

Bogotá D.C., 28 de diciembre de 2021

Doctor  
**NICOLÁS FRANCISCO ESTUPIÑÁN**  
Secretario Distrital de Movilidad  
**SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD**  
contactociudadano@movilidadbogota.gov.co  
Calle 13 # 37-35  
Ciudad

**Asunto:** Remisión del Estudio Técnico y Financiero de Soporte a la Actualización Tarifaria

Respetado doctor Estupiñán:

El Decreto 309 de 2009 “Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá D.C., y se dictan otras disposiciones”, en su artículo 8 establece:

*“...la Empresa de Transporte del Tercer Milenio – Transmilenio S.A. como ente gestor del SITP realizará: la planeación, gestión y control contractual del Sistema; el proceso de integración, evaluación y seguimiento de la operación y los procesos de selección necesarios para poner en marcha la migración del actual transporte público colectivo al transporte público masivo.”*

De acuerdo con lo anterior, nos permitimos enviar el Estudio Técnico y Financiero de Soporte a la Actualización Tarifaria.

Atentamente,

FELIPE ANDRES  
AUGUSTO RAMIREZ  
BUITRAGO  
Firmado digitalmente por FELIPE  
ANDRES AUGUSTO RAMIREZ  
BUITRAGO  
Fecha: 2021.12.30 14:50:23 -05'00'

**FELIPE A. RAMÍREZ BUITRAGO**  
Gerente General  
**TRANSMILENIO S.A.**

C.C.: Doctor: **JUAN MAURICIO RAMÍREZ**, Secretario Distrital de Hacienda. Carrera 30 No. 25-90

Anexos: (70) Folios. Estudio técnico financiero de soporte a la actualización tarifaria.

Aprobó: Álvaro José Rengifo – Subgerente General  
Catalina Villa Doutreligne- Subgerente Económica  
Nicolás Adolfo Correal- Subgerente Técnico y de Servicios

Proyectó: Germán Arbelaez. Rodrigo Ramos. Luisa Arciniegas. Diego Avendaño. Nicolás Cortés.

Código: 803

**ACTUALIZACIÓN TARIFARIA  
ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO DE SOPORTE**

**SUBGERENCIA ECONÓMICA  
SUBGERENCIA TÉCNICA Y DE SERVICIOS**

**TRANSMILENIO S.A.**

**Noviembre de 2021**

# ACTUALIZACIÓN TARIFARIA ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO DE SOPORTE

**SUBGERENCIA ECONÓMICA**  
**Área de Estudios y Concesiones**  
**Área de Remuneración y Recaudo**

**SUBGERENCIA TÉCNICA Y DE SERVICIOS**  
**Área de Planeación de Transporte**

**TRANSMILENIO S.A.**

## **Resumen**

*El presente documento presenta la proyección de los ingresos y egresos del Sistema Integrado de Transporte Público – SITP – de la ciudad de Bogotá D.C. para el periodo 2022-2032 de acuerdo con el periodo establecido para el MFMP. Proyecta la necesidad de recursos externos del Sistema, dados unos supuestos sobre el comportamiento de la demanda, el comportamiento de la oferta y la evolución de los costos contractualmente pactados y actualizados a la fecha.*

*El presente estudio considera, la continuidad de los actuales esquemas de transporte público de la ciudad, el desmonte del SITP Provisional y la oferta de rutas bajo el sistema integrado en las zonas hoy desatendidas, las modificaciones contractuales pactadas con los concesionarios de la Fase III del SITP para garantizar la sostenibilidad del sistema, la vinculación de nuevos modos de transporte al Sistema, incluyendo la información sobre la nueva entrada en operación de la Primera Línea del Metro y obras de infraestructura adicionales.*

## Contenido

• Siglas y Abreviaciones	7
• Definiciones	7
1. Introducción	9
2. Objetivo	10
3. Marco jurídico y funciones de TMSA	10
4. Antecedentes del SITP y Esquemas de Remuneración	15
4.1. Metodología actualización tarifas operadores del SITP	31
5. Tarifas de remuneración a los operadores del Sistema	37
5.1. Tarifas componente troncal	38
5.2. Tarifas componente zonal	41
5.3. Composición de la Canasta de Costos	47
5.3.1. Incrementos de la Canasta de Costos	48
6. Ingresos y Egresos del Sistema	49
6.1. Tarifa promedio ponderada usuario (TPPU)	49
6.2. Tarifa Técnica promedio del Sistema	50
6.3. Déficit o superávit del Sistema	53
7. Evolución de los ingresos y egresos del Sistema	55
7.1. Evolución Tarifa Técnica y Tarifa Promedio Ponderada Usuario	60
7.2. Balance financiero del SITP	64
8. Subsidios y tarifas diferenciales en el Sistema	68
8.1. Seguimiento al esquema de subsidios actual del SITP	69
8.1.1. Evolución de los beneficiarios de los subsidios al transporte	69
8.1.2. Evolución de los costos de las tarifas diferenciales y subsidios	70
9. Proyecciones Fondo de Estabilización Tarifaria	73
9.1. Componente Técnico Escenarios de Demanda para las proyecciones del FET	74
9.1.1. Supuestos de Infraestructura y Proyectos	74
9.1.2. Estimación de la Demanda del Sistema	76
9.1.3. Modelo de Transporte	79
9.1.4. Demandas y Transferencias Estimadas para el Escenario de Evaluación.	81
9.1.5. Optimización Operacional del Sistema	83
9.1.6. Comparación entre Escenarios Modelados (escenario de mayo 2021 y actual)	86
9.1.7. Demanda anual del Sistema	92
9.1.8. Kilómetros Programados	93
9.1.9. Diseño Resultante 2021-2032	95

9.2. Componente Económico para las proyecciones del FET	98
9.3. Posibles medidas con el objetivo de llegar al presupuesto aprobado para el FET en el 2022.	98
9.4. Escenarios tarifarios como herramienta para la toma de decisiones	100
10. Conclusiones	101

#### Lista de tablas

Tabla 1. Esquema de remuneración SITP	18
Tabla 2. Procesos de selección Fase V-2019	24
Tabla 3. Procesos de selección Fase V-2019 y 2020	26
Tabla 4. Proveedor Troncal nueva EOT -Tarifa Vehículo	38
Tabla 5. Operación Troncal nueva EOT -Tarifa Kilometro	39
Tabla 6. Operación Troncal nueva EOT -Tarifa Vehículo	39
Tabla 7. Operación Troncal Fase III -Tarifa Vehículo Tarifa vehículo flota vinculada 2012 a 9 de octubre de 2016	40
Tabla 8. Operación Troncal Fase III- Tarifa vehículo flota vinculada 10 de octubre de 2016 a 9 de octubre de 2020	40
Tabla 9. Operación Troncal Fase III- Tarifa vehículo flota vinculada 10 de octubre de 2020 a 9 de octubre de 2024	40
Tabla 10. Operación Troncal Fase III -Tarifa Kilómetro	41
Tabla 11. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa vehículo flota vinculada 2012 a 9 de octubre de 2016	41
Tabla 12. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa vehículo flota vinculada 10 de octubre de 2016 a 9 de octubre de 2020	42
Tabla 13. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa vehículo flota vinculada 10 de octubre de 2020 a 9 de octubre de 2024	42
Tabla 14. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa kilómetro	42
Tabla 15. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa pasajero	43
Tabla 16. Tarifas de Provisión-Etapa 1	43
Tabla 17. Tarifas de Operación-Etapa 1	44
Tabla 18. Tarifas de Provisión-Etapa 2	45
Tabla 19. Tarifas de Operación-Etapa 2	45
Tabla 20. Tarifas de Provisión-Etapa 3	46
Tabla 21. Tarifas de Operación-Etapa 3	46
Tabla 22. Composición de la canasta de costos. Fase III.	47
Tabla 23. Demanda del SITP en 2020 por tipo de usuario	49
Tabla 24. Evolución Tarifas al Usuario	56
Tabla 25. Tarifas Diferenciales, Subsidios e Incentivos	60
Tabla 26. Evolución de la Tarifa Promedio Ponderada Usuario Troncal y la Tarifa Técnica Troncal	62
Tabla 27. Evolución de la Tarifa Promedio Ponderada Usuario Zonal y la Tarifa Técnica Zonal	63
Tabla 28. Evolución de la Tarifa Promedio Ponderada Usuario Sistema y la Tarifa Técnica Sistema	64

Tabla 29. Beneficiarios de tarifas diferenciales y subsidio de discapacidad y distribución porcentual de los beneficiarios a octubre de 2021 .....	69
Tabla 30. Peso de los subsidios y beneficios al transporte sobre el déficit del Sistema (\$ millones) .....	71
Tabla 31. Costo de las tarifas diferenciales y subsidios por usuario a octubre de 2021 .....	71
Tabla 32. Parámetros de asignación. ....	80
Tabla 33. Factores de expansión de demanda y kilometraje para día hábil. ....	81
Tabla 34. Cronograma de vinculación de flota troncal para las fases I y II del sistema TransMilenio ...	83
Tabla 35. Promedio kilómetros día hábil ejecutados por componente .....	85
Tabla 36. Demanda estimada al año por componente para los años de modelación. ....	95
Tabla 37. Flota estimada para los años de modelación. ....	96
Tabla 38. Kilómetros al año por tipología para los años de modelación. ....	97
Tabla 39. Resultados para el FET de diferentes variantes tarifarias.....	101

### Lista de Gráficas

Gráfica 1. Variación principales indicadores utilizados en la actualización de las tarifas de remuneración entre enero de 2011 y octubre de 2021 .....	48
Gráfica 2. Comparación validaciones en el Sistema 2017-2021. (43 semanas de remuneración) .....	57
Gráfica 3. Comparación vehículos en el Sistema 2017-2021. (43 semanas de remuneración) .....	58
Gráfica 4. Comparación IPK en el Sistema 2017-2020. (52 semanas de remuneración) .....	58
Gráfica 5. Incremento de las tarifas troncal, zonal, del IPC y del Salario Mínimo entre 2017 y octubre de 2021 .....	59
Gráfica 6. Tarifa Promedio Ponderada Usuario Troncal vs. Tarifa Técnica Troncal.....	61
Gráfica 7. Tarifa Promedio Ponderada Usuario Zonal vs. Tarifa Técnica Zonal .....	62
Gráfica 8. Tarifa Promedio Ponderada Usuario Sistema vs. Tarifa Técnica Sistema .....	64
Gráfica 9. Ingresos vs Costos del Sistema (Histórico) .....	65
Gráfica 10. Comparativa entre ingresos reales e ingresos estimados para 2020 (Cifras en miles de millones de pesos) .....	66
Gráfica 11. Comparativa entre FET aprobado y FET real en el 2020 (Cifras en miles de millones de pesos).....	67
Gráfica 12. Ingresos vs Costos del Sistema (2021) .....	68
Gráfica 13. Participación de los ingresos, costos y déficit de los componentes troncal y zonal dentro del total.....	68
Gráfica 14. Evolución de la participación de los transbordos, beneficios y los subsidios al transporte en los ingresos del Sistema. ....	70
Gráfica 15. Evolución de los beneficiarios de los subsidios al transporte .....	72
Gráfica 16. Modelo clásico de cuatro etapas .....	78
Gráfica 17. Validaciones Mensuales Reales de los Componentes Troncal y Zonal para el año 2021 ....	87
Gráfica 18. Kilómetros Mensuales de los Componentes Troncal y Zonal para el año 2021 .....	88
Gráfica 19. Predicción Validaciones Diarias del Sistema.....	89
Gráfica 20. Ajuste de flota Zonal (mayo 2021 vs septiembre 2021) .....	90
Gráfica 21. Ajuste de kilómetros mensuales componente zonal y troncal (mayo 2021 vs septiembre 2021) .....	90
Gráfica 22. Ajuste de Validaciones mensuales componente Zonal (mayo 2021 vs septiembre 2021) ...	91

Gráfica 23. Ajuste de Validaciones mensuales componente Troncal (mayo 2021 vs septiembre 2021)	92
Gráfica 24. Evolución de la demanda del Sistema 2021 a 2032 .....	92
Gráfica 25. Kilómetros recorridos por el componente zonal al año.....	94
Gráfica 26. Kilómetros recorridos por el componente troncal al año. ....	94

#### Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Esquema de remuneración Fase I y II antigua y nueva.....	23
Ilustración 2. Etapa 1.....	28
Ilustración 3. Etapa II.....	28
Ilustración 4. Etapa III. ....	29
Ilustración 5. Fórmula de Remuneración operador TransMiCable .....	30
Ilustración 6. Esquema antiguo flujo de recursos SITP .....	30
Ilustración 7. Nuevo esquema flujo de recursos SITP .....	31
Ilustración 8. Tarifa técnica en función de la demanda.....	51
Ilustración 9. Aumento de la tarifa técnica por amento de los egresos de operación.....	51
Ilustración 10. Tarifa Usuario y Tarifa Técnica en el corto plazo.....	53
Ilustración 11. Superávit del Sistema ( $TU > TT$ ) con demanda constante .....	54
Ilustración 12. Déficit del Sistema ( $TT > TU$ ) con demanda constante .....	54

## ● Siglas y Abreviaciones

FET	Fondo de Estabilización Tarifaria
IPC	Índice de Precios al Consumidor
IPP	Índice de Precios al Productor
MHCP	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
SDH	Secretaría de Distrital de Hacienda
SDM	Secretaría Distrital de Movilidad
Sisbén	Sistema de información diseñado por el Gobierno Nacional para identificar a las familias potenciales beneficiarias de programas Sociales
SITP	Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá D.C.
TPPU	Tarifa promedio ponderada usuario
TISC	Tarjeta Inteligente Sin Contacto
TT	Tarifa Técnica
VF	Vigencias Futuras

## ● Definiciones

**AGENTES DEL SISTEMA:** Son las personas jurídicas, públicas o privadas, que tienen relación directa con la correcta operación del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP). Son agentes del Sistema: TRANSMILENIO S.A., en su calidad de Ente Gestor, los concesionarios de operación zonal y troncal, el CONCESIONARIO del Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al Usuario (SIRCI) y los administradores financieros de los dineros que se recaudan por el servicio (fiduciarias).

**BARRERA DE CONTROL DE ACCESO (BCA):** Dispositivo electromecánico que se encarga de restringir el acceso de los pasajeros a los buses o estaciones. El validador permite la liberación de la barrera en función de la validación del medio de pago.

**BRT (Bus Rapid Transit):** Sistema de Buses que circulan por carriles exclusivos de corredores troncales.

**CONCESIONARIO DEL SIRCI:** Actualmente es Recaudo Bogotá S.A.S., el adjudicatario de la Licitación Pública TMSA-LP-003 de 2011, con quien se suscribió el contrato de concesión N° 001 de 2011 para la implementación del Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al Usuario (SIRCI).

**CONCESIONARIO TRONCAL:** Adjudicatario para la operación de los servicios de transporte público masivo de pasajeros que circulan por los corredores troncales del Sistema (BRT).

**CONCESIONARIO ZONAL:** Adjudicatario para la operación de los servicios de transporte público no troncales: rutas urbanas, alimentadoras y complementarias y especiales (urbanas y rurales), que circulan por corredores de tráfico mixto.



**RBSAS:** Recaudo Bogotá S.A.S. Concesionario del sistema de Recaudo, información y Servicio al Usuario.

**SIRCI:** Sistema Integrado de Recaudo, Control e información y Servicio al Usuario del Sistema TransMilenio®.

**SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO (SITP):** Es el sistema de transporte público masivo intermodal de pasajeros de la ciudad de Bogotá, D.C. y de la Región, establecido mediante el Decreto Distrital 309 de 2009. Hace referencia a la totalidad del Sistema, que incluye la oferta de las troncales de las tres Fases y de los servicios zonales y complementarios.

**SISTEMA TransMilenio®:** Nombre comercial del sistema de transporte público masivo intermodal de pasajeros de la ciudad Bogotá D.C.

**SUB-SISTEMA TRANSMILENIO:** hace referencia a los operadores que participaron en las licitaciones de los años 1999 y 2002 de las Fases I y II y los nuevos concesionarios de provisión y de operación troncales de la Fase I y II.

**TARJETA INTELIGENTE SIN CONTACTO (TISC):** Medio de pago con el cual los usuarios acceden al SITP. Existen dos tipos de tarjetas: Tarjeta de usuarios y tarjetas de funcionarios y operadores.

**TRANSMILENIO S.A. (TMSA):** Empresa de Transporte del Tercer Milenio, sociedad por acciones del Orden Distrital con personería jurídica, participación exclusiva de entidades públicas, autonomía administrativa, financiera, presupuestal y patrimonio propio. Es el Ente Gestor del sistema de transporte público masivo intermodal de pasajeros de la ciudad Bogotá D.C.

**VALIDACIÓN:** Acción que permite acceder a los buses o a las estaciones para hacer uso de un servicio del Sistema TransMilenio®. La validación libera la BCA y genera un registro en el sistema de información.

## 1. Introducción

Este documento presenta el estudio técnico y financiero de la propuesta de actualización de las tarifas al usuario del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá D.C. (SITP), fundamentado en los principios y estructura del diseño contractual, financiero y tarifario adoptado para el SITP. Lo anterior, de acuerdo con las obligaciones de TRANSMILENIO S.A. (TMSA) y en consideración a lo establecido en el Decreto 309 de 2009.

En efecto, la labor de TRANSMILENIO S.A. (TMSA) como ente gestor consiste en realizar una planeación en procura de la sostenibilidad financiera del Sistema, esto de acuerdo con las definiciones normativas y contractuales. Con base en lo anterior, se requiere la proyección en el tiempo tanto de la demanda, como de la oferta y de los costos del Sistema. Por su parte, dado el incremento paulatino de los costos del Sistema a través del tiempo y a fin de no generar impactos financieros negativos, debido a la relación de los crecimientos de precios de tarifas de remuneración a los concesionarios frente a tarifas cobradas a los usuarios, es conveniente, desde la óptica de las finanzas del Sistema, adelantar los incrementos de las tarifas a los usuarios con el fin de estimar el monto de recursos que debe trasladar la Administración Distrital al Fondo de Estabilización Tarifaria – FET para cubrir plenamente el diferencial tarifario. El diferencial tarifario resulta de la resta entre la tarifa técnica, es decir, el costo de transportar a un pasajero en el Sistema, y la tarifa usuario, que corresponde al promedio ponderado de los cobros efectivos que se realizan al usuario por la utilización del Sistema, evitando que el Fondo de Estabilización Tarifaria (FET) quede ilíquido.

Este estudio reconoce los lineamientos impartidos a través de la resolución No.0012333 de 2012 del Ministerio Nacional de Transporte, la cual establece los criterios para la fijación de tarifas. Así, el estudio aporta los criterios al alcance del Ente Gestor que se deberán tener en cuenta para la fijación de tarifas diferenciales, segmentadas o subsidiadas en el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá D.C. – SITP-, al plasmar de manera explícita el modelo económico y financiero que proyecta debidamente los flujos de ingresos y egresos del Sistema, dado el esquema tarifario existente y las modificaciones propuestas, con miras a garantizar la sostenibilidad del Sistema de Transporte.

Este documento tiene 10 capítulos. Siguiendo a esta introducción se presenta el objetivo del documento. El capítulo 3 presenta el marco jurídico, el capítulo 4 los antecedentes del SITP y los diferentes esquemas de remuneración, el capítulo 5, las tarifas de remuneración a los operadores. Posteriormente, el capítulo 6 explica los ingresos y egresos del sistema, el capítulo 7 presenta la evolución de dichos ingresos y egresos y el capítulo 8 presenta la evolución de las tarifas diferenciales y el subsidio de discapacidad. Con base en lo anterior, el capítulo 9 presenta la proyección de necesidades de recursos externos al sistema con base en diferentes escenarios y variantes. Por su parte, el capítulo 10 presenta las principales conclusiones en cuanto a las necesidades de recursos del SITP con impacto sobre el Marco Fiscal de Mediano Plazo y la propuesta de actualización tarifaria conforme los resultados obtenidos.

## 2. Objetivo

Este estudio tiene como objetivo presentar distintos escenarios tarifarios para el SITP, de tal manera que en cada uno de ellos se observe la variación en la necesidad de recursos sobre el Marco Fiscal de Mediano Plazo, incorporando los escenarios planteados por TRANSMILENIO S.A y solicitados por la Secretaría Distrital de Movilidad, de manera que sea un insumo para la toma de decisiones por parte de las instancias correspondientes.

## 3. Marco jurídico y funciones de TMSA

El presente capítulo describe el marco de acción legal, en el cual TMSA desarrolla sus labores como ente gestor del Sistema Integrado de Transporte Público de la ciudad de Bogotá D.C. (SITP). Así mismo, el marco legal referente a los esquemas de tarifas y a la actualización tarifaria.

### **Constitución Colombiana de 1991**

**Artículo 1º.** “Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general”.

**Artículo 2º.** “Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares”.

**Artículo 334º- (modificado por el ART.1 – Acto Legislativo 003/2011):** “La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano. Dicho marco de sostenibilidad fiscal deberá fungir como instrumento para alcanzar de manera progresiva los objetivos del Estado Social de Derecho. En cualquier caso, el gasto público social será prioritario. El Estado, de manera especial, intervendrá para dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar, de manera progresiva, que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo al conjunto de los bienes y servicios básicos. También para promover la productividad y competitividad y el desarrollo armónico de las regiones. La sostenibilidad fiscal debe orientar a las Ramas y Órganos del Poder Público, dentro de sus competencias, en un marco de colaboración armónica.

*El Procurador General de la Nación o uno de los ministros del Gobierno, una vez proferida la sentencia por cualquiera de las máximas corporaciones judiciales, podrán solicitar la apertura de un Incidente de Impacto Fiscal, cuyo trámite será obligatorio. Se oirán las explicaciones de los proponentes sobre las consecuencias de la sentencia en las finanzas públicas, así como el plan concreto para su cumplimiento y se decidirá si procede modular, modificar o diferir los efectos de esta, con el objeto de evitar alteraciones serias de la sostenibilidad fiscal. En ningún caso se afectará el núcleo esencial de los derechos fundamentales.*

**Parágrafo.** *Al interpretar el presente artículo, en ninguna circunstancia, autoridad alguna de naturaleza administrativa, legislativa o judicial, podrá invocar la sostenibilidad fiscal para menoscabar Los derechos fundamentales, restringir su alcance o negar su protección efectiva”.*

### **Ley 336 de 1996 – por medio de la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte**

**Artículo 2º-** *“La seguridad especialmente la relacionada con la protección de los usuarios, constituye prioridad esencial en la actividad del sector y del sistema de transporte”.*

**Artículo 3º-** *“Reglamentado por el Decreto Nacional 3083 de 2007. Para los efectos pertinentes, en la regulación del transporte público las autoridades competentes exigirán y verificarán las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizarle a los habitantes la eficiente prestación del servicio básico y de los demás niveles que se establezcan al interior de cada modo, dándole la prioridad a la utilización de medios de transporte masivo. En todo caso, el Estado regulará y vigilará la industria del transporte en los términos previstos en los artículos 333 y 334 de la Constitución Política”.*

**Artículo 4º-** *“El transporte gozará 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, y como servicio público continuará bajo la dirección, regulación y control del Estado, sin perjuicio de que su prestación pueda serle encomendada a los particulares.”*

**Artículo 5º-** *“El carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público, implicará la prelación del interés general sobre el particular, especialmente, en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el reglamento para cada modo”.*

**Artículo 8º-** *“Bajo la suprema dirección y tutela administrativa del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte, las autoridades que conforman el sector y el sistema de transporte serán las encargadas de la organización, vigilancia y control de la actividad transportadora dentro de su jurisdicción y ejercerán sus funciones con base en los criterios de colaboración y armonía propios de su pertenencia al orden estatal (...).”*

En cuanto a la definición de los esquemas tarifarios, la misma ley reglamenta:

**Artículo 29º-** *“En su condición rectora y orientadora del sector y del sistema nacional de transporte, le corresponde al Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte formular la política y fijar los criterios para tener en cuenta para la directa, controlada o libre fijación de las tarifas en cada uno de los modos de transporte”.*

**Artículo 30º-** *“De conformidad con lo dispuesto en el artículo anterior, las autoridades competentes, según el caso, 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 internacionales sobre el régimen tarifario para un modo de transporte en particular”.*

En el anterior marco, se crea la Empresa de Transporte del Tercer Milenio - TMSA, mediante el Acuerdo del Concejo 04 de 1999 “Por el cual se autoriza al Alcalde Mayor en representación del Distrito Capital para participar, juntamente con otras entidades del orden Distrital, en la Constitución de la Empresa de Transporte del Tercer Milenio - TMSA y se dictan otras disposiciones”; con las funciones de:

- Gestionar, organizar y planear el servicio de transporte público masivo urbano de pasajeros en el Distrito Capital y su área de influencia en la modalidad de transporte público masivo urbano de pasajeros.
- Garantizar que los equipos usados para la prestación del servicio incorporen tecnología de punta, teniendo en cuenta especialmente el uso de combustibles que generen el mínimo impacto ambiental
- Celebrar los contratos necesarios para la prestación del servicio de transporte masivo, ponderando entre otros factores la experiencia local en la prestación del servicio de transporte público colectivo
- Aportar o suscribir acciones en sociedades que tengan por objeto la prestación de los mismos servicios o la realización de actividades conexas o complementarias
- TMSA no podrá ser operador ni socio del transporte masivo terrestre urbano automotor por sí mismo o por interpuesta persona, ya que la operación del sistema estará contratada con empresas privadas. Sin embargo, TMSA será responsable de la prestación del servicio cuando se declare desierto un proceso de selección o cuando se suspendan o terminen anticipadamente los contratos o se declare la caducidad de los contratos con los operadores privados por las causas previstas en la ley o los contratos.
- Colaborar con la Secretaría de Tránsito y Transporte y demás autoridades competentes para garantizar la prestación del servicio
- Darse su propio reglamento, y
- Las demás que le sean asignadas por las normas legales, sus estatutos o las autoridades competentes.

En el aspecto tarifario la función de la Empresa se resume en aplicar las tarifas de conformidad con lo que le sea señalado por las autoridades competentes:



**Artículo 3º.- Funciones. (...)**

2. **Aplicar las políticas, las tarifas** y adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias para asegurar la prestación del servicio a su cargo, **de conformidad con los parámetros señalados por la autoridad competente** (Acuerdo 04 de 1999. Negrilla y subrayado fuera de texto).

