado de Transporte masivo – Soacha Fases II y III” (2017)

Documento Conpes 3900 de 2017. Departamento Nacional de Planeación. “Apoyo del Gobierno Nacional al sistema de transporte público de Bogotá y declaratoria de importancias estrategica del proyecto primera línea de Metro – Tramo 1.

Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada. “La innovación como estrategia para mejorar la competitividad. Experiencia de éxito”. 2010.

Hernández, José Eduardo., Morales, Hollman; “Origen y desarrollo del taxismo en Bogotá” (2014).

Martínez, G., John Fredy., Bacca, B., Juan Martín. Benítez., “Análisis de la situación laboral de los taxistas de Bogotá: aportes desde la economía solidaria” Universidad de la Salle (2012)

Probogotá. “Nuevas tecnologías e innovación en la industria de transporte público individual” (2017).

Rodríguez-Valencia, A. y Quijano, J. “Caracterización del sistema de taxis en Bogotá, Colombia y la metodología de adquisición de información”. (2010)

Rodríguez., Álvaro., Acevedo., Jorge. “¡Taxi! El modo olvidado de la movilidad en Bogotá”. Universidad de los Andes - Facultad de Ingeniería (2012).

Secretaría de Movilidad. “Cálculo de la tarifa técnica para el servicio público de transporte en Bogotá”. (2017)

SITVA - Sistema integrado de transporte del Valle de Aburrá

Universidad Nacional de Colombia. “Los sistemas de transporte masivo en el hábitat metropolitano: El caso Megabús en el Centro Occidente Colombiano”. (2010).

Universidad Nacional de Colombia. “Viabilidad Técnica y Financiera de la Utilización del Bicitaxi como medio de transporte público en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público en Bogotá D.C.” (2012)

Veeduría distrital. “Presente y futuro de la movilidad urbana en Bogotá: Retos y realidades”. (2000)