El anterior Acuerdo fue reglamentado por el *Decreto Distrital 831 de 1999*; siendo este último actualizado por decretos sucesivos.

Así, el Decreto Distrital 486 de 2006 “*Por el cual se asigna unas funciones a la Empresa de Transporte del Tercer Milenio - TMSA*”, en su artículo primero, designa a TMSA como Ente Gestor del transporte masivo (...). Sus funciones específicas fueron precisadas por el Acuerdo de la Junta Directiva de TMSA 4 de 2007 “*Por medio del cual se adopta el Plan Estratégico de TMSA – y se plasma la misión del ente gestor en la ciudad de Bogotá D.C.*”:

**Artículo 1º. MISIÓN** “*Satisfacer la necesidad de transporte público de los usuarios del Distrito Capital y su área de influencia, con estándares de calidad, eficiencia y sostenibilidad, mediante la planeación, gestión, implantación y control de la operación de un sistema integrado de transporte público urbano de pasajeros, que opere bajo un esquema público-privado, que contribuya a una mayor competitividad de la ciudad y al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes*”.

Por otra parte, en el Decreto Distrital 309 de 2009 “*por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones*”, se menciona:

**Artículo 8º.** - “*De conformidad con lo establecido en el Acuerdo Distrital 4 de 1999 y los Decretos Distritales 319 y 486 de 2006, la Empresa de Transporte del Tercer Milenio - TMSA como ente gestor del SITP realizará: la planeación, gestión y control contractual del Sistema; el proceso de integración, evaluación y seguimiento de la operación y los procesos de selección necesarios para poner en marcha la migración del actual transporte público colectivo al transporte público masivo*”.

A su vez, en lo referente a la estructuración tarifaria del SITP, el decreto prevé:

**Artículo 20º** -“*Se define la Tarifa Técnica del SITP como aquella que, dado un diseño operacional del SITP que busca satisfacer las necesidades de movilidad de los usuarios del transporte público bajo condiciones de eficiencia y estándares de calidad de servicio, indica el costo medio de operación y control por pasajero pago del Sistema; considerando para cada uno de los agentes prestadores de servicio que intervienen en dicha operación, una adecuada estructura de costos, y una rentabilidad razonable conforme a las condiciones definidas en los pliegos de condiciones.*

*Se define la Tarifa al Usuario del SITP como el cobro efectivo que se realiza al usuario por la utilización del servicio de transporte*”.

**Artículo 21º.** – “Principios para la determinación de la Tarifa del SITP. Se adoptan como principios básicos para la definición de la tarifa del SITP los siguientes:

**21.1. Costeabilidad:** El modelo tarifario del SITP considerará la capacidad de pago promedio de los usuarios.

**21.2. Equilibrio:** La tarifa técnica del SITP reflejará permanentemente el monto necesario para remunerar los costos de operación que se le imputen en el diseño financiero y garantizará la eficiencia del Sistema.

**21.3. Sostenibilidad:** El diseño tarifario garantizará la sostenibilidad financiera del Sistema en el tiempo, obedeciendo los principios de costeabilidad y equilibrio antes enunciados. En todo caso, el modelo financiero del SITP deberá remunerar la totalidad de los costos operacionales en condiciones de eficiencia y equilibrio.

**21.4. Integración:** El diseño tarifario del SITP integrará los costos de los servicios que se incorporen al Sistema Integrado de Transporte Público en la ciudad de Bogotá D.C., y estará abierto a su integración con sistemas de transporte de pasajeros intermunicipales.

**21.5. Tarifas para poblaciones específicas:** El diseño tarifario estará abierto a la implementación de tarifas para grupos poblacionales específicos, siempre y cuando se asegure una fuente presupuestal independiente de los ingresos corrientes del SITP y no se perjudique a los usuarios del servicio y la sostenibilidad financiera del sistema, conforme al Marco Fiscal de Mediano Plazo”.

**Artículo 22º.** - “El Alcalde Mayor fijará mediante Decreto Distrital la tarifa al usuario y sus actualizaciones, con fundamento en la evaluación previa que adelante la Secretaría Distrital de Movilidad del estudio técnico y financiero presentado por el Ente Gestor, la cual se fundamentará en los principios y estructura del diseño contractual, financiero y tarifario adoptado para el SITP.

Las actualizaciones de la tarifa al usuario requeridas, de acuerdo con las evaluaciones realizadas por la Secretaría Distrital de Movilidad, serán fijadas por el Alcalde Mayor en las oportunidades definidas o requeridas por tal autoridad.

Las condiciones de fijación de la tarifa y los supuestos de actualización estarán sujetas exclusivamente a los principios y estructura del sistema tarifario, y harán parte de los contratos de concesión de los operadores de buses y recaudo, control e información y servicio al usuario del SITP”.

Así las cosas, TRANSMILENIO S.A. también cumple con el artículo 98 del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad” el cual define la sostenibilidad de los sistemas de transporte en los siguientes términos:

**“Artículo 98.** – Sostenibilidad de Sistemas de Transporte “Modifíquese el artículo 14 de la Ley 86 de 1989, el cual quedará así:

#### ARTÍCULO 14. SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE TRANSPORTE.

*Los sistemas de transporte colectivo y masivo deben ser sostenibles basados en la calidad en la prestación del servicio y en el control de la ilegalidad y la informalidad por parte de las entidades territoriales. Para ello las tarifas que se cobren por la prestación del servicio, sumadas a otras fuentes de pago de origen territorial si las hubiere, 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 los costos de operación, administración y mantenimiento.*

*Los contratos de concesión y operación deben contemplar el concepto de sostenibilidad, y para el efecto se podrán realizar las modificaciones contractuales a que haya lugar”.*

Finalmente, cumple con lo estipulado en el Decreto Distrital 383 de 2019, “Por medio del cual se regula el Fondo de Estabilización Tarifaria y de Subvención Subsidio de la demanda del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá” donde el decreto prevé:

**Artículo 1. – Objeto** “Regular el Fondo de Estabilización Tarifaria y de Subvención del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá -FET, de acuerdo con lo establecido en el artículo 97 de la Ley 1955 de 2019 o la norma que lo modifique, sustituya o adicione”.

**Artículo 2. – Finalidad.** “El FET tendrá como finalidad contribuir a la sostenibilidad del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá -SITP- de Bogotá, D.C., en los términos del artículo 97 de la ley 1955 de 2019 o la norma que lo modifique, sustituya o adicione mediante la provisión de recursos financieros para cubrir la diferencia entre la tarifa técnica y la tarifa cobrada al usuario.”.

**Artículo 3. – Destinación de recursos.** “La destinación de los recursos del FET debe cubrir el diferencial entre los costos incorporados en la tarifa técnica del sistema y los recaudos generados por las tarifas cobradas a los usuarios.”.

Respecto a la estimación de necesidades, el Decreto establece lo siguiente:

**Artículo 6. – Estimación de necesidades.** “La estimación de necesidades del FET se deberá realizar según el análisis y la estimación de recursos que haga cada ente gestor, de forma independiente, por medio del cálculo de recursos necesarios para cubrir el diferencial entre la tarifa técnica del Sistema y la tarifa usuario para cada uno.

*Los entes gestores deberán presentar la estimación de los recursos requeridos a la Secretaría Distrital de Movilidad, quien definirá en el reglamento los lineamientos para la presentación de este. La Secretaría Distrital de Movilidad consolidará las necesidades del sistema.”.*

## 4. Antecedentes del SITP y Esquemas de Remuneración

Este capítulo presenta los hechos principales de la concepción del sistema de transporte público de la ciudad de Bogotá D.C., descritos de forma cronológica.



El transporte se ha convertido en una de las necesidades básicas del ser humano en la medida en la que le ha permitido insertarse de manera exitosa como integrante activo de la sociedad. Esto, debido a la característica inherente del transporte de propiciar la inclusión social al permitir que cada individuo logre acceder oportunamente a sus actividades tanto económicas, como educativas, de salud, recreativas, entre otras.

Así, la eficiencia y la accesibilidad a los medios de transporte han influido en la determinación de las dinámicas productivas de cada territorio, impactando su crecimiento económico, su desarrollo ambiental y el bienestar social de sus habitantes. De este modo la garantía para que se dé la prestación del servicio de transporte, así como su regulación se ha convertido en una de las funciones y deberes del Estado.

Tal como se mencionó anteriormente, la ley 336 de 1996 considera al transporte público un servicio de carácter esencial bajo regulación del Estado, dando prelación al interés general, a las garantías sobre la prestación del servicio y la protección del usuario (art.5; ley 336/96).

En este marco legislativo y de necesidades nació TMSA como Empresa Comercial del Distrito, creada a través del Acuerdo 04 de 1999 reglamentado por el Decreto Distrital 831 del mismo año, encargada de realizar las funciones de Ente Gestor al encomendársele la organización, planeación, gestión, implantación y control de la operación del Sistema Integrado de Transporte Público – SITP – de Bogotá D.C.

La Empresa comenzó su labor con la puesta en marcha de la primera Fase troncal del Sistema en el año 2001. La operación se ha realizado bajo un esquema público-privado, entre el Ente Gestor y los operadores privados, quienes mediante procesos licitatorios adquirieron la concesión para la explotación preferencial y no exclusiva del servicio público de transporte de pasajeros por un determinado plazo.

El Sistema siguió su proceso de expansión al poner en funcionamiento las troncales de la Fase II en el año 2004, así como al adelantar la puesta en marcha de las troncales de la Fase III y del servicio de transporte público zonal en el año 2012.

El esquema de funcionamiento troncal de las dos primeras Fases (Fases I y II - actual subsistema TransMilenio) consistió en la interacción de cinco tipos de actores: los operadores de transporte troncal, los concesionarios del servicio de alimentación, los operadores de recaudo, el operador fiduciario y el Ente Gestor.

Así, el traslado de pasajeros por las principales vías de la Ciudad estuvo a cargo de operadores troncales y el traslado de pasajeros hacia las cabeceras y otros puntos estratégicos de estas vías fue designado a los operadores de alimentación; siendo este último un servicio que complementa y por tanto hace parte de la operación troncal. Del mismo modo, las actividades de venta de pasajes y recaudo de efectivo fueron desarrolladas por los operadores de recaudo, asignados también mediante concesiones.

Finalmente, la administración del patrimonio autónomo de este subsistema la realizó la Fiduciaria HSBC, actualmente GNB, mediante el manejo de tres fondos: Fondo Principal, Fondo de Contingencias y Fondo de Multas y Bonificaciones. A través del Fondo Principal se remunera a todos los actores del subsistema, mientras que el Fondo de Contingencias se constituyó para cubrir faltantes en caso de que los ingresos propios del subsistema no fueran suficientes para cubrir la remuneración de los actores.

En 2009 comenzó la estructuración de un tercer avance en la ampliación de la prestación del servicio de transporte público masivo: la operación de Fase III troncal y la implementación del servicio zonal, con la concesión de 13 zonas de la Ciudad, que se convirtió en el actual Sistema Integrado de Transporte Público – SITP – de la ciudad de Bogotá D.C. Este proyecto se sumó al funcionamiento de las troncales de las Fases I y II.

El esquema administrativo del SITP fue estructurado semejante al subsistema TransMilenio; en el cual, ratificado por el Decreto Distrital 309 de 2009, TMSA se conservó como el Ente Gestor, incluidas dentro de sus funciones la de llevar a cabo la integración tanto operacional, como del medio de pago y la financiera del antiguo subsistema al conjunto del SITP. Del mismo modo, la operación fue otorgada a concesionarios de transporte y de recaudo privados y se contrató a la Fiduciaria del Occidente para la administración del patrimonio autónomo del nuevo subsistema.

Se conformaron cinco fondos: la Cuenta Recaudadora, el Fondo Principal del SITP, el Fondo de Estabilización Tarifaria, el Fondo Fuente Externa y el Fondo Crédito Usuario. El Fondo Principal del SITP remunera a todos los actores del sistema y el Fondo de Estabilización Tarifaria, al igual que el de Contingencias, se creó para garantizar la sostenibilidad financiera en los casos en que los ingresos propios del sistema fueran inferiores a los costos de este. Lo anterior, garantizado a través de transferencias de recursos del Distrito hacia estos fondos, pactadas a través de los acuerdos de respaldo y de responsabilidad de los años 2000 y 2010, respetivamente.

Así mismo, se previó que los fondos del subsistema TransMilenio fueran considerados sub-fondos de los del SITP para garantizar la integración financiera de los servicios antiguos con los nuevos.

Para el logro del objetivo anterior era necesario armonizar el esquema de remuneración de los contratos de los operadores troncales de las Fases I y II con el de los concesionarios del SITP, para solucionar las incompatibilidades de los modelos de remuneración, y reducir los costos de la operación troncal de las Fases I y II.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Los esquemas de remuneración a los operadores del sistema se presentan en la siguiente sección.

Dado lo anterior y a pesar de que la operación troncal se concibió como una operación cruzada<sup>2</sup>, el análisis financiero acostumbraba a segmentar el Sistema en dos:

- El subsistema TransMilenio, asociado al desempeño de los operadores concesionarios iniciales de los procesos de licitación de las Fases I y II.
- El subsistema de la nueva operación del SITP, ligada al servicio prestado por los operadores vinculados durante los procesos licitatorios del año 2009; mediante los cuales fue concesionada la operación de 13 zonas de la Ciudad, incluida la operación troncal de la Fase III, así como la nueva operación de recaudo e información – SIRCI.

Tomando en cuenta lo anterior, al constituirse el SITP, se adoptó un modelo de remuneración de actores en función de precios y cantidades, y se armonizaron los contratos de los operadores troncales de las dos primeras Fases para hacer compatibles la remuneración.

Los agentes que se remuneran en el SITP son:

- Subsistema TransMilenio (RTM)
- Operadores Troncales SITP- (RT)
- Operadores Zonales SITP (RZONAL)
- Operadores SIRCI (RSIRCI)
- Modos férreos (RMF)
- Operadores alimentación de TransMilenio que se acojan a la estructura SITP (RA)
- Operadores de recaudo del TM que acojan la estructura del SITP (RR)
- Administración Fiduciaria (RF)
- Empresa Gestora (TMSA) (%G x TTSITP x PPSITP)
- Costos por Terminales (RT)

Así, el modelo de remuneración del SITP, establecido de manera contractual para los diferentes actores del Sistema, se resume en la siguiente tabla.

**Tabla 1. Esquema de remuneración SITP**

ACTOR	ESQUEMA DE REMUNERACIÓN
<b>Remuneración Subsistema TransMilenio (RTM)</b>	Una vez activados los “otro sí” a los contratos de los operadores troncales de las Fase II la remuneración de estos consiste en el pago de los kilómetros programados y recorridos por cada concesionario multiplicado por las tarifas por kilómetro pactadas y actualizadas.

<sup>2</sup> Es decir, que los operadores troncales prestan sus servicios en todas las vías troncales de las Fases I, II o III, indistintamente de la concesión a ellos otorgada.

ACTOR	ESQUEMA DE REMUNERACIÓN
	<p>Del mismo modo, los demás actores del subsistema TransMilenio obtienen su remuneración según lo especificado en cada uno de los contratos de concesión.</p> <p>Los nuevos operadores troncales que reemplazan a los antiguos operadores de Fase I y II obtienen su remuneración conforme lo explicado en la ilustración 1 y párrafos siguientes.</p>
<p><b>Remuneración operadores Troncales SITP (RT)</b></p>	<p>Se obtiene como remuneración una participación en los ingresos recaudados, compuesto por <b>dos partes: la primera</b>, por un pago por vehículo troncal – <math>TMVT^3</math> (\$/vehí) multiplicado por la flota del operador incluyendo flota de reserva <math>NoVehT</math> (vehí) y <b>la segunda</b>, un pago por kilómetros obtenida por una tarifa por kilómetros efectivamente recorridos <math>TKMT^4</math> (\$/Km) multiplicada por la oferta económica realizada por el operador correspondiente <math>OE</math> y por los kilómetros programados y efectivamente recorridos por dicha flota <math>KMStronc</math>, para el pago por Km se realiza un ajuste que corrige la remuneración de tal forma que no se remunere la flota de reserva por encima del 7% (<math>CFR</math>). Finalmente, la remuneración obtenida se debe multiplicar por un factor de calidad <math>f(Q)</math> que tomará un valor mínimo de 0,97 y máximo de 1,00. Este factor está basado en índices de puntualidad y regularidad.</p> <p>Para la remuneración por vehículo y por kilómetro se debe realizar el cálculo del costo por tipo de vehículo<sup>5</sup> y por zona, según corresponda, para luego realizar la sumatoria del costo total.</p>
	<p><b>Formulación:</b></p> $RT = (1 - f(QETIC)_{Tronc}) \times \sum_k \left\{ \left( \frac{TMVT_k \times VEHT_k}{4,3} \right) + [(TKMT_k \times OE_{KmTronc}) - CFR_k] \times KMStronc_k \right\}$
<p><b>Remuneración operadores Zonales SITP (RZONA)</b></p>	<p>La remuneración está compuesta por <b>tres partes: la primera</b>, un pago por vehículo calculado mediante una tarifa por vehículo no troncal – <math>TMVZ^6</math> (\$/vehí) multiplicada por la flota del operador sin incluir flota de reserva - <math>VEH</math> (vehí), <b>la segunda</b>, un pago por kilómetro calculado mediante una tarifa por kilómetros recorridos no troncal - <math>TKMZ^7</math> (\$/Km) multiplicada por los kilómetros programados y realmente recorridos por dicha flota - <math>KM</math> y <b>la tercera</b>, es una tarifa por pasajero no troncal – <math>TPASZ^8</math> (\$/pas),</p>

<sup>3</sup> Corresponde en magnitud a la recuperación de inversión en vehículos, impuestos vehículos, más una rentabilidad base.

<sup>4</sup> Corresponde en magnitud a la remuneración por costos variables y fijos no cubiertos por TMVT

<sup>5</sup> Articulado, biarticulado y padrón dual

<sup>6</sup> Corresponde en magnitud a la recuperación de inversión en vehículos, impuestos vehículos, más una rentabilidad base.

<sup>7</sup> Corresponde en magnitud a la remuneración por costos variables y fijos no cubiertos por TMVT

<sup>8</sup> Corresponde en magnitud de los costos fijos no cubiertos por TMVZ y TKMZ, al tiempo que se genera como incentivo para el control a la evasión.

ACTOR	ESQUEMA DE REMUNERACIÓN
	<p>multiplicada por el número de pasajeros transportados - <i>PP</i> (pasajero) y por la oferta económica realizada por el operador correspondiente <i>OE</i>.</p> <p>Una vez obtenida la remuneración anterior se realiza un ajuste por la entrega de terminales al operador ARTZ<sup>9</sup> y se multiplica por un factor de calidad <i>f(Q)</i> que tomará un valor mínimo de 0,97 y máximo de 1,00. Este factor está basado en índices de puntualidad y regularidad.</p> <p>Adicionalmente, se reconoce un Factor de Sostenibilidad, el cual consiste en el reconocimiento de un valor económico al concesionario <i>i</i> por los primeros abordajes en operación no troncal (número de validaciones de entrada con cobro efectivo en los vehículos pertenecientes a la flota de operación de la zona “<i>i</i>”) sin contar los pasajeros alimentados o desalimentados.</p> <p>Para la remuneración por vehículo, por kilómetro y por pasajero se debe realizar el cálculo del costo por tipo de vehículo<sup>10</sup> y por zona según corresponda, para luego realizar la sumatoria del costo total.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Formulación:</b></p> $RZONA_{i=} \left\{ (1 - f(QETIC)_{Zonal\ i}) \right. \\ \left. * \left[ \sum_k \left( \left( \frac{TMVZ_{i,k} \times VEH_{i,k}}{4,3} \right) + (TKMZ_{i,k} \times KM_{i,k}) \right) \right. \right. \\ \left. \left. + (OE_{PaxZona} \times TPASZ_i \times PP_i) \right] \right\} - ARTZ_i + FACSOS_i$ <p>Nota: La remuneración asociada a la Fase V del SITP y sus etapas se encuentra explicada en detalle más adelante.</p>
<p><b>Remuneración Operadores SIRCI (RSIRCI)</b></p>	<p>La remuneración está compuesta por cuatro partes: la primera es la remuneración fija semanal RFS, que corresponde en magnitud a la recuperación de inversión en equipos de recaudo, control e información al usuario, y gastos de operación y mantenimiento<sup>11</sup>, la segunda, es una remuneración variable – RVARs que corresponde a un porcentaje sobre las ventas, la tercera, es la remuneración por vehículos con equipos a bordo que corresponde en magnitud a la recuperación de inversión en equipos de recaudo, control e información al usuario, y gastos de operación y mantenimiento de los equipos instalados</p>

<sup>9</sup> Este ajuste corresponde a un costo por arriendo dependiendo el tipo de terminal y zona de acuerdo con el porcentaje de terminales que fueron entregados por el distrito y los que fueron construidos por el operador.

<sup>10</sup> Microbús, buseta y bus.

<sup>11</sup> Este no incluye equipos en vehículos.

ACTOR	ESQUEMA DE REMUNERACIÓN
	<p>en vehículos, la cuarta, es la remuneración por inversiones adicionales - R_INVER_ADC que es el mecanismo de equilibrio para remunerar inversiones adicionales por nuevas troncales y costos de operación y mantenimiento (a potestad del ente gestor).</p> <p>Una vez obtenida la remuneración se multiplica por un factor de calidad <math>f(Q)</math> que tomará un valor mínimo de 0,97 y máximo de 1,00. Este factor está basado en índices de confiabilidad y disponibilidad.</p> <p>Los valores máximos de RFS, RVARs y RVHO serán ajustados por la oferta económica que realizó el concesionario y con la cual ganó la licitación.</p>
<b>Remuneración Operadores SIRCI (RSIRCI)</b>	<b>Formulación:</b> $f(Q) \times (RFS + RVARs + RVHO + R\_INVER\_ADC)$
<b>Remuneración Administración Fiduciaria (RF)</b>	Su remuneración se calcula como un porcentaje sobre los pagos efectuados.
<b>Remuneración Empresa Gestora (TMSA)</b>	<p>Su participación se calcula como un porcentaje (%G) sobre los egresos del Sistema (PP x TT)</p> <p><b>Formulación:</b></p> $(\%G \times TT_{SITP} \times PP_{SITP})$
<b>Remuneración modos férreos (RMF)</b>	Su remuneración se calculará de acuerdo con lo dispuesto en los estudios y la licitación que se realice en su momento.
<b>Remuneración Operadores alimentación de TransMilenio que se acojan a la estructura SITP (RA)</b>	Su remuneración se realizará con base en la remuneración zonal de SITP mostrada anteriormente, de acuerdo con los resultados de las negociaciones que se realicen en su momento.
<b>Remuneración operadores de recaudo del TM que acojan la estructura del SITP (RR)</b>	Su remuneración se realizará de acuerdo con los resultados de las negociaciones que se realicen en su momento.
<b>Costos por Terminales (RP).</b>	Estos costos se integrarán a la tarifa técnica de acuerdo con lo dispuesto por el Ente Gestor, siempre cumpliendo con los principios de costeabilidad y sostenibilidad antes mencionados.

Fuente: Contratos de concesión de los actores del SITP, 2010-2011.



Por otra parte, y para continuar con los esquemas de remuneración explicados anteriormente, como parte de la renovación de flota troncal del SITP, a finales del año 2018 se adjudicaron los contratos de concesión de los nuevos operadores troncales, como reemplazo de las antiguas Fase I y II. Es de reconocer que esta nueva estructura tarifaria y de remuneración para el funcionamiento de las Fases I y II, es asimilable, entre las concesiones de los años 2000 y 2004 (antiguas) frente a las del 2018 (nuevas); siendo mejoradas estas últimas.

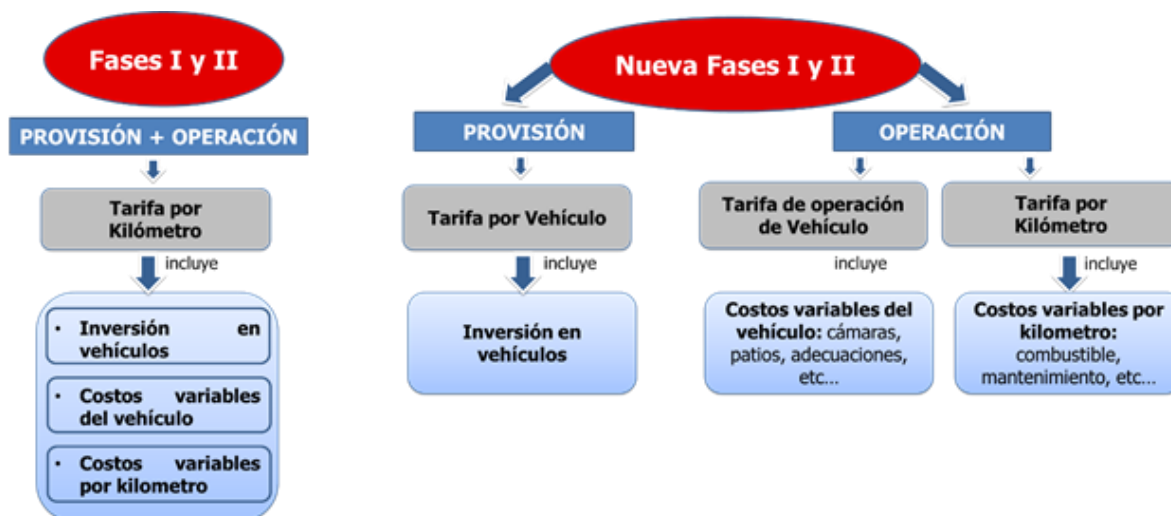
Así, a manera de resumen, como puede verse en el siguiente esquema, la remuneración de los concesionarios prestadores del servicio de transporte público de pasajeros de las Fase I y II antiguas consistían en calcular el producto entre los kilómetros recorridos en operación por la respectiva tarifa de remuneración por kilómetro.

Dicha tarifa de remuneración por kilómetro era licitada por los concesionarios de operación-provisión de flota troncal; habiendo sido calculada a partir de sus propios modelos financieros y contenía todas las erogaciones necesarias para la prestación del servicio de transporte troncal. Así, dicha tarifa de remuneración por kilómetro contenía la inversión en los buses, los costos variables por vehículo, los costos administrativos, los costos variables por kilómetro y demás; siendo que este esquema, implicaba riesgos importantes tanto para la parte contratante como para la parte contratada. Un ejemplo de esto es que de recorrer un mayor número de kilómetros al inicialmente proyectado, se incrementa la rentabilidad de los concesionarios; pero al recorrer menos kilómetros a los inicialmente proyectados podría llegarse a inducir al concesionario a pérdidas financieras.

Conforme lo anterior y con el fin de reducir los riesgos para las partes; la nueva estructuración planteó un esquema de remuneración que separa los pagos asociando por ítems de origen común, creando tres tarifas de remuneración así:

1. Tarifa de remuneración por vehículo, la cual remunera la inversión en flota realizada por el concesionario proveedor
2. Tarifa de remuneración por operación de vehículo, la cual remunera costos variables asociados al vehículo como son las cámaras, las adecuaciones de espacios de parqueo, los gastos administrativos, entre otros
3. Tarifa de remuneración por kilómetro, la cual remunera el gasto de los consumibles de la operación, que son los combustibles, los neumáticos, el mantenimiento, entre otros.

**Ilustración 1. Esquema de remuneración Fase I y II antigua y nueva.**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Conforme lo anterior, y para terminar de entender dicho esquema tarifario y de remuneración, es preciso recordar la estructura de flujos de recursos antigua y futura/nueva. Así, mientras que, en la estructura antigua, tanto la provisión como la operación de las Fases I y II es pagada directamente por la Fiducia Central del SITP; en el nuevo esquema, únicamente la operación será pagada directamente por la Fiducia Central del SITP, mientras que la provisión de la nuevas Fase I y II será pagada a través de TMSA.

Así, los flujos de recursos para el pago final de los concesionarios de provisión de flota de las nuevas Fase I y II se enmarcan en un esquema de flujo de recursos en el cual, como primer paso, TMSA, adicional a la participación habitual, recibe un ingreso proveniente de la Fiducia central del SITP; siendo este ingreso equivalente al monto de las VF comprometidas. Una vez recibido dicho ingreso, TMSA reserva el mismo para los respectivos pagos a los concesionarios proveedores de flota.

Por su parte, los concesionarios proveedores de flota de las nuevas Fase I y II, cada uno, están en la obligatoriedad de constituir un Patrimonio Autónomo (PA) para la recepción de los pagos derivados de los respectivos contratos de concesión; siendo pactado contractualmente, entre otras, la constitución de dos cuentas dentro de dichos patrimonios: una cuenta TMSA y una cuenta Proyecto. Así, la cuenta TMSA tiene como fin la recepción final de la totalidad de las VF del respectivo contrato; siendo manejada bajo orden única y expresa de TMSA. Por su parte, la cuenta Proyecto tiene como objeto la recepción y el sucesivo manejo de los recursos efectivamente pagados al respectivo concesionario por el cumplimiento del contrato.



De igual forma, en el marco del desmonte gradual del SITP Provisional y la implementación total del SITP, TMSA en el 2019 dio apertura a los procesos de selección de provisión y operación de flota que tenían como objetivo contratar la prestación del servicio de transporte público para sustituir las rutas del esquema del SITP Provisional que atienden las zonas operacionales de Suba, Perdomo, Fontibón, San Cristóbal y Usme. Como resultado de los diferentes procesos de selección llevados a cabo durante el año 2019, se adjudicaron los siguientes contratos de provisión y operación de flota, resaltando que esta flota contará con tecnología de bajas o cero emisiones.

**Tabla 2. Procesos de selección Fase V-2019**

Unidad Funcional	Zona	No. Buses	Tecnología	Proceso de Selección
Unidad Funcional 1	Suba Centro I	98	Eléctrica	Otrosí Concesionario Fase III
Unidad Funcional 2	Fontibón I	120	Eléctrica	TMSA-SAM 018 de 2019 TMSA-SAM 019 de 2019
Unidad Funcional 3	Perdomo I	113	Diesel Euro VI – Eléctrica	Otrosí Concesionario Fase III
Unidad Funcional 4	Fontibón II	126	Eléctrica	TMSA-SAM 018 de 2019 TMSA-SAM 019 de 2019
Unidad Funcional 5	Usme I	133	Eléctrica	TMSA-SAM 018 de 2019 TMSA-SAM 019 de 2019
Unidad Funcional 10	Suba Centro III	220	Gas Euro VI – Diesel Euro VI	TMSA-SAM 027 de 2019 TMSA-SAM 028 de 2019
Unidad Funcional 14	Usme III	239	Gas Euro VI – Diesel Euro VI	TMSA-SAM 027 de 2019 TMSA-SAM 028 de 2019
Unidad Funcional 16	Suba Centro VI	242	Gas Euro VI – Diesel Euro VI	TMSA-SAM 027 de 2019 TMSA-SAM 028 de 2019

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Como se muestra en la tabla anterior, durante el 2019 se adjudicaron 8 Unidades Funcionales con un total de 1291 buses de tecnologías de bajas o cero emisiones a través de procesos de selección independientes para tecnología eléctrica y no eléctrica (Euro VI). Adicionalmente, para las Unidades Funcionales 1,2,4 y 5 de tecnología 100% eléctrica, TMSA suscribió contrato de arrendamiento con ENEL – CODENSA para la infraestructura de soporte incluyendo infraestructura eléctrica y obra civil, la Unidad Funcional 3, la cual va a ser operada por uno de los concesionarios actuales de Fase III, en la tarifa de remuneración por vehículo de tecnología eléctrica se incluye el valor

asociado a la infraestructura requerida para operar flota eléctrica, finalmente para las Unidades Funcionales 10, 14 y 16 los concesionarios de operación ofertaron la tarifa de remuneración de infraestructura de soporte que cubre todos los costos y gastos asociados a la misma.

No obstante, en los procesos de selección llevados a cabo durante el 2019 no fueron adjudicadas 10 Unidades Funcionales que equivalen a 2005 buses entre tipologías padrón y busetón, en ese sentido, TMSA en 2020 dio apertura al proceso de Licitación Pública TMSA-LP-03 de 2020 y TMSA-LP-04 de 2020, ambos procesos de selección de provisión y operación de flota respectivamente con el objetivo contratar la prestación del servicio de transporte público para las Unidades Funcionales sin adjudicar, permitiendo la competencia entre las tecnologías eléctrica y Euro VI diferenciando el plazo de los contratos según la tecnología (15 años para tecnología 100% eléctrica, 10 años para tecnologías Euro VI), lo anterior, teniendo en cuenta los lineamientos dados por el Distrito en su política pública, en ese orden de ideas, la tecnología eléctrica de acuerdo con los estudios de mercado realizados por la entidad, que son fuente de la estructuración de los procesos de selección, presenta mayor costo de provisión y operación incluyendo infraestructura, que la tecnología Euro VI de bajas emisiones.

Del proceso de licitación pública, el 16 de diciembre de 2020 se adjudicaron las Unidades Funcionales 6 y 17 de la zona de Fontibón, con un total de 406 buses con tecnología 100% eléctrica.

Así mismo, luego de la declaratoria desierta de las Unidades Funcionales 7,8,13 y 18 en el proceso de licitación pública previamente mencionado, TMSA dio apertura con pliegos definitivos el 6 de diciembre de 2020 a los procesos de Selección Abreviada TMSA-SAM-14 de 2020 y TMSA-SAM-15 de 2020, ambos procesos de selección de provisión y operación de flota respectivamente. De los procesos de selección, el 5 de enero de 2021 se adjudicaron en tecnología 100% eléctrica, las Unidades Funcionales 7 y 13 de las zonas de Fontibón y Usme en los componentes de provisión y operación en modalidad acoplada y la Unidad Funcional 8 de la zona de Perdomo, en el componente de provisión en modalidad no acoplada, teniendo en cuenta que esta Unidad Funcional quedó desierta en su componente de operación, esta Unidad Funcional será operada por el Operador Público el cual se encuentra en proceso de estructuración. Las tres Unidades Funcionales conforman un total de 596 buses de tecnología 100% eléctrica.

En línea con lo anterior, las demás Unidades Funcionales que se declaren desiertas del proceso de selección mencionado anteriormente, y las Unidades Funcionales correspondientes a la zona de Suba, se prevé sean operadas por el Operador Público.

En ese sentido, a la fecha se tienen adjudicados un total de 2486 buses de tecnologías de cero o bajas emisiones, los cuales entran a operar entre diciembre de 2020 y abril de 2022, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3. Procesos de selección Fase V-2019 y 2020**

Unidad Funcional	Zona	No. Buses	Tecnología	Proceso de Selección
Unidad Funcional 1	Suba Centro I	98	Eléctrica	Otrosí Concesionario Fase III
Unidad Funcional 2	Fontibón I	120	Eléctrica	TMSA-SAM 018 de 2019 TMSA-SAM 019 de 2019
Unidad Funcional 3	Perdomo I	113	Diesel Euro VI – Eléctrica	Otrosí Concesionario Fase III
Unidad Funcional 4	Fontibón II	126	Eléctrica	TMSA-SAM 018 de 2019 TMSA-SAM 019 de 2019
Unidad Funcional 5	Usme I	133	Eléctrica	TMSA-SAM 018 de 2019 TMSA-SAM 019 de 2019
Unidad Funcional 6	Fontibón III	193	Eléctrica	TMSA-LP-03 de 2020 TMSA-LP-04 de 2020
Unidad Funcional 7	Fontibón IV	172	Eléctrica	TMSA-SAM-14 de 2020 TMSA-SAM-15 de 2020
Unidad Funcional 8	Perdomo II	195	Eléctrica	TMSA-SAM-14 de 2020 TMSA-SAM-15 de 2020
Unidad Funcional 10	Suba Centro III	220	Gas Euro VI – Diesel Euro VI	TMSA-SAM 027 de 2019 TMSA-SAM 028 de 2019
Unidad Funcional 13	Usme II	229	Eléctrica	TMSA-LP-03 de 2020 TMSA-LP-04 de 2020
Unidad Funcional 14	Usme III	239	Gas Euro VI – Diesel Euro VI	TMSA-SAM 027 de 2019 TMSA-SAM 028 de 2019
Unidad Funcional 16	Suba Centro VI	242	Gas Euro VI – Diesel Euro VI	TMSA-SAM 027 de 2019 TMSA-SAM 028 de 2019
Unidad Funcional 6	Fontibón III	193	Eléctrica	TMSA-LP-03 de 2020 TMSA-LP-04 de 2020
Unidad Funcional 17	Fontibón V	213	Eléctrica	TMSA-LP-03 de 2020 TMSA-LP-04 de 2020
<b>TOTAL</b>		<b>2486</b>		

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Así las cosas, la estructuración de Fase V se ha dividido en tres etapas:

- Etapa I – Flota 100% eléctrica (Provisión, Operación, Contrato de Arrendamiento Proveedor de Infraestructura)
- Etapa II – Flota tecnología cero o bajas emisiones (Provisión, Operación con servicio de infraestructura de soporte)
- Etapa III - Flota tecnología cero o bajas emisiones (Provisión con servicio de infraestructura de soporte, Operación)

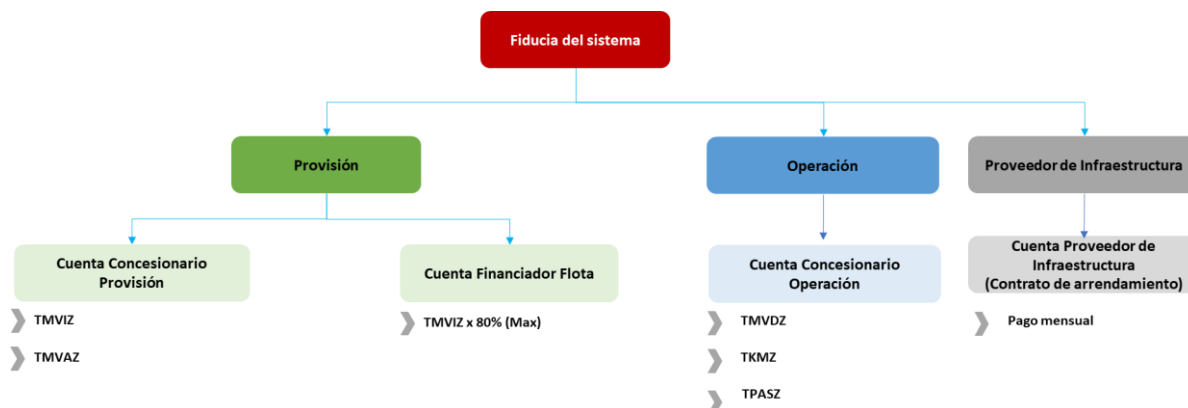
De acuerdo con la estructuración realizada, los contratos de concesión de las Etapas de la Fase V se separan en contratos de provisión y operación de flota, así mismo, con el fin de mitigar el riesgo de las entidades financieras se crearon cuentas independientes para los financiadores de flota y/o financiadores de infraestructura de soporte en el caso de la Etapa III de Fase V. La proporción de la remuneración que se transfiere directamente a la cuenta financiadora fue definida por el proponente en su oferta económica del proceso de selección.

A continuación, se presenta la estructuración y esquema de remuneración que separa los pagos asociando por ítems de origen común, creando las siguientes tarifas de remuneración así:

1. Tarifa de Remuneración Mensual de la Inversión por Vehículo Zonal (TMVIZ), remunera los costos asociados a la inversión en flota, impuestos, matrícula, equipos ITS, y reposición de batería, este último en caso de tecnología eléctrica. (Concesionario de Provisión).
2. Tarifa de Remuneración Mensual de Administración por Vehículo Zonal (TMVAZ), remunera los costos de supervisión de flota, y gastos administrativos del concesionario de provisión.
3. Tarifa Mensual Servicio Patio Zonal (TMSPZ), remunera el servicio de infraestructura de soporte (Concesionario de Operación en Etapa II y Concesionario de Provisión en Etapa III).
4. Tarifa de Remuneración Mensual por Vehículo Disponible (TMVDZ), remunera los costos asociados directamente a la operación del vehículo, como, conductores, lavado, seguros, personal de mantenimiento y operaciones. (Concesionario de Operación).
5. Tarifa de Remuneración por Kilómetro Zonal (TKMZ), remunera los costos asociados a la operación por kilómetro, como, energético, costo de mantenimiento (Concesionario de Operación).
6. Tarifa de Remuneración por Pasajero (TPASZ), remunera el costo asociado a impuesto de renta (Concesionario de Operación).
7. Proveedor de infraestructura de soporte, contrato de arrendamiento ENEL-CODENSA para Etapa I.

En ese sentido en las siguientes gráficas se presenta el esquema de remuneración definido para cada etapa.

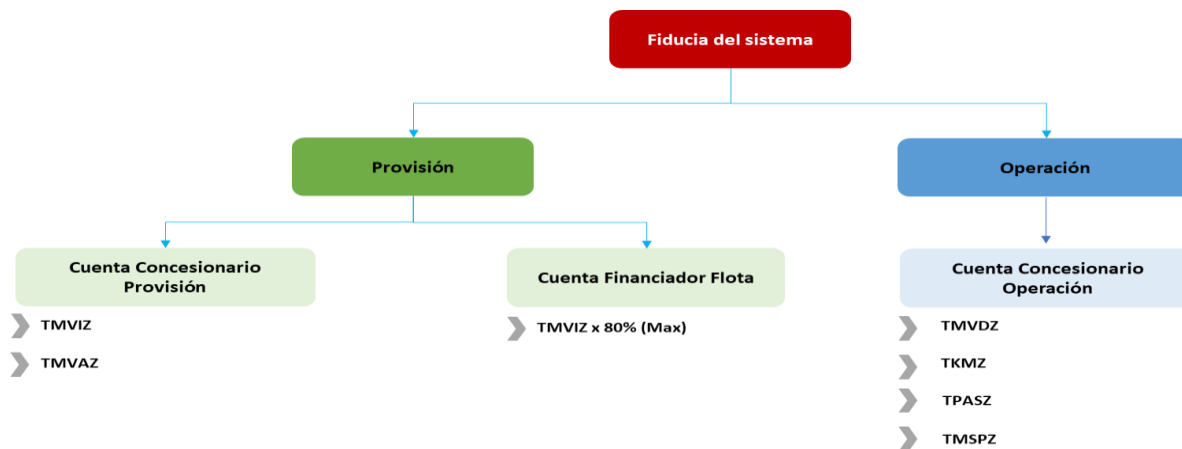
### Ilustración 2. Etapa 1.



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

De acuerdo con el esquema anterior, el esquema de remuneración de Fase V para la Etapa I tiene en cuenta tres agentes en la fiducia (concesionario de provisión, concesionario de operación y el proveedor de la infraestructura de soporte, este último a través de contrato de arrendamiento entre Transmilenio S.A. y ENEL – CODENSA).

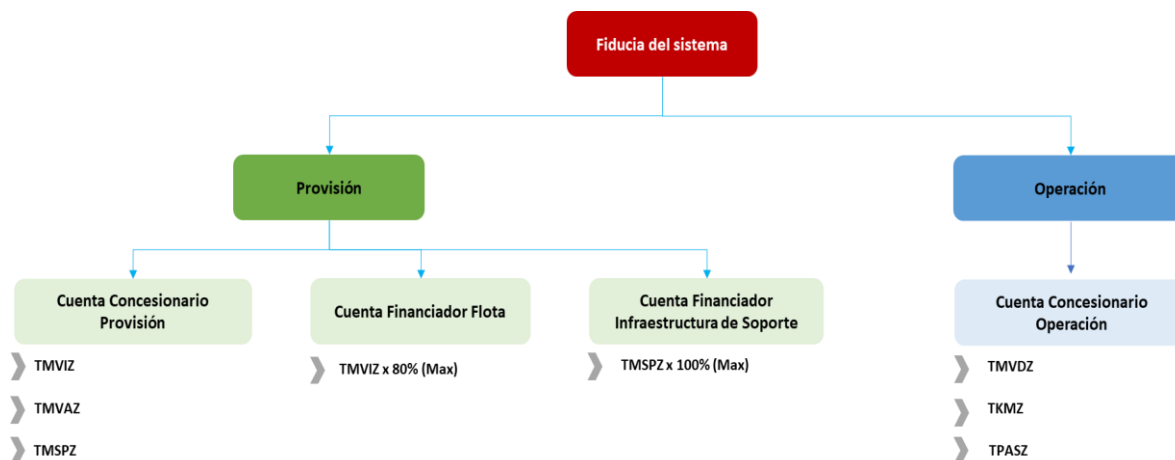
### Ilustración 3. Etapa II.



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

De acuerdo con el esquema anterior, el esquema de remuneración de Fase V para la Etapa II tiene en cuenta dos agentes en la fiducia (concesionario de provisión, concesionario de operación, este último tiene a su cargo la prestación del servicio de infraestructura de soporte).

#### Ilustración 4. Etapa III.



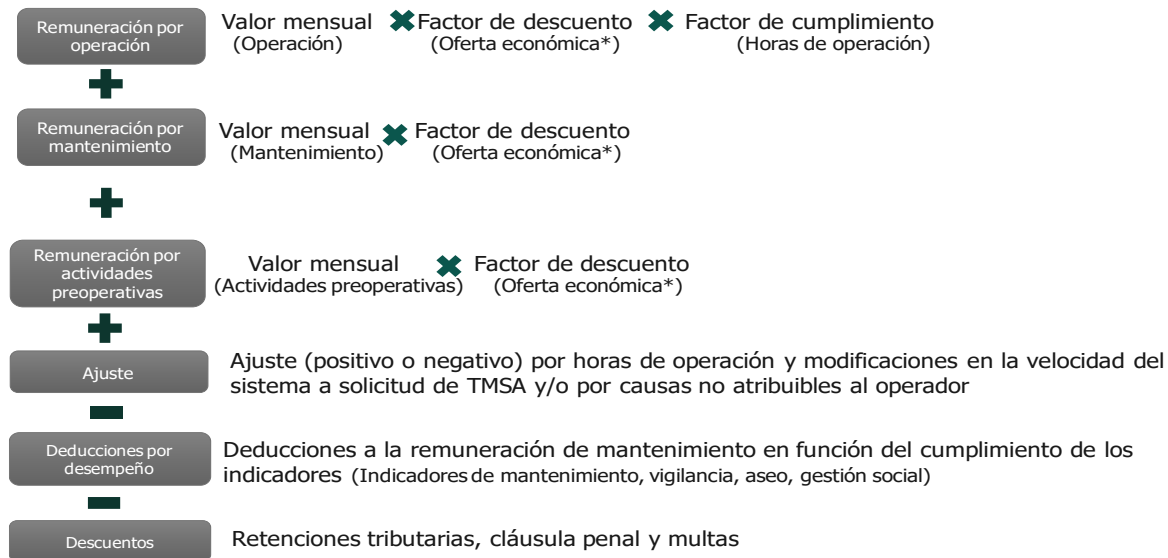
Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

De acuerdo con el esquema anterior, el esquema de remuneración de Fase V para la Etapa III tiene en cuenta dos agentes en la fiducia (concesionario de provisión, el cual tiene a su cargo la prestación del servicio de infraestructura de soporte, concesionario de operación).

Por otro lado, Transmilenio S.A. adelantó la Licitación Pública No. TMSA-LP-04-2018 para la adjudicación de un “Contrato de Operación para realizar las actividades preoperativas, de operación, mantenimiento y devolución de los bienes del TransMiCable de Ciudad Bolívar”. Siendo el Consorcio Cable Móvil, el adjudicatario de la licitación. El inicio de operación de este nuevo modo de transporte se dio el 28 de diciembre de 2018. Las características principales del esquema de remuneración de este modo de transporte son las siguientes:

Remuneración del operador, la cual contempla el pago por operación, el pago por mantenimiento y el pago de las actividades preoperativas. El pago por operación reconoce el personal operativo, electricidad, servicios públicos, dotaciones, capacitaciones y convenios, mantenimiento equipos de comunicación y vehículos, nómina administrativa y pólizas. El pago por mantenimiento reconoce el personal de mantenimiento, mantenimiento electromecánico, mantenimiento correctivo y otros del electromecánico, mantenimiento de estaciones, vigilancia, aseo y gestión social. El pago por actividades preoperativas reconoce el personal de preoperación, gestión social en preoperación, pólizas, aseo, mantenimiento y vigilancia, costo inicial equipos de comunicación (cámaras, altavoces, central de monitoreo), dotaciones y adquisición de vehículos. En resumen, la fórmula de remuneración de este operador se describe en la siguiente ilustración.

### Ilustración 5. Fórmula de Remuneración operador TransMiCable

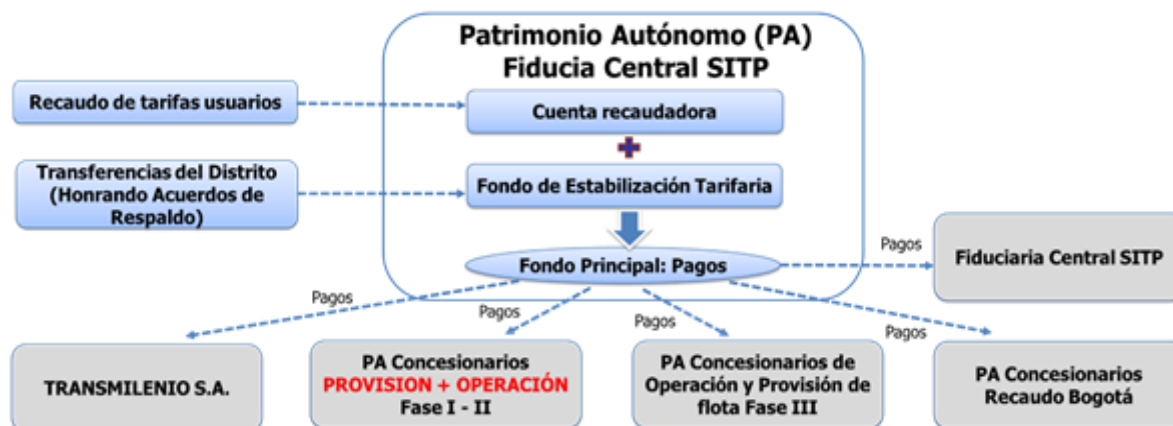


Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Conforme lo explicado en párrafos anteriores, a continuación, las siguientes ilustraciones permiten observar el esquema antiguo y nuevo de flujo de recursos del SITP.

### Ilustración 6. Esquema antiguo flujo de recursos SITP

Esquema antiguo:



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.



Esquema nuevo:

Ilustración 7. Nuevo esquema flujo de recursos SITP



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Dadas las descripciones anteriores y a manera de precisión de conceptos del presente documento y para lo siguiente, los siguientes conceptos se deben entender de la siguiente manera:

**Sistema Integrado de Transporte Público – SITP:** la referencia a la totalidad del Sistema, que incluye la oferta de las troncales de las tres Fases y de los servicios zonales y complementarios.

**Sub-sistema TransMilenio:** referencia a los operadores que participaron en las licitaciones de los años 1999 y 2002 de las Fases I y II y a las nuevas concesiones de los proveedores y operadores que participaron en las licitaciones y procesos de selección abreviada del año 2018.

**Operación del SITP:** contempla el servicio ofrecido por los concesionarios adjudicatarios de los contratos de operación de la Fase III y de las trece zonas de la ciudad.

#### 4.1. Metodología actualización tarifas operadores del SITP

A continuación, se relaciona la metodología de actualización de las tarifas utilizadas para la remuneración troncal de las nuevas Fase I y II, la remuneración troncal y la no troncal de los operadores de la Fase III del SITP y la remuneración no troncal de los operadores de la Fase V del SITP :



## Operación Troncal Nuevas Fases I y II:

### Cálculo ajuste a las tarifas por vehículo (TMVT).

De acuerdo con lo establecido en los contratos de concesión numeral 7.2.19, estas tarifas se actualizarán en Etapa de Operación y Mantenimiento así:

*“a. La Retribución mensual por vehículo ( $TMVT_{k,x}$ ) vigente en la Etapa de Operación y Mantenimiento deberá ser actualizada una vez al año, dentro de los primeros diez (10) Días Hábiles de enero de cada año, y comenzará a ser vigente a partir de la fecha en que ésta sea efectivamente actualizada.*

*b. La actualización de la Retribución se realizará a partir de la siguiente fórmula:*

$$TMVT_{k,x,t} = TMVT_{k,x} \times \Delta IPC_t$$

Donde:

Variable	Definición
t	Corresponde al año de actualización de la Retribución
k	Corresponde al tipo de vehículo del proveedor, a saber: articulado, biarticulado
x	Corresponde al tipo de tecnología del vehículo de tipología k, a saber: diésel-Euro V, diésel-Euro VI, gas natural vehicular, híbrido o eléctrico
$TMVT_{k,x}$	Corresponde a la Retribución mensual por vehículo de tipología k de tecnología x, presentada por el Concesionario de Provisión como parte de su Oferta, expresada en Pesos de diciembre de 2018
$\Delta IPC_t$	Corresponde a la variación del índice de inflación de diciembre del año anterior al año de actualización t publicado por el DANE respecto al índice de inflación del mes de referencia. Para efectos del cálculo, $\Delta IPC$ corresponderá a: <div style="text-align: center;"> <math display="block">\Delta IPC_t = \frac{(IPCDic_{año\ t} - 1)}{IPCDic_{2018}}</math> </div>

### Cálculo ajuste a las tarifas por kilómetro (TKMT).

De acuerdo con lo establecido en los contratos de concesión numeral 6.4., las tarifas por kilómetro se actualizarán en Etapa de Operación y Mantenimiento así:

*“6.4.1. La Remuneración por Kilómetro será actualizada mensualmente dentro de los primeros diez (10) Días Hábiles de cada mes. El valor de la Remuneración por Kilómetro ajustado será aplicable a partir del día diez (10) de cada mes.*

*6.4.2. La Remuneración por Kilómetro se ajustará a partir de la siguiente fórmula:*

$$TKMT_{k,x,t} = TKMT_{k,x,t-1} \times (\%E_{k,x} \times \Delta E + \%M_{k,x} \times \Delta M)$$

Donde:

Variable	Definición
T	Corresponde al mes de actualización de la remuneración
K	Corresponde al indicador de tipología, a saber: articulado, biarticulado.
X	Corresponde al indicador de tecnología de la Flota Operativa, a saber: diésel-Euro V, diésel-Euro VI, gas natural vehicular, eléctrico, híbrido
%E <sub>k,x</sub>	Corresponde al porcentaje de participación para el ajuste por canasta de costos aplicable respectivamente a los ajustes por variación en los índices asociados a energético
%M <sub>k,x</sub>	Corresponde al porcentaje de participación para el ajuste por canasta de costos aplicable respectivamente a los ajustes por variación en los índices asociados a las actividades de mantenimiento, lubricantes y neumáticos.
ΔE	Corresponde a las variaciones del precio del energético
ΔM	Corresponde a las variaciones sobre los Indicadores de mantenimiento, lubricantes y neumáticos

Los porcentajes de participación para el ajuste por canasta de costos del energético (%E<sub>k,x</sub>) y de insumos de Mantenimiento, lubricantes y neumáticos (%M<sub>k,x</sub>) fueron ofertados por el concesionario y no estarán sujetos a ajuste. Los porcentajes de participación para el ajuste por canasta de costos de la Remuneración por Kilómetro tomarán los siguientes valores para la totalidad de la Flota Operativa, independiente del momento en que ésta sea vinculada al Sistema, y permanecerán vigentes durante la totalidad de la vida útil de dicha Flota Operativa en el Sistema.

#### **Cálculo ajuste a las tarifas por Costo de Operacional Vehículo Troncal (TOVT).**

De acuerdo con lo establecido en los contratos de concesión numeral 6.6., estas tarifas se actualizarán así:

*“6.6.1. La Remuneración por Costo Operacional por Vehículo Troncal se ajustará mensualmente dentro de los primeros diez (10) Días Hábiles de cada mes y será aplicable a partir del día diez (10) de cada mes.*

*6.4.2. La Remuneración por Costo Operacional por Vehículo Troncal será ajustada a partir de la siguiente fórmula:*

$$TOVT_{k,x,t} = TOVT_{k,x,t-1} \times (\Delta SM \times \%SM_{k,x} + \Delta IPC \times \%F_{k,x})$$

Donde:

Variable	Definición
T	Corresponde al mes de actualización de la Remuneración por Costo Operacional por Vehículo Troncal

Variable	Definición
K	Corresponde al indicador de tipología, a saber: articulado, biarticulado.
X	Corresponde al indicador de tecnología de la Flota Operativa, a saber: diésel-Euro V, diésel-Euro VI, gas natural vehicular, eléctrico, híbrido
%SM <sub>k,x</sub>	Corresponde al porcentaje de ponderación para el ajuste por canasta de costos aplicable a los ajustes por variación en los índices asociados al SMMLV del Bus de tipología k de tecnología x
%F <sub>k,x</sub>	Corresponde al porcentaje de ponderación para el ajuste por canasta de costos aplicable a los ajustes por variación en los índices asociados al IPC del Bus de tipología k de tecnología x
ΔSM	Corresponde a la variación del SMMLV
ΔIPC	Corresponde a la variación sobre el IPC

Los porcentajes de participación para el ajuste por canasta de costos %SM<sub>k,x</sub> y %F<sub>k,x</sub>, fueron ofertados por el concesionario y no estarán sujetos a ajuste. Los ponderadores de la Remuneración por Costo Operacional por Vehículo Troncal tomarán los mismos porcentajes para la Flota Operativa que se incorpore en cualquier momento del tiempo durante la ejecución del Contrato y serán vigentes durante la totalidad de su vida útil en el Sistema, salvo por la Flota Retomada.

### Operación Troncal Fase III:

$TMVT$  = Tarifa de remuneración por vehículo (existe una tarifa por tipo de vehículo, articulado, biarticulado y padrón dual).

$TKMT$  = Tarifa de remuneración por kilómetro (existe una tarifa por tipo de vehículo, articulado, biarticulado y padrón dual).

Las tarifas para la operación troncal de la **zona “i”** se actualizarán de la siguiente forma:

$$TMVT_{k,t} = TMVT_{k,t-1} \times (\Delta IPC)$$

$$TKMT_{k,t} = TKMT_{k,t-1} \times (\%C_k \Delta C + \%N_k \Delta N + \%L_k \Delta L + \%M_k \Delta M + \%F_k \Delta IPC + \%S_k \Delta SM)$$

Donde:

k: Hace referencia al tipo de vehículo perteneciente a la operación troncal, a saber: articulado, biarticulado y bus de 80 pasajeros dual.

“t”: Indica el valor de la variable en el periodo de ajuste y “t-1” el valor de la variable en el periodo antes del ajuste.

%C<sub>k</sub>, %N<sub>k</sub>, %L<sub>k</sub>, %M<sub>k</sub>, %F<sub>k</sub>, %S<sub>k</sub>: Porcentajes de ponderación para el ajuste por canasta de costos aplicable respectivamente a los ajustes por variación en los índices asociados a:

combustibles, neumáticos, lubricantes, mantenimiento, inflación y salario mínimo respectivamente.

La variación mensual de los costos de cada componente se calcula en función de indicadores asociados a su propia canasta de costos; siendo utilizados índices como el Índice de Precios al Productor (IPP), Índice de Precios al Consumidor (IPC) y la variación en el precio de los combustibles<sup>12</sup>.

Finalmente, los porcentajes de ponderación tomarán unos valores fijos para la flota que se incorpore durante los primeros 4 años de operación, y serán vigentes durante la totalidad de su vida útil en el Sistema.

### Operación No Troncal Fase III:

*TMVZ* = Tarifa de remuneración por vehículo (existe una tarifa por tipo de vehículo, microbús, buseta, bus y padrón).

*TKMZ* = Tarifa de remuneración por kilómetro (existe una tarifa por tipo de vehículo, microbús, buseta, bus y padrón).

*TPASZ* = Tarifa de remuneración por pasajero (existe una tarifa para cada una de las 13 zonas que componen el SITP).

Las tarifas para la operación No troncal de la zona “i” se actualizarán de la siguiente forma:

$$TMVZ_{k,t} = TMVZ_{k,t-1} \times \Delta IPC^{13}$$

$$TPASZ_t = TPASZ_{t-1} \times \Delta IPC$$

$$TKMZ_{k,t} = TKMZ_{k,t-1} \times (\%C_k \Delta C + \%N_k \Delta N + \%L_k \Delta L + \%M_k \Delta M + \%F_k \Delta IPC + \%S_k \Delta SM)$$

Donde:

k: Hace referencia al tipo de vehículo perteneciente a la operación No troncal, a saber: microbús, buseta, bus y padrón.

t: Indica el valor de la variable en el periodo de ajuste y “t-1” el valor de la variable en el periodo antes del ajuste.

%C<sub>k</sub>, %N<sub>k</sub>, %L<sub>k</sub>, %M<sub>k</sub>, %F<sub>k</sub>, %S<sub>k</sub>: Porcentajes de ponderación para el ajuste por canasta de costos aplicable respectivamente a los ajustes por variación en los índices asociados a : combustibles, neumáticos, lubricantes, mantenimiento, inflación y salario mínimo.

La variación mensual de los costos de cada componente se calcula en función de indicadores asociados a su propia canasta de costos. Se utilizan índices como el Índice de Precios al

<sup>12</sup> Los indicadores de IPP e IPC son publicados mensualmente por el DANE. En cuanto a la variación del precio de combustibles para Bogotá D.C., mensualmente el Ministerio de Minas y Energía emite una resolución en la cual se fija la estructura de costos para el ACPM.

<sup>13</sup>  $\Delta IPC = IPC_t - 1IPC_{t-2}$

Productor (IPP), Índice de Precios al Consumidor (IPC) y la variación en el precio de los combustibles.<sup>14</sup>

Finalmente, los porcentajes de ponderación tomarán unos valores fijos para la flota que se incorpore durante los primeros 4 años de operación, y serán vigentes durante la totalidad de su vida útil en el Sistema.

Con base en lo anterior, el equilibrio financiero del Sistema se logra cuando los ingresos son equivalentes a los egresos. En este nuevo escenario la Tarifa Técnica del SITP deja de ser un insumo para la remuneración y se convierte en un indicador de eficiencia del sistema.

Ante una situación en donde los ingresos del Sistema sean insuficientes para cubrir los costos de este, los contratos de concesión previeron:

*“La diferencia entre lo que debe remunerarse a los agentes **SITP** y los ingresos recaudados correspondientes a las validaciones de entrada al **SITP** se cubrirá con recursos provenientes del Fondo de Estabilización Tarifaria (FET), hasta el monto que permita su utilización. El riesgo de que los recursos disponibles en el Fondo de Estabilización Tarifaria (FET) no sean suficientes para cubrir dicha diferencia no se encontrará atribuido al **CONCESIONARIO** y se encuentra garantizado con el compromiso de pago extendido por el Distrito Capital, suscrito como un compromiso unilateral a favor de **TMSA**, en su calidad de gestor del Sistema TransMilenio por medio del cual se ha obligado a reconocer los valores que conforme a lo previsto en el presente **Contrato** tendría derecho a percibir el **SITP** y a través del mismo, sus **Concesionarios** y agentes. En el caso que se presente la igualdad entre lo que debe remunerarse a los agentes SITP y los ingresos recaudados correspondientes a las validaciones de entrada al SITP, no se emplearan ni ingresarán recursos al Fondo de Estabilización Tarifaria (FET).”*

### Operación No Troncal Fase V:

Las tarifas de remuneración de Fase V se actualizarán anualmente en los primeros diez días hábiles del mes de enero, teniendo en cuenta los siguientes indicadores por tarifa.

TARIFA	INDICADOR
TMVIZ	Variación IPC
TMVAZ	Variación IPC Variación SMMLV
TMSPZ	Variación IPC
TMVDZ	Variación IPC

<sup>14</sup> Los indicadores de IPP e IPC son publicados mensualmente por el DANE. En cuanto a la variación del precio de combustibles para Bogotá D.C., mensualmente el Ministerio de Minas y Energía emite una resolución en la cual se fija la estructura de costos para el ACPM.

TARIFA	INDICADOR
	Variación SMMLV
TKMZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variación Energético (ACPM - Diesel Euro VI, Gas Natural – Gas Euro VI, IPP-IPC - Tecnología Eléctrica)</li> <li>• Variación Índice Llantas (Llantas y Neumáticos de Caucho - 36100 IPP Oferta Interna Total)</li> <li>• Variación Índice Lubricantes (Elaboración Productos derivados del Petróleo - 33380 IPP Oferta Interna Total)</li> <li>• Variación Mantenimiento <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 49210 - Carrocerías para vehículos automotores, fabricación de remolques y semirremolques (OIT)</li> <li>○ 43300 - Cojinetes, engranajes, trenes de engranaje y piezas de transmisión (OIT)</li> <li>○ 2930 - Partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores (OIT)</li> <li>○ 2710 - Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos (IPI) (Tecnología eléctrica)</li> <li>○ 2910 - Vehículos automotores y sus motores (Tecnología Euro VI)</li> </ul> </li> </ul>
TPASZ	Variación IPC

## 5. Tarifas de remuneración a los operadores del Sistema

Esta sección presenta las tarifas de remuneración contractualmente pactadas con los operadores del SITP, incluyendo los nuevos operadores troncales (nueva EOT) y los nuevos operadores zonales (Fase V), actualizadas mensual y anualmente, según las condiciones contractuales de cada una de las tipologías de vehículos, indicando su variación en el periodo enero de 2011 a octubre de 2021, excepto para los nuevos operadores troncales (nueva EOT) que iniciaron su operación en el transcurso del 2019 y 2020 y para los nuevos operadores zonales (Fase V) que desde diciembre de 2020 y en el transcurso de 2021 y 2022 iniciarán su etapa de operación.



Actualmente, continúa en operación un solo operador de la antigua Fase II del SubSistema Transmilenio, el cual cesará su operación en diciembre de 2023.

Según lo estipulado contractualmente, las tarifas de vehículo y kilómetro de la Fase III (troncales y zonales) deben ser revisadas y actualizadas cada cuatro años, en cuanto a valores y ponderadores, mediante un estudio de las canastas de costos. En cuanto a vehículos, dichas tarifas actualizadas aplicarán, únicamente para la flota que se vincule a partir del cuarto año de operación. Por su parte, las tarifas actualizadas por kilómetro, según las nuevas condiciones de los otrosíes firmados el 29 de mayo de 2019, aplicarán para toda la flota vinculada, sin importar su fecha de vinculación, por lo tanto, en el presente estudio las tarifas por kilómetro hacen referencia a las correspondientes de la más reciente revisión de tarifas y canasta de costos.

### 5.1. Tarifas componente troncal

La remuneración a los concesionarios de la nueva operación del componente troncal contempla tres tarifas para los nuevos proveedores y operadores (tarifa por vehículo del proveedor, tarifa por vehículo del operador y tarifa por kilómetro del operador)<sup>15</sup> y dos tarifas para la Fase III (tarifa por kilómetro y tarifa por vehículo).

La tarifa de remuneración del proveedor de flota de la nueva EOT, reconoce los costos asociados a la inversión de la flota, la tarifa de remuneración por vehículo del operador de flota de la nueva EOT, reconoce los costos de personal, costo fijo administrativo, revisiones y permisos, seguros, telemetría e ITS, y la tarifa por kilómetro reconoce los costos relacionados a la operación de la flota como mantenimiento, energético, neumáticos, lubricantes, entre otros.

Por otra parte, la tarifa de remuneración por kilómetro troncal de la Fase III, cubre los costos variables de operación por kilómetro (combustibles, neumáticos, lubricantes), costo de conductores, costo de mantenimiento, costos administrativos, costos financieros e impuestos, costos de control, costos de gestión de flota (programación), rentabilidad sobre capital y demás gastos que no se consideran en la tarifa mensual por vehículo.

**Tabla 4. Proveedor Troncal nueva EOT -Tarifa Vehículo**

TMVT	TIPOLOGÍA	dic-18	oct-21	var %
TRANSINNOVA USME S.A.S.	ARTICULADO DIESEL	\$ 15.261.326	\$ 16.097.646	5,48%
	BIARTICULADO DIESEL	\$ 19.292.809	\$ 20.350.055	5,48%
BMP SUR S.A.S. (TUNAL)	ARTICULADO DIESEL	\$ 14.337.627	\$ 15.123.329	5,48%
	BIARTICULADO DIESEL	\$ 18.144.106	\$ 19.138.403	5,48%
SISTEMA INTEGRADO DE PROVISION DE FLOTA SI2018-SUBA S.A.S.	BIARTICULADO GAS	\$ 16.717.099	\$ 17.633.196	5,48%
	ARTICULADO GAS	\$ 14.410.094	\$ 15.199.767	5,48%

<sup>15</sup> Dicho esquema de remuneración fue establecido en la Licitación Pública TMSA-LP-01-2018 y Licitación Pública TMSA-LP-02-2018 y proceso de contratación TMSA-SAM-20-2018 y TMSA-SAM-21-2018.

SISTEMA INTEGRADO DE PROVISION DE FLOTA SI2018-NORTE S.A.S.	BIARTICULADO GAS	\$ 18.388.810	\$ 19.396.517	5,48%
SISTEMA INTEGRADO DE PROVISION DE FLOTA SI2018-CALLE 80 S.A.S.	BIARTICULADO GAS	\$ 18.221.638	\$ 19.220.184	5,48%
MASIVO BOGOTÁ S.A.S. AMERICAS	BIARTICULADO GAS	\$ 16.600.000	\$ 17.509.680	5,48%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 5. Operación Troncal nueva EOT -Tarifa Kilometro**

TKMT	TIPOLOGÍA	dic-18	oct-21	var %
SOMOS BOGOTÁ USME S.A.S.	ARTICULADO DIESEL	\$ 2.392	\$ 2.492	4,17%
	BIARTICULADO DIESEL	\$ 2.832	\$ 2.937	3,73%
BMO SUR S.A.S. (TUNAL)	ARTICULADO DIESEL	\$ 2.384	\$ 2.541	6,60%
	BIARTICULADO DIESEL	\$ 2.729	\$ 2.909	6,60%
SISTEMA INTEGRADO DE OPERACIÓN DE TRANSP. SI18-SUBA S.A.S.	BIARTICULADO GAS	\$ 2.147	\$ 2.583	20,33%
SISTEMA INTEGRADO DE OPERACIÓN DE TRANSP. SI18-NORTE S.A.S.	ARTICULADO GAS	\$ 1.946	\$ 2.342	20,33%
	BIARTICULADO GAS	\$ 2.109	\$ 2.537	20,33%
SISTEMA INTEGRADO DE OPERACIÓN DE TRANSP. SI18-CALLE 80 S.A.S.	BIARTICULADO GAS	\$ 2.186	\$ 2.630	20,33%
CAPITAL BUS S.A.S. AMERICAS	BIARTICULADO GAS	\$ 2.120	\$ 2.551	20,33%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 6. Operación Troncal nueva EOT -Tarifa Vehículo**

TOVT	TIPOLOGÍA	dic-18	oct-21	var %
SOMOS BOGOTÁ USME S.A.S.	ARTICULADO DIESEL	\$ 4.117.010	\$ 4.785.438	16,24%
	BIARTICULADO DIESEL	\$ 4.614.187	\$ 5.363.336	16,24%
BMO SUR S.A.S. (TUNAL)	ARTICULADO DIESEL	\$ 3.674.399	\$ 4.230.993	15,15%
	BIARTICULADO DIESEL	\$ 3.943.798	\$ 4.541.200	15,15%
SISTEMA INTEGRADO DE OPERACIÓN DE TRANSP. SI18-SUBA S.A.S.	BIARTICULADO GAS	\$ 4.433.895	\$ 5.066.887	14,28%
SISTEMA INTEGRADO DE OPERACIÓN DE TRANSP. SI18-NORTE S.A.S.	ARTICULADO GAS	\$ 3.603.299	\$ 4.124.028	14,45%
	BIARTICULADO GAS	\$ 3.764.475	\$ 4.301.899	
SISTEMA INTEGRADO DE OPERACIÓN DE TRANSP. SI18-CALLE 80 S.A.S.	BIARTICULADO GAS	\$ 4.459.015	\$ 5.090.372	14,16%
CAPITAL BUS S.A.S. AMERICAS	BIARTICULADO GAS	\$ 3.720.930	\$ 4.245.600	14,10%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.



**Tabla 7. Operación Troncal Fase III -Tarifa Vehículo Tarifa vehículo flota vinculada 2012 a 9 de octubre de 2016**

OPERACIÓN TRONCAL			
TARIFA DE REMUNERACIÓN POR VEHÍCULO (\$ cifras en pesos)			
Licitación TMSA-LP-004-2009			
TIPOLOGÍA	ene-11	oct-21	Δ%
Articulado	\$ 8.417.608,00	\$ 12.086.865,38	43,59%
Biarticulado	\$ 11.971.454,50	\$ 17.189.842,84	43,59%
Padrón Especial	\$ 4.932.332,60	\$ 7.082.349,32	43,59%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 8. Operación Troncal Fase III– Tarifa vehículo flota vinculada 10 de octubre de 2016 a 9 de octubre de 2020**

OPERACIÓN TRONCAL			
TARIFA DE REMUNERACIÓN POR VEHÍCULO (\$ cifras en pesos)			
Licitación TMSA-LP-004-2009			
TIPO VEHÍCULO	2017	oct-21	Δ%
Biarticulado	\$ 13.450.827,33	\$ 14.862.632,30	10,50%
Articulado	\$ 9.758.425,35	\$ 10.782.674,12	10,50%
Padrón Especial	\$ 6.290.041,42	\$ 6.950.247,04	10,50%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 9. Operación Troncal Fase III– Tarifa vehículo flota vinculada 10 de octubre de 2020 a 9 de octubre de 2024**

OPERACIÓN TRONCAL			
TARIFA DE REMUNERACIÓN POR VEHÍCULO (\$ cifras en pesos)			
Licitación TMSA-LP-004-2009			
TIPO VEHÍCULO	2020	oct-21	Δ%
Biarticulado	\$ 16.835.942,08	\$ 16.875.940,04	0,24%
Articulado	\$ 13.403.019,16	\$ 13.434.861,36	0,24%
Padrón Especial	\$ 8.680.527,32	\$ 8.701.150,07	0,24%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 10. Operación Troncal Fase III -Tarifa Kilómetro<sup>16</sup>**

OPERACIÓN TRONCAL			
TARIFA DE REMUNERACIÓN POR KILOMETRO (\$ cifras en pesos)			
Licitación TMSA-LP-004-2009			
TIPO VEHÍCULO	ene-11	oct-21	Δ%
Articulado	\$ 3.332,60	\$ 6.784,75	103,59%
Biarticulado	\$ 3.842,70	\$ 7.668,03	99,55%
Padrón Especial	\$ 2.485,20	\$ 4.131,42	66,24%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Nota: Las tarifas por kilómetro comparadas son las de licitación contra las de segunda revisión de canasta de costos, las cuales se aplican actualmente.

## 5.2. Tarifas componente zonal

La remuneración a los concesionarios que operan en la Fase III del componente zonal contempla tres tarifas: tarifa por vehículo, tarifa por kilómetro y tarifa por pasajero. La tarifa de remuneración por vehículo zonal (TMVZk) cubre la recuperación del costo de inversión por vehículo y equivale a un pago uniforme mensual durante un periodo de tiempo igual a su vida útil (12 años). Así mismo, el costo de seguros (SOAT) e impuestos de los vehículos y costo de arrendamiento de terminales. La tarifa de remuneración por kilómetro zonal (TKMZk) cubre los costos variables de operación por kilómetro (combustibles, neumáticos, lubricantes), los costos de mantenimiento, costos de control, costos de gestión de flota (programación) y costo de conductores. La tarifa de remuneración por pasajero cubre costos administrativos, rentabilidad sobre capital invertido, costos financieros e impuestos, costos de racionalización de la sobreoferta (chatarización) y demás gastos que no se consideran en la tarifa mensual por vehículo, ni en la tarifa por kilómetro.

**Tabla 11. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa vehículo flota vinculada 2012 a 9 de octubre de 2016**

OPERACIÓN ZONAL			
TARIFA DE REMUNERACIÓN POR VEHÍCULO (\$ cifras en pesos)			
Licitación TMSA-LP-004-2009			
TIPO VEHÍCULO	ene-11	oct-21	Δ%
Microbús	\$ 1.382.267,60	\$ 1.984.801,61	43,59%
Buseta	\$ 1.877.567,20	\$ 2.696.003,72	43,59%
Busetón	\$ 2.326.605,70	\$ 3.340.779,20	43,59%
Padrón	\$ 4.913.547,30	\$ 7.055.375,40	43,59%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

<sup>16</sup> Actualmente, se está realizando la segunda revisión de tarifas y ponderadores de la canasta de costos, de acuerdo con lo estipulado en la cláusula 64, parágrafo 1 de los contratos de concesión de la licitación pública 04 de 2009, por lo cual, estos valores podrían sufrir modificación.

**Tabla 12. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa vehículo flota vinculada 10 de octubre de 2016 a 9 de octubre de 2020**

OPERACIÓN ZONAL			
TARIFA DE REMUNERACIÓN POR VEHÍCULO (\$ cifras en pesos)			
Licitación TMSA-LP-004-2009			
TIPO VEHÍCULO	2017	oct-21	Δ%
Microbús	\$ 2.781.796,60	\$ 3.073.775,24	10,50%
Buseta	\$ 2.743.174,72	\$ 3.031.099,59	10,50%
Busetón	\$ 2.992.773,09	\$ 3.306.895,92	10,50%
Padrón	\$ 6.763.001,83	\$ 7.472.849,59	10,50%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 13. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa vehículo flota vinculada 10 de octubre de 2020 a 9 de octubre de 2024**

OPERACIÓN ZONAL			
TARIFA DE REMUNERACIÓN POR VEHÍCULO (\$ cifras en pesos)			
Licitación TMSA-LP-004-2009			
TIPO VEHÍCULO	2020	oct-21	Δ%
Microbús	\$ 4.237.450,24	\$ 4.247.517,36	0,24%
Buseta	\$ 4.846.152,19	\$ 4.857.665,43	0,24%
Busetón	\$ 5.228.430,79	\$ 5.240.852,23	0,24%
Padrón	\$ 9.051.722,50	\$ 9.073.227,12	0,24%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 14. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa kilómetro**

OPERACIÓN ZONAL			
TARIFA DE REMUNERACIÓN POR KILOMETRO (\$ cifras en pesos)			
Licitación TMSA-LP-004-2009			
TIPO VEHÍCULO	ene-11	oct-21	Δ%
Microbús	\$ 1.208,80	\$ 2.380,78	96,95%
Buseta	\$ 1.359,10	\$ 2.642,85	94,46%
Busetón	\$ 1.340,90	\$ 2.768,96	106,50%
Padrón	\$ 1.773,90	\$ 3.958,86	123,17%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Nota: Las tarifas por kilómetro que se comparan son las de licitación contra las de segunda revisión de canasta de costos, las cuales se aplican actualmente.

**Tabla 15. Operación no troncal Fase III SITP – Tarifa pasajero**

OPERACIÓN ZONAL			
TARIFA DE REMUNERACIÓN POR PASAJERO (\$ cifras en pesos)			
Licitación TMSA-LP-004-2009			
ZONA	ene-11	oct-21	Δ%
USAQUÉN	\$ 263,30	\$ 378,04	43,6%
ENGATIVÁ	\$ 264,00	\$ 379,15	43,6%
FONTIBÓN	\$ 253,80	\$ 364,36	43,6%
SAN CRISTÓBAL	\$ 187,60	\$ 269,38	43,6%
SUBA ORIENTAL	\$ 224,50	\$ 322,39	43,6%
SUBA CENTRO	\$ 343,40	\$ 493,14	43,6%
CALLE 80	\$ 254,40	\$ 365,28	43,6%
TINTAL – ZONA FRANCA	\$ 282,10	\$ 405,03	43,6%
KENNEDY	\$ 300,20	\$ 431,12	43,6%
BOSA	\$ 296,50	\$ 425,71	43,6%
PERDOMO	\$ 320,40	\$ 460,02	43,6%
CIUDAD BOLÍVAR	\$ 282,40	\$ 405,52	43,6%
USME	\$ 246,00	\$ 353,22	43,6%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Nota: Los contratos de los Concesionarios COOBUS, EGOBUS y TRANZIT se encuentran liquidados.

Por su parte, a los concesionarios de provisión y operación en la Fase V del componente zonal se le remunera las siguientes tarifas:

**Tabla 16. Tarifas de Provisión-Etapa 1**

ETAPA I	TMVIZ	2.021
CELSIA MOVE S.A.S.	Padrón	\$ 13.754.023
CELSIA MOVE S.A.S.	Busetón	\$ 10.693.260
ELECTRIBÚS BOGOTÁ FONTIBÓN II S.A.S.	Padrón	\$ 14.676.467
ELECTRIBÚS BOGOTÁ USME I S.A.S.	Padrón	\$ 14.676.467
ELECTRIBÚS BOGOTÁ USME I S.A.S.	Busetón	\$ 11.410.426
ETAPA I	TMVAZ	2.021
CELSIA MOVE S.A.S.	Por bus	\$ 707.606
ELECTRIBÚS BOGOTÁ FONTIBÓN II S.A.S.	Por bus	\$ 742.497
ELECTRIBÚS BOGOTÁ USME I S.A.S.	Por bus	\$ 707.610

ETAPA I	Valor Arrendamiento Infraestructura de Soporte mensual	2.021
UF 1 – ENEL	Vr. Mes	\$ 582.048.265
UF 2 – ENEL	Vr. Mes	\$ 750.456.789
UF 4 – ENEL	Vr. Mes	\$ 779.504.566
UF 5 – ENEL	Vr. Mes	\$ 953.429.577

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 17. Tarifas de Operación-Etapa 1**

ETAPA I	TMVDZ	2.021
EEMB - FASE III	Padrón	\$ 15.924.432
GRAN AMÉRICAS FONTIBÓN 1 S.A.S.	Padrón	\$ 13.535.770
GRAN AMÉRICAS FONTIBÓN 1 S.A.S.	Busetón	\$ 12.020.747
ETIB - FASE III	Padrón	\$ 8.808.739
E-SOMOS FONTIBÓN S.A.S.	Padrón	\$ 13.496.365
E-SOMOS ALIMENTACIÓN S.A.S.	Padrón	\$ 13.330.961
E-SOMOS ALIMENTACIÓN S.A.S.	Busetón	\$ 11.798.648

ETAPA I	TKMZ	2.021
EEMB - FASE III	Padrón	\$ 2.436
GRAN AMÉRICAS FONTIBÓN 1 S.A.S.	Padrón	\$ 1.131
GRAN AMÉRICAS FONTIBÓN 1 S.A.S.	Busetón	\$ 1.002
ETIB - FASE III	Padrón	\$ 3.679
E-SOMOS FONTIBÓN S.A.S.	Padrón	\$ 1.136
E-SOMOS ALIMENTACIÓN S.A.S.	Padrón	\$ 1.256
E-SOMOS ALIMENTACIÓN S.A.S.	Busetón	\$ 1.190

ETAPA I	TPASZ	2.021
UFO 1- EEMB	Por pasajero	\$ 365
UFO 2 - GRAN AMÉRICAS FONTIBÓN 1 S.A.S.	Por pasajero	\$ 89
UFO 3 - ETIB	Por pasajero	\$ 426
UFO 4 - E-SOMOS FONTIBÓN S.A.S.	Por pasajero	\$ 134
UFO 5 - E-SOMOS ALIMENTACIÓN S.A.S.	Por pasajero	\$ 65

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 18. Tarifas de Provisión-Etapa 2**

ETAPA II	TMVIZ	2.021
UFO 10 - GMASIVO 10 S.A.S.	Padrón	\$ 11.280.517
UFO 10 - GMASIVO 10 S.A.S.	Busetón	\$ 7.984.029
UFO 14 - GRAN AMÉRICAS USME PROVISIÓN S.A.S.	Padrón	\$ 11.407.827
UFO 14 - GRAN AMÉRICAS USME PROVISIÓN S.A.S.	Busetón	\$ 7.646.690
UFO 16 - GMASIVO 16 S.A.S	Padrón	\$ 11.280.517
UFO 16 - GMASIVO 16 S.A.S	Busetón	\$ 7.895.445

ETAPA II	TMVAZ	2.021
UFO 10 - GMASIVO 10 S.A.S.	Por bus	\$ 322.390
UFO 14 - GRAN AMÉRICAS USME PROVISIÓN S.A.S.	Por bus	\$ 683.367
UFO 16 - GMASIVO 16 S.A.S	Por bus	\$ 293.985

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 19. Tarifas de Operación-Etapa 2**

ETAPA II	TMVDZ	2.021
UFO 10 - EMASIVO 10 S.A.S.	Padrón	\$ 10.687.064
UFO 10 - EMASIVO 10 S.A.S.	Busetón	\$ 9.789.083
UFO 14 - GRAN AMÉRICAS USME S.A.S.	Padrón	\$ 12.809.471
UFO 14 - GRAN AMÉRICAS USME S.A.S.	Busetón	\$ 12.145.489
UFO 16 - EMASIVO 16 S.A.S	Padrón	\$ 10.769.129
UFO 16 - EMASIVO 16 S.A.S	Busetón	\$ 9.857.762

ETAPA II	TKMZ	2.021
UFO 10 - EMASIVO 10 S.A.S.	Padrón	\$ 2.674
UFO 10 - EMASIVO 10 S.A.S.	Busetón	\$ 1.749
UFO 14 - GRAN AMÉRICAS USME S.A.S.	Padrón	\$ 2.584
UFO 14 - GRAN AMÉRICAS USME S.A.S.	Busetón	\$ 1.882
UFO 16 - EMASIVO 16 S.A.S	Padrón	\$ 2.730
UFO 16 - EMASIVO 16 S.A.S	Busetón	\$ 1.773

ETAPA II	TPASZ	2.021
UFO 10 - EMASIVO 10 S.A.S.	Por pasajero	\$ 97
UFO 14 - GRAN AMÉRICAS USME S.A.S.	Por pasajero	\$ 107
UFO 16 - EMASIVO 16 S.A.S	Por pasajero	\$ 73



ETAPA II	TMSPZ	2.021
UFO 10 - EMASIVO 10 S.A.S.	Vr. mes	\$ 375.939.370
UFO 14 - GRAN AMÉRICAS USME S.A.S.	Vr. mes	\$ 283.638.685
UFO 16 - EMASIVO 16 S.A.S	Vr. mes	\$ 401.712.794

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 20. Tarifas de Provisión-Etapa 3**

ETAPA III	TMVIZ	2.021
UFO 6 - ZMP FONTIBÓN III S.A.S.	Padrón	\$ 15.290.330
UFO 6 - ZMP FONTIBÓN III S.A.S.	Busetón	\$ 11.711.611
UFO 7 - FONTIBÓN ZE S.A.S	Padrón	\$ 18.175.581
UFO 7 - FONTIBÓN ZE S.A.S	Busetón	\$ 13.336.940
UFO 8 - VGMOBILITY PERDOMO S.A.S.	Busetón	\$ 12.346.087
UFO 13 - USME ZE S.A.S.	Padrón	\$ 16.950.659
UFO 13 - USME ZE S.A.S.	Busetón	\$ 12.438.112
UFO 17 - ZMP FONTIBÓN V S.A.S.	Padrón	\$ 14.919.192
UFO 17 - ZMP FONTIBÓN V S.A.S.	Busetón	\$ 11.415.899

ETAPA III	TMVAZ	2.021
UFO 6 - ZMP FONTIBÓN III S.A.S.	Por bus	\$ 269.998
UFO 7 - FONTIBÓN ZE S.A.S	Por bus	\$ 528.092
UFO 8 - VGMOBILITY PERDOMO S.A.S.	Por bus	\$ 273.625
UFO 13 - USME ZE S.A.S.	Por bus	\$ 559.632
UFO 17 - ZMP FONTIBÓN V S.A.S.	Por bus	\$ 265.156

ETAPA III	TMSPZ	2.021
UFO 6 - ZMP FONTIBÓN III S.A.S.	Vr. Mes	\$ 661.000.000
UFO 7 - FONTIBÓN ZE S.A.S	Vr. Mes	\$ 609.924.399
UFO 8 - VGMOBILITY PERDOMO S.A.S.	Vr. Mes	\$ 873.112.500
UFO 13 - USME ZE S.A.S.	Vr. Mes	\$ 762.173.615
UFO 17 - ZMP FONTIBÓN V S.A.S.	Vr. Mes	\$ 644.215.780

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 21. Tarifas de Operación-Etapa 3**

ETAPA III	TMVDZ	2.021
UFO 6 - ZMP FONTIBÓN III S.A.S.	Padrón	\$ 15.365.659
UFO 6 - ZMP FONTIBÓN III S.A.S.	Busetón	\$ 14.030.851
UFO 7 - FONTIBÓN ZE S.A.S	Padrón	\$ 14.536.992
UFO 7 - FONTIBÓN ZE S.A.S	Busetón	\$ 12.858.978
UFO 13 - USME ZE S.A.S.	Padrón	\$ 14.265.017

UFO 13 - USME ZE S.A.S.	Busetón	\$ 12.616.177
UFO 17 - ZMP FONTIBÓN V S.A.S.	Padrón	\$ 15.128.238
UFO 17 - ZMP FONTIBÓN V S.A.S.	Busetón	\$ 13.827.156

ETAPA III	TKMZ	2.021
UFO 6 - ZMP FONTIBÓN III S.A.S.	Padrón	\$ 1.391
UFO 6 - ZMP FONTIBÓN III S.A.S.	Busetón	\$ 1.156
UFO 7 - FONTIBÓN ZE S.A.S.	Padrón	\$ 1.150
UFO 7 - FONTIBÓN ZE S.A.S.	Busetón	\$ 1.087
UFO 13 - USME ZE S.A.S.	Padrón	\$ 1.117
UFO 13 - USME ZE S.A.S.	Busetón	\$ 1.057
UFO 17 - ZMP FONTIBÓN V S.A.S.	Padrón	\$ 1.347
UFO 17 - ZMP FONTIBÓN V S.A.S.	Busetón	\$ 1.120

ETAPA III	TPASZ	2.021
UFO 6 - ZMP FONTIBÓN III S.A.S.	Por pasajero	\$ 165
UFO 7 - FONTIBÓN ZE S.A.S.	Por pasajero	\$ 132
UFO 13 - USME ZE S.A.S.	Por pasajero	\$ 95
UFO 17 - ZMP FONTIBÓN V S.A.S.	Por pasajero	\$ 162

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

### 5.3. Composición de la Canasta de Costos

Las tarifas licitadas por los operadores se actualizan con base en los cambios de las variables que componen la canasta de costos de estos, ponderados por los respectivos pesos dentro de esa canasta. A continuación, *se presenta como referencia y ejemplo*, las actuales canastas de costos, por tipología, de los operadores de la Fase III del SITP, vigentes hasta el 9 de octubre de 2020.

**Tabla 22. Composición de la canasta de costos. Fase III<sup>17</sup>.**

Cálculo Canasta de Costos											
Tipología (k)	Articulado	Articulado	Padrón Dual	Articulado	Articulado	Padrón Dual	Articulado	Articulado	Padrón Dual	Articulado	Padrón Dual
Tipología (Te)	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Combustibles (NC)	%	18%	17%	21%	12%	11%	19%	0%	10%	16%	23%
Lubricantes (NL)	%	2%	2%	3%	2%	2%	3%	0%	0%	0%	3%
Neumáticos (NN)	%	2%	2%	3%	2%	2%	3%	3%	2%	3%	2%
Mantenimiento (NM)	%	27%	24%	36%	33%	31%	40%	39%	31%	38%	40%
Salario Mínimo (NS)	%	15%	18%	23%	15%	18%	21%	20%	20%	28%	19%
Costos Fijos (NF)	%	37%	37%	14%	37%	37%	14%	37%	37%	15%	14%
<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Cálculo Canasta de Costos											
Tipología (k)	Padrón	Busetón	Buseta	Microbus	Padrón	Busetón	Padrón	Busetón	Buseta	Padrón	Microbus
Tipología (Te)	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Combustibles (NC)	%	24%	21%	21%	19%	24%	20%	15%	15%	12%	25%
Lubricantes (NL)	%	3%	3%	3%	3%	3%	4%	0%	0%	0%	3%
Neumáticos (NN)	%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	3%	3%	3%	3%
Mantenimiento (NM)	%	40%	32%	30%	29%	41%	42%	46%	43%	47%	43%
Salario Mínimo (NS)	%	28%	37%	40%	42%	27%	29%	32%	36%	36%	23%
Costos Fijos (NF)	%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	3%	3%	3%	2%
<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

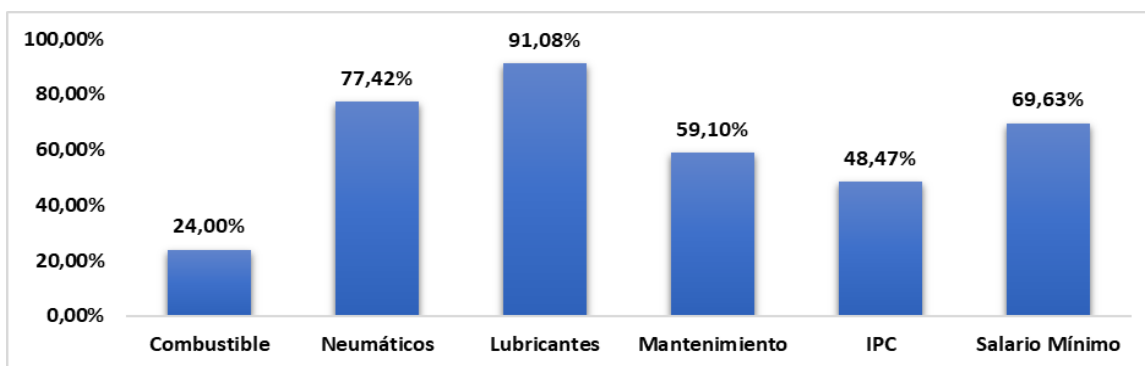
<sup>17</sup> Actualmente, se está realizando la segunda revisión de tarifas y ponderadores de la canasta de costos, de acuerdo con lo estipulado en la cláusula 64, parágrafo 1 de los contratos de concesión de la licitación pública 04 de 2009, por lo cual, estos valores podrían sufrir modificación.

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica. Nota: Los cuadros anteriores son de referencia.

### 5.3.1. Incrementos de la Canasta de Costos

Los precios de la canasta de costos entre enero de 2011 y noviembre de 2020 han evolucionado al alza, lo que se traduce en un incremento de los costos totales del transporte en la ciudad de Bogotá. La variación de los principales indicadores utilizados en la actualización de las tarifas de los concesionarios para el periodo mencionado se presenta en la siguiente gráfica.<sup>18</sup>

**Gráfica 1. Variación principales indicadores utilizados en la actualización de las tarifas de remuneración entre enero de 2011 y octubre de 2021**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Serie histórica – Cálculos propios.

Así, durante el periodo de referencia, el valor del combustible ha variado en un 24%, los neumáticos en un 77,42%, los lubricantes cerca de un 91,08%, los costos de mantenimiento alrededor de un 59,10%, los salarios en un 69,63% y los costos fijos y servicios de estación, ponderados por el IPC, en un 48,47%.

Como ejemplo de lo anterior, se puede observar que el precio del combustible –ACPM- (Precio Máximo en Planta de Abasto Mayorista + Transporte de la Planta de Abasto Mayorista a Estación) en enero de 2011 fue de \$6.210,39 y pasó a un valor en octubre de 2021 de \$7.700,83 por galón, por lo cual su variación fue del 15,10%.

Así las cosas, los costos del Sistema según cada estructuración de cada licitación, se han ajustado en la misma medida en que han variado los diferentes indicadores de evolución de precios observados en la gráfica anterior.

<sup>18</sup> La actualización de las tarifas de remuneración de los concesionarios se hace con información oficial del mes inmediatamente anterior; siendo aplicadas estas tarifas entre el día 10 del mes en curso y el día 09 del mes siguiente.

## 6. Ingresos y Egresos del Sistema

Los ingresos del sistema provienen de las tarifas pagadas por los usuarios. Los egresos corresponden a las remuneraciones asociadas a la prestación del servicio. Esta sección presenta las herramientas teóricas que permiten entender la interacción entre la tarifa usuario y la tarifa técnica, explicando la definición de estos conceptos, para entender los efectos que su interacción produce sobre los resultados económicos del Sistema.

### 6.1. Tarifa promedio ponderada usuario (TPPU)

Esta tarifa representa el valor promedio cobrado a los usuarios<sup>19</sup> por cada ingreso/abordaje en el Sistema. En un Sistema con una estructura de tarifas diferenciadas y subsidios, los ingresos del sistema son el resultado del promedio ponderado de las diferentes tarifas cobradas, por el número de usuarios que utilizan el sistema.

Para el caso del SITP, existen diferentes tarifas dependiendo de:

- El modo de transporte (zonal o troncal).
- La cantidad de abordajes realizados dentro de una ventana de tiempo (transbordos).
- La capacidad de pago del usuario (tarifa diferencial para usuarios en condición de vulnerabilidad de acuerdo con la encuesta SISBEN).
- La edad del usuario (tarifa diferencial para adultos mayores).
- La condición de Salud (subsidio para personas en condición de discapacidad).

Por ejemplo, en el año 2020 (año completo sin efectos por la pandemia del Covid-19), la población de usuarios del Sistema se distribuyó como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 23. Demanda del SITP en 2020 por tipo de usuario**

Componente	Población	Participación %
<b>Troncal</b>	General	87,6%
	Adulto mayor	3,6%
	SISBEN	6,5%
	Condición discapacidad	2,3%
<b>Zonal</b>	General	82,3%
	Adulto mayor	5,0%

<sup>19</sup> Usuarios se refiere a validaciones, es decir a la acción que permite acceder a los buses o a las estaciones para hacer uso de un servicio.

	SISBEN	8,5%
	Condición discapacidad	4,2%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Así entonces, la TPPU se calcula de la siguiente manera:

$$TU_t = \sum_{u=1}^n \frac{Q_{ut}}{Q_t} * T_{ut}$$

Donde:

$u$ : Tipo de usuario del Sistema, a saber:

$u = 1$ : Troncal,  $u = 2$ : Zonal,  $u = 3$ : Transbordos,  $u = 3$ : Adulto mayor,  $u = 4$ : SISBEN,  $u = 5$ : Discapacitados.

$Q_{ut}$ : Cantidad de validación de usuarios tipo “ $u$ ” durante el periodo  $t$ .

$Q_t$ : Corresponde a la demanda total, medida en cantidad de validaciones dentro del Sistema, durante el periodo  $t$ .

$T_{ut}$ : Tarifa cobrada al usuario tipo “ $u$ ” en el momento  $t$ .

## 6.2. Tarifa Técnica promedio del Sistema

La tarifa técnica representa el costo promedio de transportar un pasajero. Se puede calcular como la razón entre los egresos totales del Sistema y los abordajes realizados por los usuarios transportados. Para el caso del SITP<sup>20</sup> es posible calcular este valor como se describe a continuación:

$$TT_t = \frac{\text{Egresos totales}_t}{\text{Demanda}_t} = \frac{(FP_t + PR_t + PEG_t + PFid_t)}{Q_t}$$

Dónde:

$FP_t$ : Fondo Principal, compuesto por los egresos asociados a la remuneración por la Inversión (Vehículos), Operación (Kilómetros recorridos) y demanda (pasajeros transportados), durante el periodo  $t$ .

$PR_t$ : Es la remuneración al operador de Recaudo, durante el periodo  $t$ .

$PEG_t$ : Es la remuneración al Ente Gestor (Transmilenio S.A), durante el periodo  $t$ .

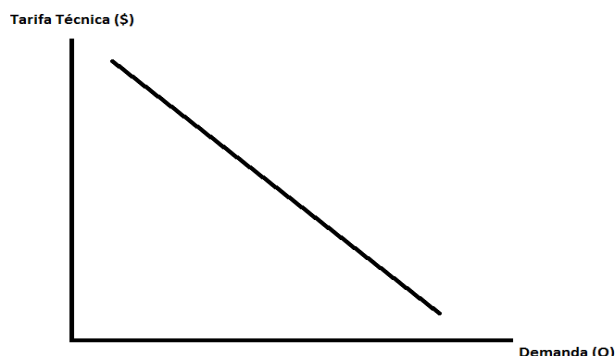
$PFid_t$ : Es la remuneración a las Fiducias, durante el periodo  $t$ .

<sup>20</sup> Entiéndase por SITP, no solamente la fase III del componente troncal más el componente zonal, sino la totalidad del Sistema como un todo que incluye los componentes zonal y troncal sin distinción de fases.

$Q_t$ : Corresponde a la demanda, medida en cantidad de validaciones dentro del Sistema, durante el periodo  $t$ .

Simplificando, la tarifa técnica se puede representar gráficamente en función de la demanda, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.

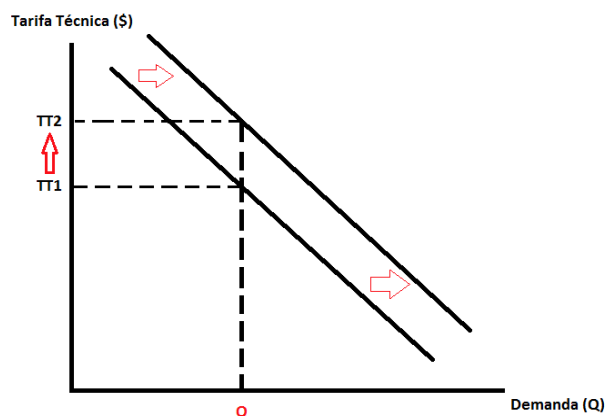
**Ilustración 8. Tarifa técnica en función de la demanda**



En este esquema, cualquier movimiento de la demanda representa movimientos a lo largo de la curva (*Ceteris Paribus*), es decir, manteniendo todas las demás variables constantes, un aumento de la demanda total implica una disminución de la tarifa técnica y viceversa.

Los cambios en las otras variables (Fondo principal, Recaudos, Ente Gestor y Fiducias) que afectan la tarifa técnica, se pueden representar como desplazamientos de la curva. De este modo, por ejemplo, un aumento en la remuneración a los operadores (FP), genera un desplazamiento de la curva hacia la derecha/arriba, *Ceteris paribus*. Esto se debe a que, con la demanda fija en cualquier nivel, un aumento en los egresos de operación genera un mayor nivel de tarifa técnica y viceversa como se observa en la siguiente ilustración.

**Ilustración 9. Aumento de la tarifa técnica por aumento de los egresos de operación**





Fondo Principal (FP):

Esta variable se compone de los pagos a los operadores de transporte, de acuerdo con la estructura contractual pactada, es decir, comprende la remuneración por la cantidad de vehículos en operación, la cantidad de kilómetros efectivamente recorridos y la cantidad de pasajeros transportados (en el caso de los operadores zonales). Formalmente la variable se presenta como:

$$FP_t = \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m RV_{ij} * V_{ij} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m RKm_{ij} * Km_{ij} + \sum_{j=1}^m RPax_j * PAX_j \right]_t$$

Dónde:

$i$  = Tipología de vehículo

$j$  = Operador – Zona SITP

$RV_{ij}$ : Remuneración por vehículo, de acuerdo a la tipología  $i$  y al operador – Zona  $j$

$V_{ij}$ : Cantidad de vehículos operando en la zona  $j$ , de la tipología  $i$

$RKm_{ij}$ : Remuneración por kilómetro recorrido por el operador  $j$  en vehículo de la tipología  $i$

$Km_{ij}$ : Kilómetros recorridos por el operador  $j$ , en vehículos de la tipología  $i$ ,

$RPAX_j$ : Remuneración por pasajeros transportados por el operador en la zona  $j$

$PAX_j$ : Pasajeros transportados en la zona  $j$

Las variables de cantidad de Vehículos en operación, cantidad de kilómetros recorridos y cantidad de pasajeros transportados, son predeterminadas por el diseño operacional, mientras que las variables asociadas a la remuneración en cada caso están definidas contractualmente.

$$PR_t = \alpha FP_t$$

$$PEG_t = \alpha FP_t$$

$$PFid_t = \emptyset FP_t$$

$Q_t$ : Corresponde a la demanda en el periodo  $t$ , medida en cantidad de validaciones dentro del Sistema, durante el periodo  $t$ . En términos estrictos, debe contener las entradas al componente troncal, los abordajes en el zonal y los abordajes de alimentación, dado que los egresos asociados a la estructura de alimentación están contemplados en la expresión FP.

### 6.3. Déficit o superávit del Sistema

En términos económicos, cualquier diferencial entre el ingreso y el egreso marginal genera una situación de pérdidas o beneficios para el sistema.

Si la tarifa al usuario refleja el ingreso adicional que percibe el Sistema por cada pasajero adicional que transporta (Ingreso Marginal del Sistema), y la tarifa técnica el egreso marginal, es decir, el costo promedio de transportar un pasajero adicional, el Sistema se encontrará en equilibrio cuando estos dos precios se igualan, es decir, cuando el ingreso y el egreso marginal sean equivalentes.

En ese orden de ideas, con tarifas de usuario conocidas y con las remuneraciones a los operadores pactados, se puede obtener el nivel de demanda que equilibra el sistema, despejando Q de la siguiente ecuación:

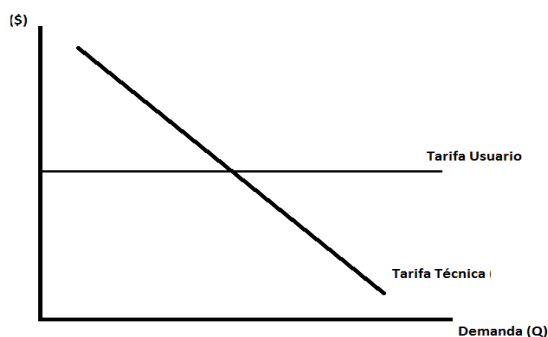
$$TU_t = TT_t$$

$$TU_t = \frac{(FP_t + PR_t + PEG_t + PFid_t + PEq_t)}{Q_t}$$

$$Q_t = \frac{(FP_t + PR_t + PEG_t + PFid_t + PEq_t)}{TU_t}$$

En el corto plazo, estas tarifas tienden a ser rígidas y no se encuentran relacionadas directamente con la demanda.

**Ilustración 10. Tarifa Usuario y Tarifa Técnica en el corto plazo**



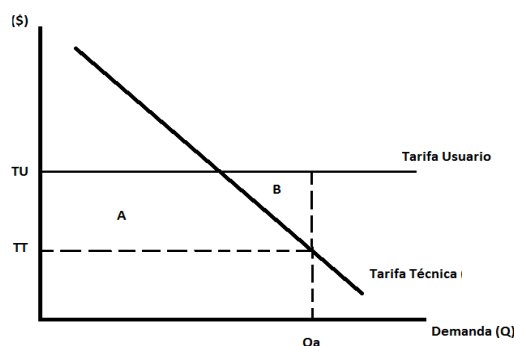
La demanda de transporte público en la ciudad es una variable que depende de factores económicos como el nivel de ingresos (PIB per cápita), la tasa de desempleo, la tasa de motorización y el costo de movilizarse en el transporte privado, entre otros factores. Por tal motivo, en el corto e incluso mediano plazo, esta demanda tiende a ser rígida, mientras que en el largo plazo puede variar dependiendo del desempeño de la economía. Este es un comportamiento anticíclico, es decir, en periodos de auge económico la demanda de transporte

público tiende a disminuir y viceversa por efecto ingreso. Por ejemplo, políticas que favorezcan la compra de vehículos para el transporte privado (motos y/o carros de servicio particular), la tasa de cambio, nivel de ingresos y la tasa de interés podrían tener un efecto sobre la demanda de transporte, sin embargo, dichos efectos son más visibles en el largo plazo.

Con base en lo anterior, con una demanda de transporte público rígida en el corto plazo, con una estructura de egresos más o menos constante, la situación financiera del sistema en términos de generación de excedentes o necesidades de recursos adicionales viene dada por la ubicación de la curva que representa la tarifa al usuario.

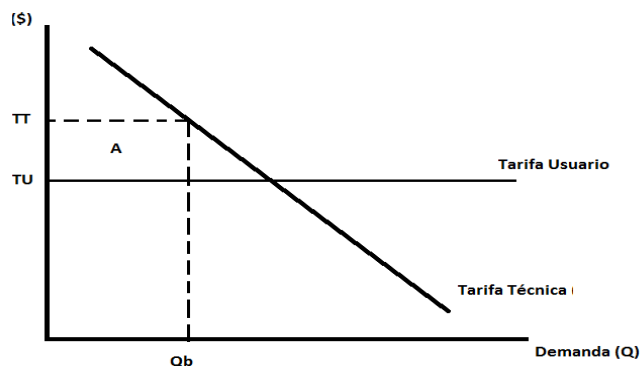
Si la tarifa al usuario ( $TU$ ) está por encima de la tarifa técnica ( $TT$ ), al nivel de demanda de corto plazo ( $Qa$ ), se genera superávit equivalente al área  $A+B$  como se muestra en la siguiente ilustración.

**Ilustración 11. Superávit del Sistema ( $TU > TT$ ) con demanda constante**



Por el contrario, en caso de que la tarifa al usuario ( $TU$ ) se encuentre por debajo de la tarifa técnica ( $TT$ ) al nivel de demanda dado ( $Qb$ ), se genera una necesidad de recursos adicionales (déficit), como se observa en la siguiente ilustración.

**Ilustración 12. Déficit del Sistema ( $TT > TU$ ) con demanda constante**



En general, las necesidades de recursos se pueden obtener a partir de la siguiente expresión:

$$A = (TT - TU) * Q$$

## 7. Evolución de los ingresos y egresos del Sistema

Este capítulo presenta la evolución de la tarifa al usuario, la evolución de la tarifa técnica y la evolución de los ingresos y egresos del sistema.

Con el componente troncal como único elemento del SITP en su fase inicial (2001-2012), los usuarios pagaban una tarifa plana que se ajustaba periódicamente de acuerdo con el aumento del índice de precios. Sin embargo, a partir de agosto de 2012 se empezaron a aplicar tarifas diferenciales así:

- En agosto de 2012 se aplicó una tarifa diferencial, la cual consistía en el cobro al usuario de un valor inferior en las franjas de menor demanda durante el día (franjas valle)<sup>21</sup>. A partir de este momento, la tarifa dejó de ser una sola.
- En septiembre de 2012 el Sistema integró un nuevo modo de transporte, que se conoce como el componente zonal (rutas urbanas, complementarias y especiales). En este componente los pasajeros pagan una tarifa inferior a la del modo masivo (BRT). En este punto el Sistema ya no solo tenía dos tarifas, una para la hora pico y otra para la hora valle, sino que también contemplaba un componente zonal con una tarifa menor.
- Se introdujeron las tarifas de transbordos, entre componentes y al interior de estos, con tarifas diferenciadas por pico y valle de \$ 0 o de \$ 300 según la hora del día, conforme a los picos de demanda.
- La tarifa al usuario se redujo en \$50 desde agosto de 2012 hasta octubre de 2014.
- Se estableció la tarifa hora valle, menor en \$300 a la tarifa ya reducida, entre agosto de 2012 y agosto de 2015.
- En febrero de 2016 se eliminó el diferencial tarifario por franja horaria en el componente del servicio troncal.<sup>22</sup>
- En abril de 2017 se incrementó la tarifa troncal en \$200 y la tarifa zonal en \$300, eliminando el costo de los transbordos de zonal a zonal y de troncal a zonal.
- En enero de 2018 se incrementó la tarifa troncal y zonal en \$100, y se fijó el costo de los trasbordos de zonal a zonal en \$0, de troncal a zonal en \$0 y de zonal a troncal en \$200.
- En enero de 2019 se incrementó la tarifa troncal y zonal en \$100, y se fijó el costo de los trasbordos de zonal a zonal en \$0, de troncal a zonal en \$0 y de zonal a troncal en \$200.
- En marzo de 2020 se incrementó la tarifa troncal y zonal en \$100, y se fijó el costo de los trasbordos de zonal a zonal en \$0, de troncal a zonal en \$0 y de zonal a troncal en \$200. Sin

<sup>21</sup> Decreto 356 de 2012.

<sup>22</sup> Decreto 046 de 2016.

embargo, para las poblaciones vulnerables del Sistema (Sisbén y Adulto Mayor) no hubo incremento.

- Desde marzo de 2020 a la actualidad se mantienen las mismas tarifas dado que para el año 2021 no se decretó ningún aumento de tarifas para los usuarios del SITP.

La tabla 14 presenta la evolución de las tarifas al usuario desde 2012 a la fecha.

**Tabla 24. Evolución Tarifas al Usuario**

PERIODO	SERVICIO TRONCAL		SERVICIO ZONAL	SERVICIO TRANSBORDO		NORMA QUE LO RIGE
	Horas Pico	Horas Valle	Tarifa Única	Horas Pico	Horas Valle	
Ene-2012 / Jul-2012	\$1.750		N/A	N/A	N/A	Decreto Distrital 680/2012
Ago-2012 / Sept-2014	\$1.700	\$1.400	\$1.400	\$300	\$0	Decreto Distrital 356/2012
Oct-2014 / Ago-2015	\$1.800	\$1.500	\$1.500	\$300	\$0	Decreto Distrital 442/2014
Sept-2015 / Ene-2016	\$1.800		\$1.500	\$300	\$0	Decreto Distrital 329/2015
Feb-2016 / Abr-2017	\$2.000		\$1.700	\$300	\$0	Decreto Distrital 046/2016
Abr-2017 / Ene-2018	\$2.200		\$2.000	\$0	\$0	Decreto Distrital 130/2017
Ene-2018 / Ene-2019	\$2.300		\$2.100	\$0	\$0	Decreto Distrital 056/2018
Ene-2019 / Mar-2020	\$2.400		\$2.200	\$0*	\$0	Decreto Distrital 026/2019
<b>Mar-2020 / Actual</b>	<b>\$2.500</b>		<b>\$2.300</b>	<b>\$0*</b>	<b>\$0</b>	Decreto Distrital 073/2020

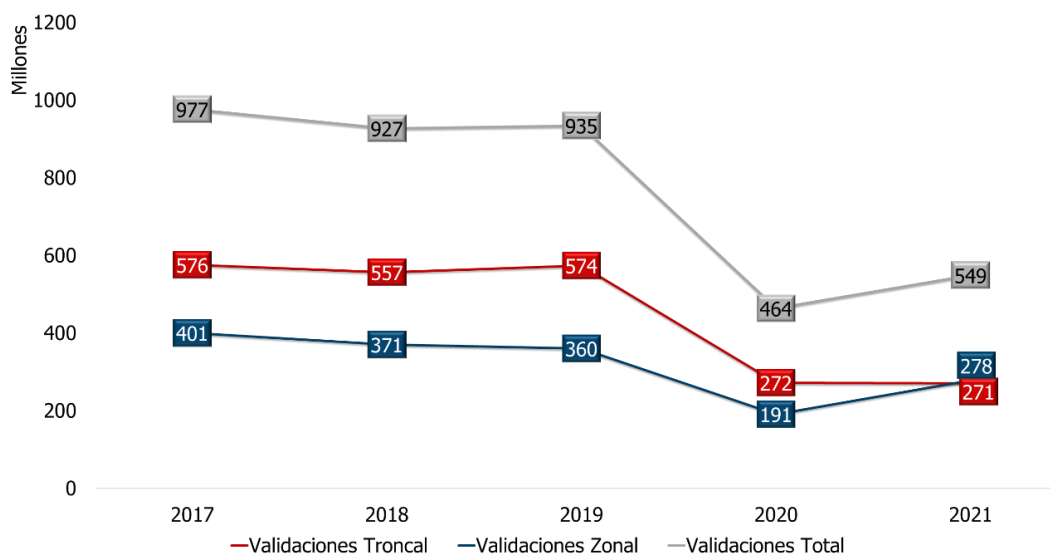
\*Para tarjetas personalizadas que realicen transbordos de zonal a zonal y de troncal a zonal. Para los transbordos de zonal a troncal se fijó la tarifa en \$200.

Por otra parte, TRANSMILENIO S.A., mensualmente realiza un seguimiento de las variables del Sistema, en las cuales se puede observar el efecto que haya tenido una modificación en la tarifa a los usuarios relacionadas en la tabla anterior. Por lo tanto, previo a la presentación de

resultados correspondientes al Fondo de Estabilización Tarifaria y la Propuesta de actualización tarifaria, es preciso conocer, el cambio porcentual en las validaciones zonales, troncales y totales del Sistema con respecto años anteriores, comparadas en los mismos periodos de tiempo.

A continuación, se presenta la comparación de las validaciones de las 43 semanas de remuneración de los años 2017 a 2021 que muestra que la demanda del Sistema se ha contraído a lo largo del 2020 y 2021 en comparación con años anteriores, explicado principalmente por la emergencia sanitaria del Covid-19 que ha implicado restricciones en la capacidad del SITP. Por su parte, entre el 2019 y 2020, para las 43 semanas de remuneración, en el componente Zonal esto ha implicado 169 millones de validaciones menos y en el componente Troncal 302 millones de validaciones menos. Por su parte, entre el año 2020 y 2021 para las 43 semanas de remuneración, en el componente Zonal hubo un incremento de 87 millones de validaciones y en el componente Troncal una disminución de aproximadamente 1 millón de validaciones menos. Lo anterior implica que en el 2021 aún no se ha logrado recuperar los niveles de validaciones existentes previos a la pandemia en ninguno de los componentes del Sistema.

**Gráfica 2. Comparación validaciones en el Sistema 2017-2021. (43 semanas de remuneración)**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

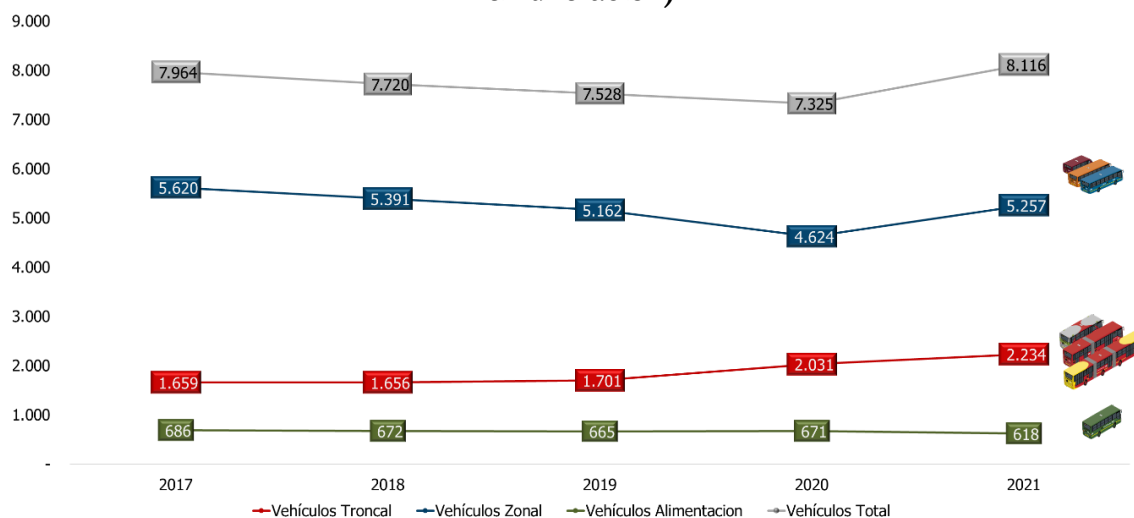
Con respecto a años anteriores al 2020, no se puede concluir que el comportamiento de la demanda esos años se haya debido a la modificación de las tarifas (tabla 14), teniendo en cuenta que, como se puede ver en las gráficas a continuación, otras variables relevantes de la oferta en el Sistema (flota y kilómetros recorridos) variaron hacia la baja. Se puede afirmar que para esos años la demanda está altamente correlacionada con la oferta en el Sistema.

Sin embargo, es de precisar que para 2020 y 2021 el efecto de correlación mencionado anteriormente no ha sucedido, especialmente, por la situación generada por la emergencia



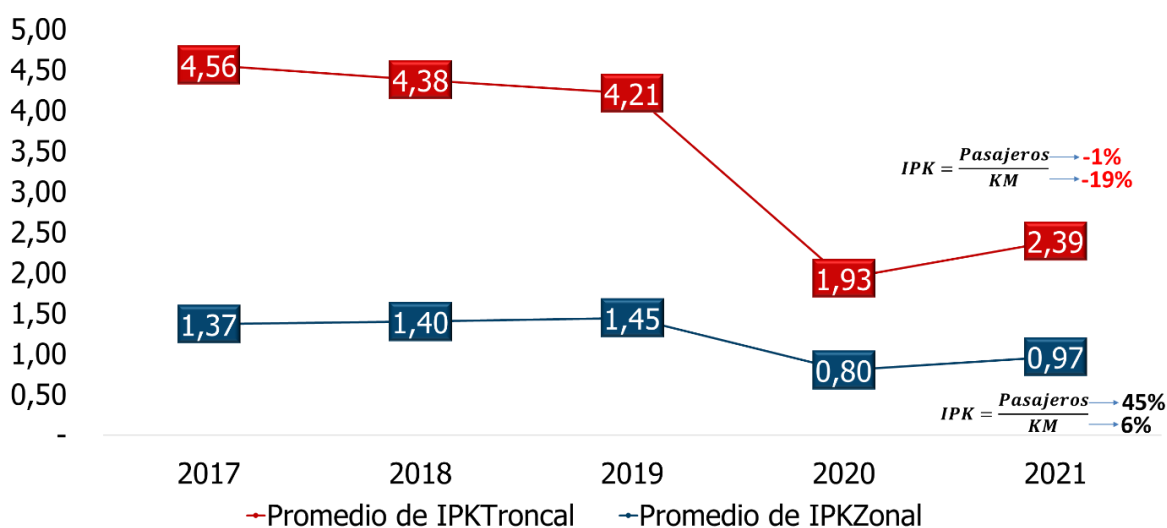
sanitaria, para la cual se ha requerido dar cumplimiento al objetivo de mantener el distanciamiento social en el Sistema, siendo que, si bien la demanda ha caído drásticamente, la cantidad de vehículos en el Sistema, para garantizar una mejora en la calidad del servicios, ha aumentado como se puede observar en la gráfica 3 y por su parte, los kilómetros ofertados han aumentado o se han mantenido, para el componente zonal y han disminuido respecto a 2020 en el componente troncal como parte de las medidas de eficiencia operacional realizadas en el Sistema. Lo anterior, se puede observar en la comparación de IPK de la gráfica 4, donde también se evidencia que este indicador aún no se encuentra en niveles previos a la pandemia.

**Gráfica 3. Comparación vehículos en el Sistema 2017-2021. (43 semanas de remuneración)**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

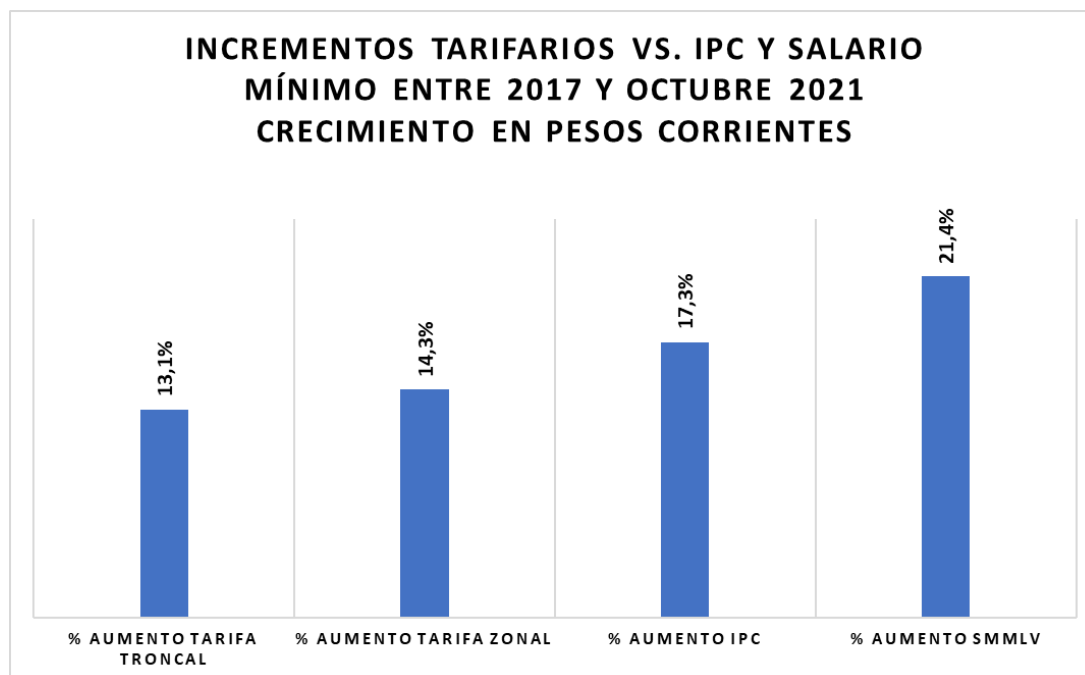
**Gráfica 4. Comparación IPK en el Sistema 2017-2020. (52 semanas de remuneración)**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Por otro lado, los incrementos de tarifa anuales al usuario no están asociados a la reducción de la demanda, estos obedecen únicamente a una actualización del valor del dinero en el tiempo sin afectar en términos reales, la capacidad adquisitiva de los usuarios. Por lo tanto, las gráficas siguientes comparan el porcentaje de crecimiento de las tarifas versus el porcentaje de crecimiento de las dos principales variables macroeconómicas que inciden en la capacidad adquisitiva de los usuarios.

**Gráfica 5. Incremento de las tarifas troncal, zonal, del IPC y del Salario Mínimo entre 2017 y octubre de 2021**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Según la gráfica anterior, durante el periodo comprendido entre 2017 y 2021, las tarifas troncal y zonal tuvieron incrementos por debajo o similares al del índice de precios al consumidor (IPC) y del Salario Mínimo, es decir, decreció o mantuvo su valor en términos reales. Es válido mencionar nuevamente que, en este periodo, hubo incremento de tarifas a los usuarios en el año 2017, 2018, 2019 y 2020 en la tarifa general del Sistema, sin embargo, para 2021 no hubo dicho incremento.

Por otro lado, el SITP ha venido adoptando tarifas diferenciales, subsidios e incentivos para usuarios de poblaciones especiales que benefician a adultos mayores de 62 años, personas en condición de discapacidad y población hasta con 30.56 puntos en la encuesta Sisbén. Así, la siguiente tabla muestra dichos beneficios por usuarios aplicados en la actualidad.

Tabla 25. Tarifas Diferenciales, Subsidios e Incentivos

POBLACIÓN	Troncal		Zonal		OPERATIVIDAD	NORMA ACTUAL QUE LO RIGE
	Tarifa General	Tarifa Diferencial	Tarifa General	Tarifa Diferencial		
Discapacidad	Viajes subsidiados: 25 % de tarifa con subsidio en 2021: 40% <b>Monto del subsidio mensual por persona:</b> <b>En 2021: \$25.000</b>				Montos abonados a la tarjeta “Tu Llave”	Decreto Distrital 073/2020
Adulto mayor a 62 años	<b>\$2.500</b>	<b>\$2.160</b>	<b>\$2.300</b>	<b>\$1.980</b>	Hasta 30 viajes	Decreto Distrital 073/2020
Menor capacidad de pago – Sisbén menor a 30.56 puntos	<b>\$2.500</b>	<b>\$1.800</b>	<b>\$2.300</b>	<b>\$1.650</b>	Hasta 30 viajes	Decreto Distrital 073/2020

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

## 7.1. Evolución Tarifa Técnica y Tarifa Promedio Ponderada Usuario

Como resultado, el esquema de tarifas al usuario implica una estructura compuesta por múltiples valores cobrados a los usuarios según su condición específica. Esto hace que, en promedio, los usuarios de todo el SITP paguen un menor precio por el uso de este. Por esta razón se calcula la tarifa promedio ponderada usuario (TPPU).

En febrero de 2016 se eliminó la diferencia tarifaria por franjas horarias en el Sistema, con lo cual la tarifa usuario promedio ponderada se incrementó. Así mismo, se aumentaron las tarifas del componente troncal y zonal en \$200.<sup>23</sup>

En abril de 2017, se focalizaron los subsidios<sup>24</sup> y se incrementaron las tarifas tanto en el componente zonal, como en el componente troncal<sup>25</sup> y en el 2018<sup>26</sup> y 2019<sup>27</sup> se mantuvieron las políticas de focalización determinadas en años anteriores y para 2020<sup>28</sup> también se mantuvieron, pero con la diferencia de que no hubo incremento en la tarifa de los usuarios pertenecientes a

<sup>23</sup> Decreto 046 de 2016.

<sup>24</sup> Decreto 131 de 2017.

<sup>25</sup> Decreto 130 de 2017.

<sup>26</sup> Decreto 056 de 2018.

<sup>27</sup> Decreto 026 de 2019.

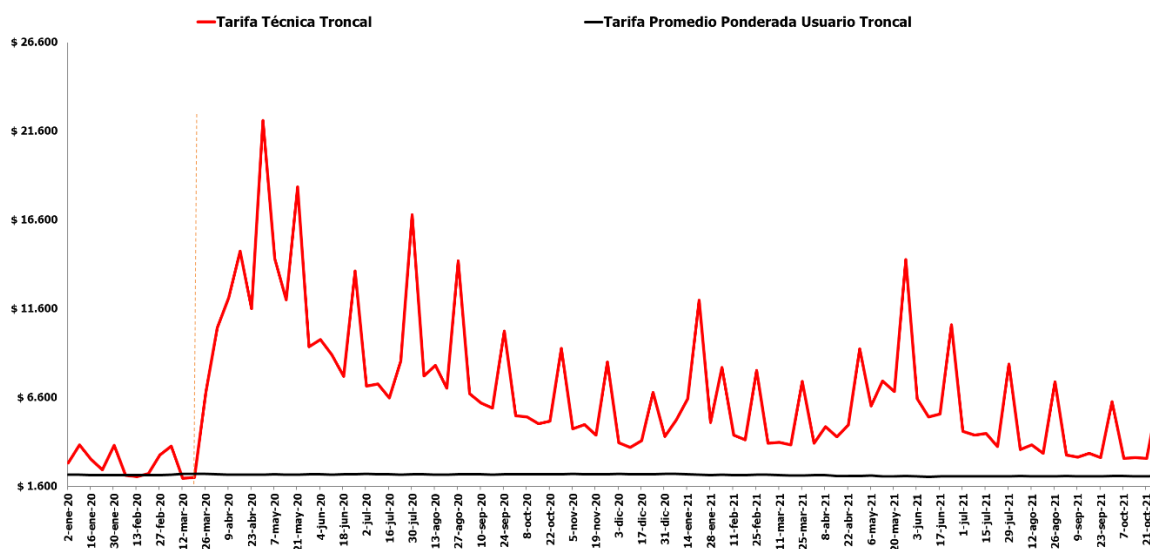
<sup>28</sup> Decreto 073 de 2020

las poblaciones vulnerables del Sisbén y Adulto Mayor. Por su parte, en el año 2021 no hubo incremento en la tarifa para ningún usuario del Sistema.

Por otra parte, la tarifa técnica es un indicador del costo promedio de transportar a un pasajero en el Sistema.

Conforme lo anterior, la siguiente gráfica expone el comportamiento de la tarifa técnica troncal vs la tarifa promedio ponderada usuario troncal, desde enero de 2020 hasta octubre de 2021.

**Gráfica 6. Tarifa Promedio Ponderada Usuario Troncal vs. Tarifa Técnica Troncal**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

El comportamiento de la gráfica anterior, reflejado en cifras, permite determinar que el componente troncal, ha requerido recursos adicionales para cubrir el costo de transportar un pasajero, siendo que, en el año 2019 por cada pasajero que se transportara en el Sistema se requerían \$260 pesos adicionales, para 2020, se requirieron \$3.205 pesos adicionales y en las 43 semanas de remuneración de 2021 se han requerido \$3.145 pesos adicionales. Por lo tanto, se puede concluir que el aumento de tarifas del año 2019 no permitió cubrir la diferencia observada y en los años 2020 y 2021, la situación generada en el Sistema por la pandemia y las diferentes manifestaciones sociales, han sido los motivos más fuertes para que se presente esta diferencia. A continuación, se presenta la evolución de la Tarifa Promedio Ponderada Usuario Troncal y la Tarifa Técnica Troncal.

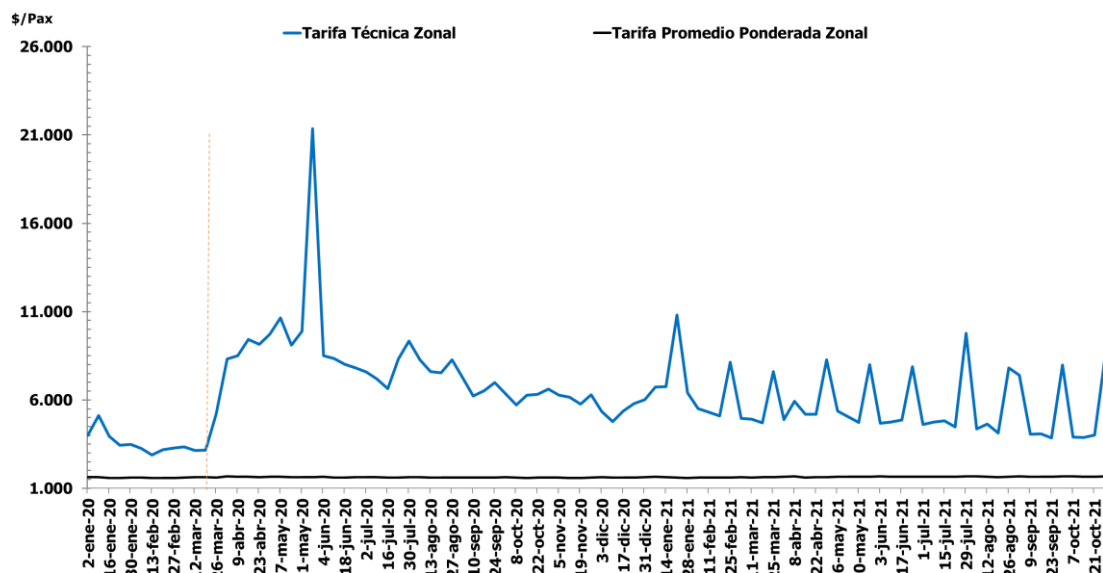
Tabla 26. Evolución de la Tarifa Promedio Ponderada Usuario Troncal y la Tarifa Técnica Troncal.

AÑO	TPPU - SISTEMA	TT - SISTEMA	DIFERENCIA
2015	\$ 1.667	\$ 1.989	(\$ 322)
2016	\$ 1.811	\$ 1.944	(\$ 133)
2017	\$ 1.989	\$ 2.027	(\$ 38)
2018	\$ 2.129	\$ 2.215	(\$ 85)
2019	\$ 2.226	\$ 2.487	(\$ 260)
2020	\$ 2.266	\$ 5.471	(\$ 3.205)
43 SEMANAS DE 2020	\$ 2,262	\$ 5,458	(\$ 3,196)
43 SEMANAS DE 2021	\$ 2,192	\$ 5,337	(\$ 3,145)

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

De igual manera, la siguiente gráfica expone el comportamiento de la tarifa técnica zonal vs la tarifa promedio ponderada usuario zonal, desde enero de 2020 hasta octubre de 2021, en la cual se puede observar que, entre este rango de fechas la tarifa técnica ha sido muy superior a la Tarifa Promedio Ponderada Usuario. Este comportamiento, se ha evidenciado desde la puesta en marcha de la implementación del SITP, en el año 2012.

Gráfica 7. Tarifa Promedio Ponderada Usuario Zonal vs. Tarifa Técnica Zonal



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

El componente zonal, al igual que el troncal, aunque en mayor medida, requiere de recursos adicionales para cubrir la diferencia por transportar un pasajero. Comparando los mismos periodos de tiempo en 2019 y 2020, es posible determinar que esta diferencia ha crecido puesto que en 2019 esta brecha era, en promedio de \$1.350 pesos y en 2020, en fue de \$4.213 pesos explicados en gran medida por la situación generada por la emergencia sanitaria del Covid-19. Por su parte, hasta la semana 43 de remuneración, para el componente zonal, se han requerido \$3.695 pesos adicionales. A continuación, se presenta la evolución de la Tarifa Promedio Ponderada Usuario Zonal y la Tarifa Técnica Zonal.

**Tabla 27. Evolución de la Tarifa Promedio Ponderada Usuario Zonal y la Tarifa Técnica Zonal.**

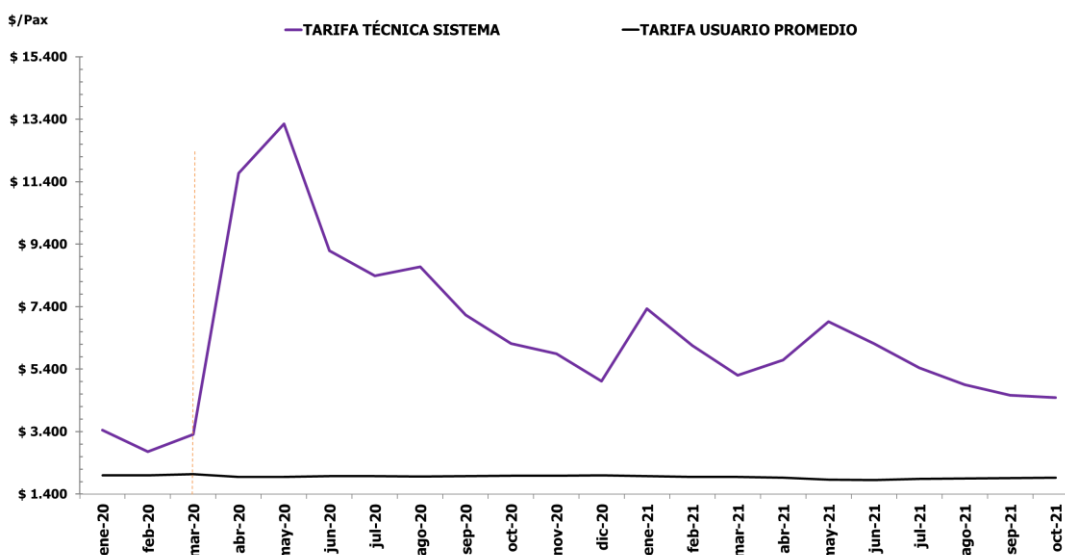
<b>AÑO</b>	<b>TPPUZ</b>	<b>TTZ</b>	<b>DIFERENCIA</b>
2015	\$ 1.207	\$ 2.481	(\$ 1.274)
2016	\$ 1.292	\$ 2.336	(\$ 1.044)
2017	\$ 1.468	\$ 2.593	(\$ 1.125)
2018	\$ 1.560	\$ 2.665	(\$ 1.105)
2019	\$ 1.598	\$ 2.948	(\$ 1.350)
2020	\$ 1.611	\$ 5.824	(\$ 4.213)
43 SEMANAS DE 2020	\$ 1,612	\$ 5,827	(\$ 4,215)
43 SEMANAS DE 2021	\$ 1,649	\$ 5,613	(\$ 3,965)

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Los resultados presentados anteriormente, tanto para el componente troncal como el zonal, dan cuenta de que en general el Sistema requiere recursos adicionales para cubrir las diferencias entre pasajero transportado e ingreso promedio del Sistema, especialmente considerando los objetivos de hacer el sistema más costeable y asequible para los usuarios. Antes de la pandemia, se presentaban algunos picos en la tarifa técnica del Sistema en los meses de diciembre y enero dada la estacionalidad generada por una menor demanda, sin embargo, a partir del inicio de la pandemia las condiciones cambiaron sustancialmente y los nuevos picos están determinados por restricciones a la movilidad que se generen en el tiempo. A continuación, la siguiente gráfica y tabla reflejan este comportamiento para todo el Sistema, concluyendo que actualmente esta diferencia es en promedio de \$3.560 pesos.



**Gráfica 8. Tarifa Promedio Ponderada Usuario Sistema vs. Tarifa Técnica Sistema**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Tabla 28. Evolución de la Tarifa Promedio Ponderada Usuario Sistema y la Tarifa Técnica Sistema.**

AÑO	TPPU - SISTEMA	TT - SISTEMA	DIFERENCIA
2015	\$ 1.490	\$ 2.179	(\$ 689)
2016	\$ 1.591	\$ 2.110	(\$ 519)
2017	\$ 1.776	\$ 2.258	(\$ 482)
2018	\$ 1.907	\$ 2.394	(\$ 487)
2019	\$ 1.986	\$ 2.710	(\$ 724)
2020	\$ 1.995	\$ 5.506	(\$ 3.511)
43 SEMANAS DE 2020	\$ 1,994	\$ 5,532	(\$ 3,539)
43 SEMANAS DE 2021	\$ 1,917	\$ 5,477	(\$ 3,560)

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

## 7.2. Balance financiero del SITP

Los ingresos corresponden al número de validaciones multiplicadas por la TPPU mientras que los egresos del sistema corresponden al total pagado a los agentes del Sistema. Desde 2011, con la entrada de la Fase III que incorporó el componente zonal, el sistema empezó a arrojar un déficit creciente. Esta situación, aunada a la reducción real de la TPPU por la no actualización de tarifas al usuario y al aumento considerable de los subsidios, hicieron que el sistema requiriera cada año más recursos externos, diferentes al recaudo propio del Sistema vía tarifas. Desde el año 2020, el diferencial creciente se empezó a generar por el efecto de la pandemia en la demanda

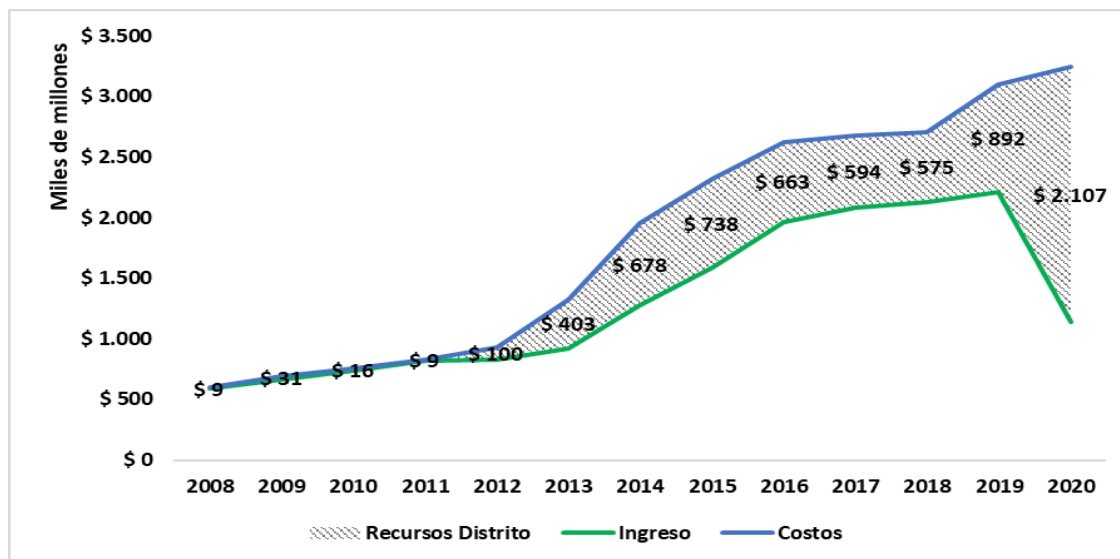
del Sistema, que a su vez se tradujo en una reducción de los ingresos vía tarifa usuario. Ahora bien, para ejemplificar, en un escenario previo a la pandemia (2019), la participación de los ingresos por pasajes de los usuarios era de 71% y los aportes del Distrito a través del FET del 29% del total del costo operativo. Sin embargo, para 2020, por la disminución en la demanda de usuarios, la proporción se revirtió y la participación de los ingresos por pasajes de los usuarios del Sistema fue de tan solo el 35%, mientras que los aportes del Distrito a través del FET correspondieron a un 65%. Tal como se puede apreciar, a partir de los valores, de la siguiente gráfica.

Esta tendencia en la participación de ingresos se ha mantenido durante 2021, esto debido a que la demanda no se ha recuperado según lo previsto por diversas causas como: los confinamientos obligatorios que han decretado tanto el Gobierno Nacional como el Distrital; las medidas tomadas por las autoridades de salud en las cuales se limitaba el aforo permitido para el transporte público, sitios públicos etc.; la incertidumbre en la demanda que generó el segundo pico de la pandemia; los bloqueos durante las jornadas de manifestación; y las nuevas dinámicas en los desplazamientos de los usuarios producto de la pandemia.

La trayectoria de los egresos del Sistema (curva azul), de los ingresos provenientes del recaudo vía tarifa al usuario (curva verde) y del déficit generado por los mayores egresos frente a los ingresos (área sombreada entre las dos curvas) se presenta en la gráfica 10.

Dicho déficit ha sido cubierto con recursos girados por la Secretaría de Hacienda Distrital, en virtud de los acuerdos de respaldo. Entre el 2011 y 2020 las transferencias para cubrir el déficit fueron de \$6.8 billones de pesos.

**Gráfica 9. Ingresos vs Costos del Sistema (Histórico)**

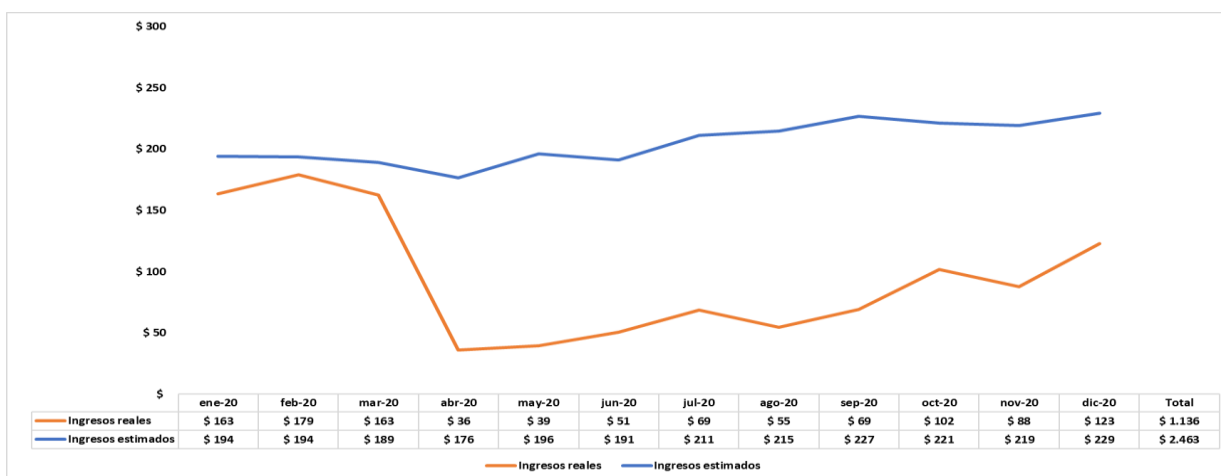


Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

En el presente documento, cobra relevancia la situación financiera que se generó en el Sistema desde marzo de 2020 con el inicio de las restricciones a la movilidad por la emergencia sanitaria del Covid-19. En este sentido, en el año 2020 el diferencial tarifario aumentó considerablemente frente a los años anteriores y como se pudo observar en gráficas anteriores a partir del inicio de la pandemia, aumenta considerablemente la brecha entre los ingresos promedio del Sistema y el costo de transportar a los usuarios.

En 2020, los ingresos del Sistema disminuyen considerablemente, con lo cual, no se cumplen los supuestos de demanda proyectados para este año en el Marco Fiscal de Mediano Plazo como se observa en la siguiente gráfica. En resumen, se generó una diferencia en ingresos reales durante el 2020 frente a los ingresos estimados por una suma de \$1,3 billones aproximadamente.

**Gráfica 10. Comparativa entre ingresos reales e ingresos estimados para 2020 (Cifras en miles de millones de pesos)**

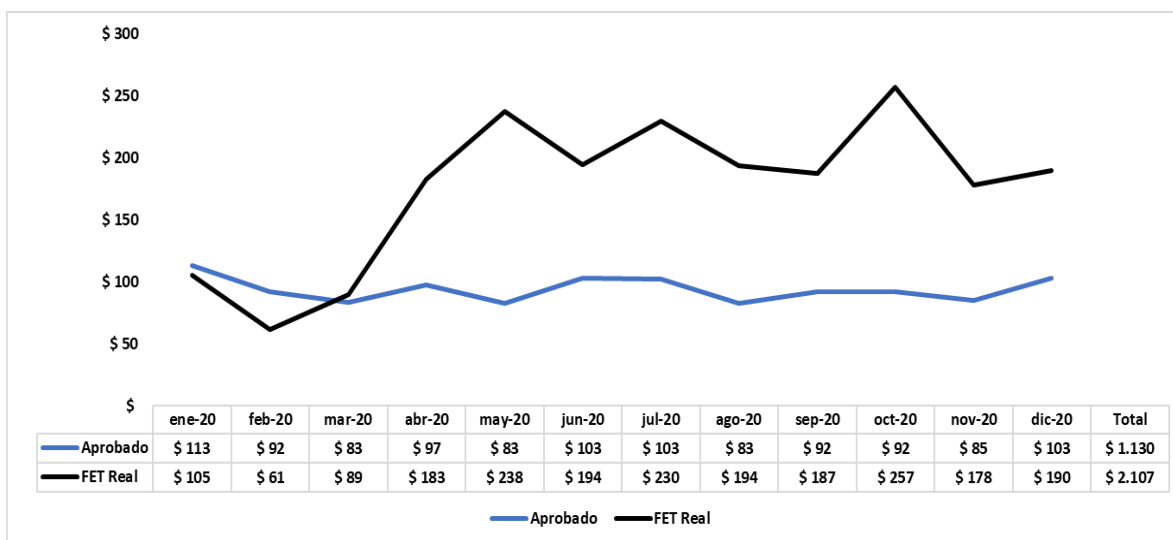


Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

De la misma forma, el tener unos menores ingresos en el 2020 por una menor demanda de pasajeros en el Sistema, implicó que la brecha entre costos e ingresos a partir de la mitad del mes de marzo de 2020 se incrementara considerablemente, lo cual se puede observar en la siguiente gráfica.

De lo anterior, es posible concluir que el diferencial tarifario aumentó desde que iniciaron los confinamientos a raíz de la emergencia sanitaria del Covid-19. Este punto cobra relevancia en el análisis del año 2020 puesto que, antes que iniciaran las restricciones a la movilidad, el diferencial tarifario real era menor a los recursos aprobados en el Marco Fiscal de Mediano Plazo. Así las cosas, es posible deducir que, la emergencia sanitaria provocó un aumento de aproximadamente \$977 mil millones frente a estos recursos aprobados como se observa en la siguiente gráfica.

**Gráfica 11. Comparativa entre FET aprobado y FET real en el 2020 (Cifras en miles de millones de pesos)**



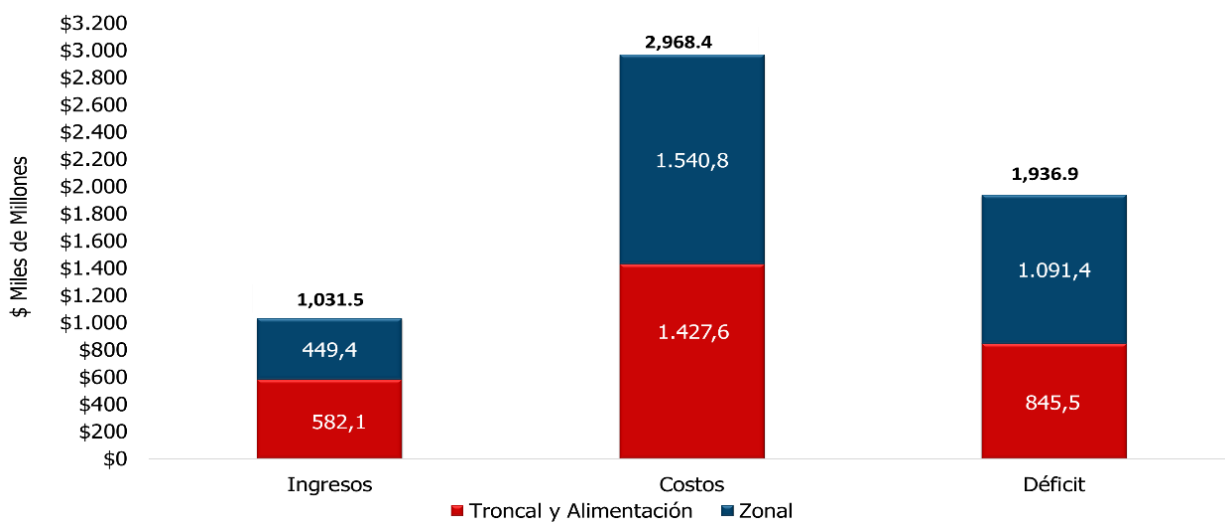
Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Una vez analizados los resultados y el impacto que sigue teniendo la pandemia en las cifras del Sistema se entiende por qué es necesario realizar nuevas estimaciones de ingresos y egresos del sistema, y en consecuencia de necesidades de recursos externos para el FET con impacto sobre el Marco Fiscal de Mediano Plazo. En esta nueva realidad se debe considerar las afectaciones en la demanda estimada y las variables operacionales del Sistema y con ello los ingresos, costos y diferencial tarifario. En el capítulo 10, se explica con mayor detalle las nuevas modelaciones.

Así las cosas, el año 2021, no escapa de las dinámicas mencionadas anteriormente y por lo cual también ha requerido de recursos externos para cubrir el déficit, en el cual el incremento de este comparado frente a años anteriores está motivado por la situación generada por la emergencia sanitaria del Covid-19, además de las diferentes manifestaciones sociales que se han dado desde abril de 2021, y sus implicaciones en cuanto a reducción de demanda en el Sistema.

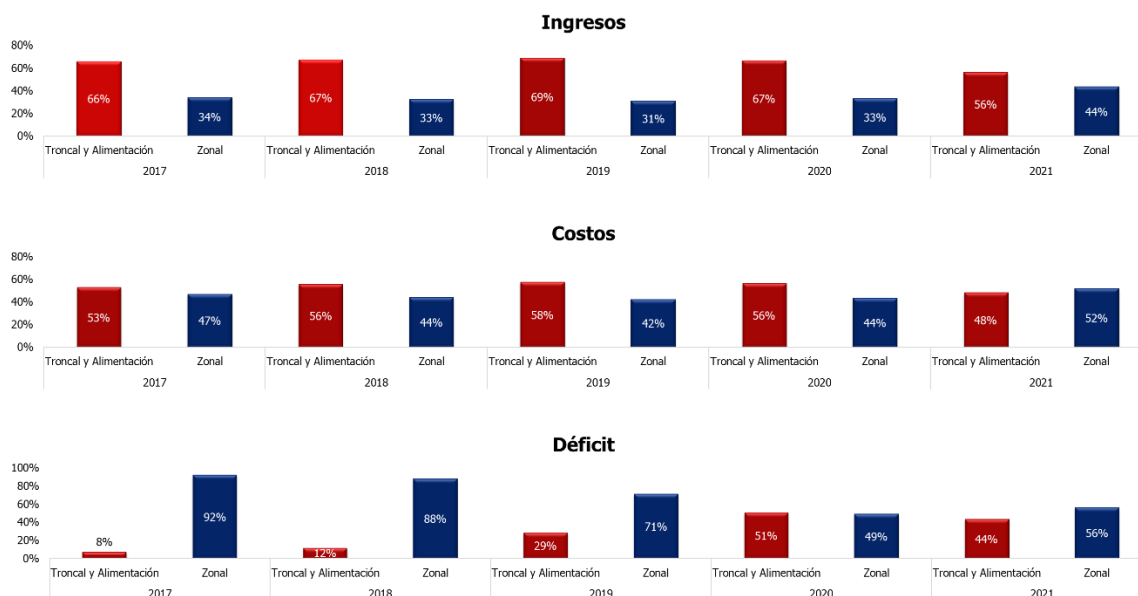
A octubre de 2021, se requirieron aproximadamente \$1,936 billones de pesos para cubrir la operación del SITP. A continuación, se presenta con mayor desagregación el balance de ingresos y costos del SITP durante 2021. De igual forma, se presenta la participación de los ingresos, costos y déficit, tanto troncales como zonales, en el total general de cada rubro.

**Gráfica 12. Ingresos vs Costos del Sistema (2021)**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

**Gráfica 13. Participación de los ingresos, costos y déficit de los componentes troncal y zonal dentro del total**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

## 8. Subsidios y tarifas diferenciales en el Sistema

En esta sección se presenta el análisis del esquema de subsidios actual del SITP, la evolución a través de los años de la población beneficiada, sus hábitos de viaje, y los costos asociados. Se hace énfasis en el impacto que tuvo la focalización y restructuración de las tarifas diferenciales y

el subsidio de discapacidad sobre las finanzas del Sistema a partir de la entrada en vigor del Decreto 131 de 2017, posteriormente con el Decreto 056 de 2018 y finalmente con el Decreto 026 de 2019.

### 8.1. Seguimiento al esquema de subsidios actual del SITP

En esta sección se presenta el análisis del esquema de subsidios actual del SITP, la evolución a través de los años de la población beneficiada, sus hábitos de viaje, y los costos asociados. Se hace énfasis en el impacto que tuvo la focalización y restructuración de las tarifas diferenciales y el subsidio de discapacidad sobre las finanzas del Sistema a partir de la entrada en vigor del Decreto 131 de 2017, posteriormente con el Decreto 056 de 2018 y finalmente con el Decreto 026 de 2019.

#### 8.1.1. Evolución de los beneficiarios de los subsidios al transporte

El seguimiento al esquema de beneficios, desde el inicio de las medidas hasta octubre del 2021, indica lo siguiente: el Sistema registra 1.081.370 usuarios con beneficio vigente, entre los cuales la población de menor capacidad de pago (Adulto mayor) representa la mayor proporción (52%) con 563.096 usuarios. Le sigue la población de Sisbén (37%) con 399.975 beneficiarios, y, por último, la población en condición de discapacidad (11%) con 118.299 subsidiados, lo cual se encuentra mejor descrito en las siguientes tablas.

**Tabla 29. Beneficiarios de tarifas diferenciales y subsidio de discapacidad y distribución porcentual de los beneficiarios a octubre de 2021**

Perfil	# TISC expedidas con beneficio vigente <sup>1</sup>	# TISC activas <sup>2</sup>	Activas/ Expedidas	Participación sobre el total emitidas
<b>Adulto Mayor</b>	563,096	265,677	47%	3%
<b>SISBEN</b>	399,975	293,284	73%	2%
<b>Discapacidad</b>	118,299	81,787	69%	1%
<b>Total</b>	<b>1,081,370</b>	<b>640,748</b>	<b>59%</b>	<b>7%</b>

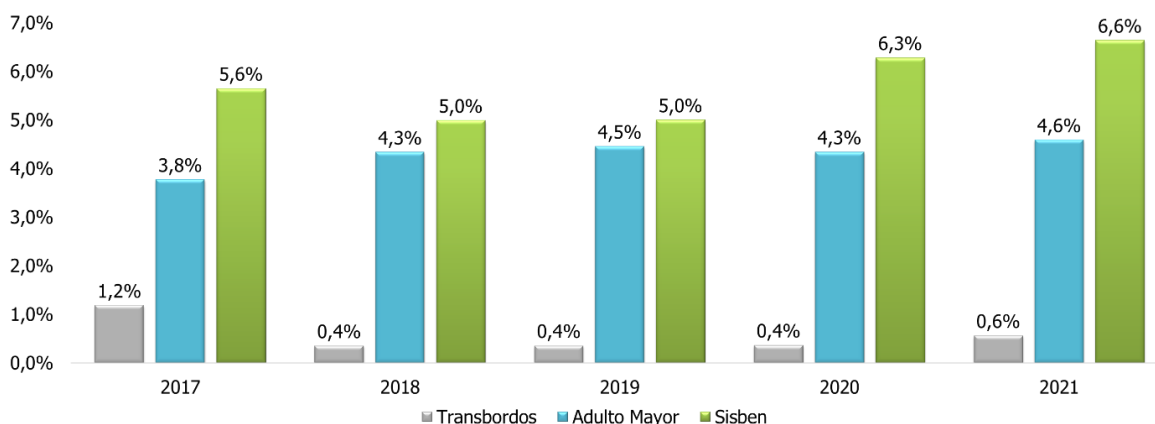
Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Notas: 1. Beneficiarios con el perfil y con el beneficio activo. 2. TISC activas: registraron al menos una validación en el mes o recargaron el beneficio de discapacidad.

A continuación, la siguiente gráfica muestra la participación de los transbordos y tarifas diferenciales en el total de ingresos del Sistema y su evolución desde el año 2017, reflejando como característica principal que los ingresos por validaciones de transbordos, adulto mayor y apoyo ciudadano representan el 12% del total de ingresos del Sistema.



**Gráfica 14. Evolución de la participación de los transbordos, beneficios y los subsidios al transporte en los ingresos del Sistema.**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

#### 8.1.2. Evolución de los costos de las tarifas diferenciales y subsidios

Los subsidios han venido presentado un crecimiento muy significativo que ha contribuido a incrementar sustancialmente el déficit del Sistema y están ejerciendo una gran presión sobre las finanzas del Distrito, pues los subsidios se financian con transferencias de la SHD. El año 2020 presentó un incremento en estas transferencias superiores a los valores aprobados en la vigencia por el hecho de las afectaciones que ha dejado la pandemia.

El incremento anual de los costos de los subsidios ha hecho que representen una proporción cada vez mayor del déficit del Sistema; sin embargo, como lo muestra la tabla 21, con la política de focalización de abril de 2017 y haber mantenido la misma política tanto en el 2018, 2019 y 2020 ha logrado bajar la participación hasta el 2019 al 8% (disminuyendo en 4% respecto al 2018). Esta reducción se debe en gran medida a la reducción del costo del beneficio Sisbén (37%). Sin embargo, en el año 2020 y hasta octubre de 2021 los subsidios han pesado un 3% sobre el déficit del Sistema, pero este comportamiento está explicado por las mayores necesidades de recursos derivadas de mantener las restricciones en la capacidad del Sistema ante una menor demanda, siendo que, también hubo una disminución en la demanda de las poblaciones vulnerables.

**Tabla 30. Peso de los subsidios y beneficios al transporte sobre el déficit del Sistema (\$ millones)**

Año	Adulto Mayor	Discapacidad	Sisbén	Total Subsidios	Déficit	Subsidios / Déficit
2012	\$ 9	\$ 1.000	\$ 0	\$ 1.009	\$ 99.000	1%
2013	\$ 222	\$ 4.000	\$ 0	\$ 4.222	\$ 403.000	1%
2014	\$ 1.682	\$ 0	\$ 7.770	\$ 9.452	\$ 678.000	1%
2015	\$ 3.625	\$ 10.000	\$ 61.492	\$ 75.117	\$ 738.000	10%
2016	\$ 8.422	\$ 21.507	\$ 123.357	\$ 153.286	\$ 660.726	23%
2017	\$ 8.571	\$ 20.863	\$ 70.641	\$ 100.075	\$ 593.646	17%
2018	\$ 10.299	\$ 21.852	\$ 36.911	\$ 69.062	\$ 574.862	12%
2019	\$ 11.106	\$ 25.712	\$ 37.799	\$ 74.617	\$ 892.295	8%
2020	\$ 7.103	\$ 24.881	\$ 24.920	\$ 56.904	\$ 2.107.072	3%
2021*	\$ 7.717	\$ 20.812	\$ 27.374	\$ 55.904	\$ 1.936.909	3%

Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

Con base en lo anterior, es posible evidenciar que los subsidios pasaron de costar \$1mil millones al Distrito en 2012 a costar \$153mm en 2016, por otra parte, debido a la focalización implementada en 2017, el costo disminuyó a \$100mm en 2017. En el 2018 los subsidios le costaron al distrito \$69mm, en 2019 pasaron a costar \$74 mm, en 2020 costaron \$57mm en gran medida explicado este menor valor por una menor demanda, y hasta octubre de 2021, bajo este mismo efecto de disminución de la demandan, han costado \$56mm a pesar de mantener el no incremento en las tarifas diferenciales.

En cuanto al costo anual por individuo de cada beneficio mencionado, hasta octubre de 2021 se puede indicar que el subsidio de discapacidad asciende a \$194.605 por usuario, seguido de la política tarifaria diferencial a la población Sisbén, con un monto promedio por persona, hasta noviembre de 2019, de \$57.676. La tarifa diferencial de Adulto Mayor tiene un costo hasta noviembre de 2019 por beneficiario de \$11.592.

**Tabla 31. Costo de las tarifas diferenciales y subsidios por usuario a octubre de 2021**

Beneficiarios	Cantidad	Costo 2021 en millones a octubre	Costo por usuario en pesos
<b>Adulto mayor</b>	563.096	\$ 7.103	\$ 13.705
<b>Sisbén</b>	399.975	\$ 24.920	\$ 68.439
<b>Discapacidad</b>	118.299	\$ 24.881	\$ 175.927
<b>Total</b>	1.081.370	\$ 56.904	\$ 258.071

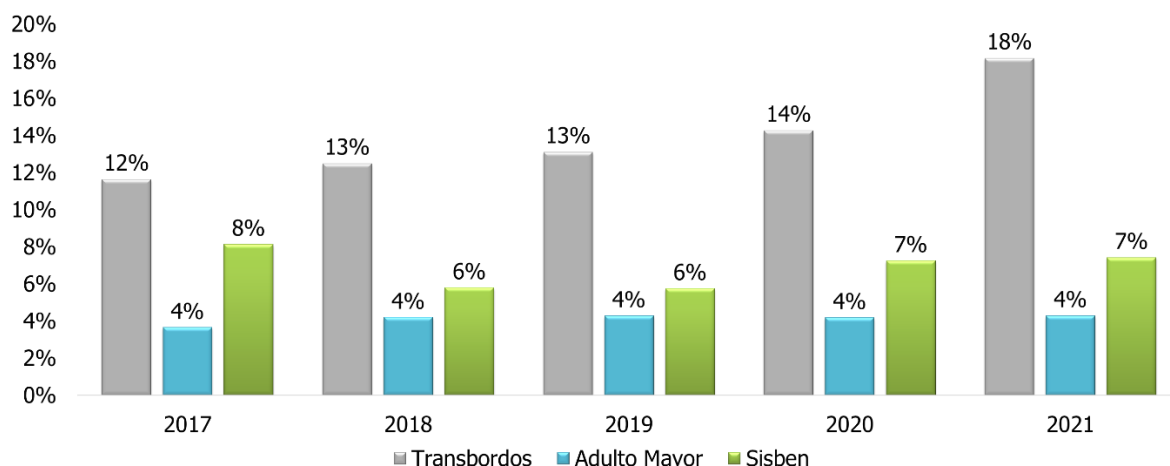
Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

\*valores a diciembre de 2020

La siguiente gráfica muestra la evolución de la participación de las validaciones con tarifas diferenciales dentro del total de validaciones hasta octubre del año 2021. La gráfica permite ver claramente el efecto del decreto 131 sobre la disminución en la participación de las validaciones con beneficio Sisbén desde el año 2017. Respecto a las validaciones de Adulto Mayor, el decreto

131 tuvo un impacto menor comparado con el impacto que tuvo sobre las validaciones Sisbén, incrementando su participación menos de un punto porcentual. De igual manera, se evidencia que con respecto al 2019 las validaciones Adulto Mayor disminuyeron no de forma significativa y Sisbén aumentaron en casi 2 puntos porcentuales, lo que evidencia que la pandemia permitió una reasignación de usuarios con beneficios en el Sistema. Es de precisar que, a diciembre de 2020, el 26% de las validaciones se realizaron con tarifas inferiores a la tarifa general, siendo este número un 3% mayor frente a 2019. En conclusión, hasta octubre de 2021, el 30% de las validaciones se hacen con tarifas inferiores a la tarifa general.

**Gráfica 15. Evolución de los beneficiarios de los subsidios al transporte**



Fuente: TRANSMILENIO S.A., Subgerencia Económica.

## 9. Proyecciones Fondo de Estabilización Tarifaria

Como se presentó en el capítulo 8, actualmente las tarifas que asumen los usuarios para acceder al Sistema son menores al costo que representa transportar a dichos usuarios, en otras palabras, las tarifas técnicas tanto zonal como troncal son mayores que las tarifas promedio pagadas por los usuarios, principalmente en el caso del componente zonal. Situación que se profundizó con la emergencia sanitaria del Covid-19 que conllevó restricciones a la movilidad y una menor demanda de usuarios en el SITP.

Lo anterior se refleja en un diferencial entre los ingresos y los egresos del Sistema, que se materializa en necesidades de recursos externos, provistos hasta la fecha por el Distrito y con ampliación de este diferencial desde marzo de 2020. Los ingresos del SITP provienen de los recaudos por la tarifa pagada por los usuarios, más las transferencias necesarias para la complementación de los pagos a los agentes del Sistema, mientras que los egresos del Sistema corresponden a lo que cuesta la prestación del servicio de transporte. Actualmente los ingresos son menores a los costos y por esta razón se genera un diferencial tarifario. Dicho diferencial es cubierto con recursos del Distrito Capital, a través de la Secretaría Distrital de Hacienda, que alimentan el Fondo de Estabilización Tarifaria

En cumplimiento del Decreto 309 de 2009 mediante el cual se adopta el SITP y de los Decretos 383 de 2019 y Decreto 686 de 2019 mediante los cuales se adopta en Fondo de Estabilización Tarifaria, la labor de TRANSMILENIO S.A. (TMSA) como ente gestor consiste en realizar una planeación en procura de la sostenibilidad financiera del Sistema, esto de acuerdo con las definiciones normativas y contractuales, para lo cual se requiere la proyección en el tiempo de la demanda, de la oferta y de los costos del Sistema. Por su parte, dado el incremento paulatino de los costos del Sistema a través del tiempo y a fin de no generar impactos financieros negativos en el Sistema en razón de la relación de los crecimientos de precios de tarifas de remuneración a los agentes frente a tarifas cobradas a los usuarios, es conveniente, desde la óptica de las Finanzas del Sistema, adelantar los incrementos de las tarifas a los usuarios con el fin de estimar el monto de recursos que debe trasladar la Administración Distrital al Fondo de Estabilización Tarifaria – FET para cubrir plenamente el diferencial tarifario. El objetivo del presente documento es la actualización de cifras del FET con impacto en el Marco Fiscal de Mediano Plazo con base en los supuestos operacionales y de infraestructura actualizados a la fecha.

Así mismo, dado que este es un sistema de costos crecientes debido al mejoramiento de la calidad del servicio y a la actualización de las tarifas de remuneración a los agentes, es conveniente y necesario actualizar las tarifas del servicio en aras de no generar un mayor diferencial y propender por la sostenibilidad financiera del mismo o en su defecto procurar por nuevas fuentes de financiamiento que permitan cubrir el diferencial adicional. Este capítulo presenta las necesidades de recursos externos y el resultado de diferentes escenarios de tarifas a los usuarios.

En tal sentido, a continuación, se plantean escenarios en torno a una actualización tarifaria en los componentes zonal y troncal, manteniendo el esquema de subsidios focalizados, de tal manera que, en el marco de los principios de equilibrio, sostenibilidad, costeabilidad y

accesibilidad del Sistema, se mitigue el impacto fiscal generado por el diferencial persistente entre los ingresos y los egresos del sistema.

De la misma forma, este capítulo se presentan las proyecciones del Fondo de Estabilización Tarifaria – FET- en términos de necesidades de recursos financieros externos al SITP. Lo anterior con base en los supuestos técnicos descritos en el capítulo anterior y los supuestos macroeconómicos y tarifarios desarrollados en el presente capítulo. Las proyecciones son realizadas para los años 2022 a 2032, los cuales corresponden al periodo de evaluación del Marco Fiscal de Mediano Plazo por parte de la Secretaría Distrital de Hacienda.

### 9.1. Componente Técnico Escenarios de Demanda para las proyecciones del FET

En lo relacionado con el componente técnico, se presenta la actualización de los análisis de demanda y oferta requeridos para la estimación de la posible afectación al Fondo de Estabilización Tarifaria (FET) y Fondo Fuente Externa (FFE) ante la incorporación a corto y mediano plazo de una mayor demanda debido al desarrollo de nuevos proyectos como el proceso de desmonte de las rutas provisionales al SITP y la oferta de rutas bajo el Sistema Integrado en las zonas hoy desatendidas por los servicios del SITP, la continuación en la operación de proyectos de transporte en la ciudad como TRANSMICABLE y la futura incorporación de nuevas troncales, La Primera Línea de Metro (PLM) y Regiotram de Occidente.

#### 9.1.1. Supuestos de Infraestructura y Proyectos

En los años horizonte se incorporan cambios de la infraestructura troncal, que para el caso son:

#### Escenario Base-2019

- Oferta del Sistema en el año 2019.
- Recuperación y puesta en operación de flota vinculada en estado inoperativo de los concesionarios zonales de Fase III de las rutas que operan actualmente.
- Incorporación de flota Nueva para cumplimiento del Nuevo Diseño Operacional y renovación de flota para concesionarios zonales de Fase III.
- Entrada de flota nueva en Troncal.
- Salida de flota antigua en Troncal.
- Patios transitorios y definitivos.
- Mejoras en estaciones actuales.
- Priorización al transporte público sobre los corredores de la Avenida Carrera 68 y Avenida Boyacá.

## Escenario 2022

- Incorporación de flota requerida para el mejoramiento de niveles de servicio propuesto por reingeniería de las rutas que operan actualmente (100%).
- Vinculación de flota nueva para ampliación de cobertura zonal de Fase III. (100%).
- Implementación de Unidades Funcionales de Operación para las rutas que hacían parte de las zonas SITP de Suba Centro, Perdomo, Fontibón, Usme y San Cristóbal.
- Extensión Caracas Sur (Molinos – Portal Usme).
- Desmote del 100% de las rutas del SITP Provisional.
- 100% de las rutas del SITP implementadas.
- Ajuste de la oferta en kilómetros (de acuerdo con el escenario 1 presentado en mayo de 2021) debido a las condiciones previstas por la pandemia de COVID.

## Escenario 2024

- Oferta escenario 2022 con ajuste de rutas zonales por entrada de operación de nuevas troncales.
- Troncal Av. Ciudad de Cali (tramo CONPES de Av. Américas a Límites del distrito con Soacha).
- Soacha fase II y III.

## Escenario 2026

- Oferta escenario 2024 con ajuste de rutas zonales por entrada de operación de Troncal Av. 68.
- Troncal Avenida 68.
- Corredor Verde Carrera Séptima.
- Regiotram de Occidente (Estación Central - Facatativá).
- Extensión Troncal Auto Norte (Cl 193 – Cl 245).
- CIM Norte (Cl 235).

## Escenario 2028

- Oferta escenario 2026.
- Primera Línea del Metro de Bogotá- PLMB, (Portal Américas – Calle 76)29.
- Troncal Calle 13.
- Extensión Calle 26.

## Escenario 2030

- Misma oferta 2028 más,
- Regiotram del Norte.

<sup>29</sup>Las proyecciones de necesidades de recursos externos del SITP que se presentan en la siguiente sección, tienen en cuenta que la operación de la PLMB inicia desde el cuarto trimestre del año 2027.



- Troncal Avenida Ciudad de Cali (Av. Terreros – Cl80).
- CIM 80 (Puente de Guadua).

Con la puesta en servicio de las nuevas troncales de TransMilenio en cada escenario, se realizaron modificaciones en las rutas del SITP zonal que circulaban por estos mismos corredores. El criterio utilizado fue que las rutas del sistema zonal se modificarían cuando su recorrido se superpone a las nuevas troncales de manera significativa (entre un 30 y 70% del recorrido) y se eliminarían, generalmente, cuando sus trazados superaran el 70% de superposición con los nuevos corredores troncales (salvo que los tramos no superpuestos fueran estratégicos para la integración con el sistema troncal), esto atendiendo las recomendaciones de la consultoría de Reingeniería<sup>30</sup>, la cual propone a mediano plazo un esquema tronco-alimentado en la ciudad a medida que se implementan los nuevos corredores troncales con el fin de hacer más eficiente la operación del componente zonal y aprovechar las ventajas de la integración del sistema. De esta manera, la demanda de las rutas modificadas se atiende por la combinación de las futuras líneas de Metro de Bogotá, TransMilenio, rutas zonales y Regiotram de Occidente.

La proyección de los resultados financieros del SITP y de necesidades de recursos para el Fondo de Estabilización Tarifaria, parte del diseño operacional que a su vez proviene del modelo de Transporte del SITP, proyectado por la Subgerencia Técnica y de Servicios de TMSA, el cual a su vez se realiza con base en las necesidades de transporte de las diferentes zonas de la ciudad, en el cronograma de entrega de obras por parte del IDU, en función de las directrices de la Directivas y expertos de la Entidad y de lo establecido en los contratos de concesión para la operación del componente zonal y troncal del SITP.

### 9.1.2. Estimación de la Demanda del Sistema

Un proceso fundamental para obtener resultados que sirvan como insumo para el análisis del impacto de la tarifa es la modelación de transporte, herramienta necesaria para la planeación de transporte.

Dentro de los procesos de planeación del transporte, se incluye la evaluación y selección adecuada de la infraestructura vial y su impacto en las condiciones de movilidad de la ciudad o del entorno en donde se esté evaluando. Este proceso de evaluación se concentra en horizontes de tiempo de corto, mediano y largo plazo.

En la evaluación y análisis de transporte urbano de pasajeros, los análisis se realizan bajo variables de orden determinístico tales como el número de viajes producidos y atraídos por zona, por propósito y categoría, la probabilidad de utilizar un cierto modo de transporte, los flujos en los arcos de una determinada red, etc.

---

<sup>30</sup> Dicha consultoría se desarrolló en el marco del Convenio Interadministrativo No 554 de 2017 entre la Financiera de Desarrollo Nacional y Transmilenio S.A., Reingeniería del SITP Bogotá.

Para explicar estos parámetros se recurre a análisis de variables como las características socioeconómicas de los individuos y niveles de servicio de los modos de transporte. Sin embargo, los modelos de transporte son utilizados no sólo para explicar los fenómenos mencionados sino también para predecir sus comportamientos futuros. Por ello, es pertinente mencionar un problema habitual de cualquier modelo que va a ser utilizado para determinar el valor futuro de una cierta variable. La calibración de estos modelos normalmente enfrenta una variabilidad entre los requerimientos de la explicación y los requerimientos de la predicción.

En general, la planificación de transporte es un proceso, por medio del cual se busca asociar racionalmente la información no sesgada, sobre los efectos que los proyectos de transporte propuestos ejerzan sobre la demanda y en general sobre la comunidad que se encuentre en el área de influencia directa del proyecto.

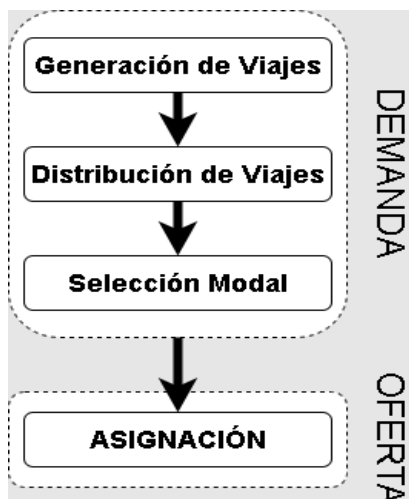
La experiencia práctica de la modelación de transporte utiliza la versión clásica del modelo basado en viajes, mejor conocido como el modelo de cuatro etapas. Este modelo trabaja sobre la hipótesis de que los usuarios realizan secuencialmente un conjunto de elecciones que caracterizan sus viajes, a base de ciertos atributos personales y del sistema de transporte. Estas elecciones definen la relación con la generación y distribución de viajes hasta un destino en un modo de transporte y a través de una ruta determinada. La agregación de estas decisiones individuales determina las características de operación de un sistema de transporte dado.

El modelo general consta de un conjunto de submodelos que reflejan las distintas etapas de la demanda y de la oferta de transporte. La definición pone especial énfasis en la calidad de cada uno de estos submodelos porque de ello depende la bondad del modelo general.

El modelo de cuatro etapas se compone por el siguiente conjunto de submodelos:

- i. El Modelo de Generación: el cual se determina con base en información socioeconómica y de población, los viajes producidos y los viajes atraídos por cada una de las zonas de análisis en que se divide el área de estudio.
- ii. El Modelo de Distribución: en el cual se construye una matriz de viajes entre pares origen-destino de zonas.
- iii. El Modelo de Partición Modal: en este se dividen los viajes entre los distintos modos de transporte disponibles.
- iv. El Modelo de Asignación: donde las matrices de viaje por modo son asignadas a las redes correspondientes, obteniéndose de esta manera los flujos por arcos.

Gráfica 16. Modelo clásico de cuatro etapas



Fuente: Adaptado a partir de Ortuzar, J de D, Willumsen, Luis G. Modelling Transport. Third Edition. John Wiley & sons, ltd. 2004

El modelo de cuatro etapas de Bogotá usado para el ejercicio realizado es suministrado por la Secretaría Distrital de Movilidad. Este modelo cuenta con ajuste de calibración para la representación de los principales modos motorizados realizado durante la consultoría de Reingeniería del SITP<sup>31</sup>.

Para el caso particular de este documento, el modelo de transporte construido se concentra especialmente en la construcción del modelo de asignación para transporte público. Dentro de este modelo se hace un análisis de partición modal para los modos de transporte público de la ciudad, donde se evalúan los comportamientos de la demanda de transporte de acuerdo con la disponibilidad de los diferentes subsistemas, tal como lo son el componente zonal y el componente troncal dentro del marco del SITP.

El Modelo de Asignación se sustenta en los principios de asignación por equilibrio del usuario descrito por John Glen Wardrop en 1952, basado en el concepto de estrategia óptima; esta proporciona facilidades para incluir diferentes percepciones en los componentes del tiempo de viaje e importancia en la elección de ruta sin tener en cuenta, inicialmente, la capacidad del vehículo de cada uno de los servicios evaluados, es decir, asigna a cada una de las rutas más atractivas por tiempo proporcional a la frecuencia sin limitarse la capacidad del servicio.

El modelo de asignación para la ciudad de Bogotá parte de una matriz OD (origen-destino), con el cual se asigna la demanda de acuerdo con la disponibilidad de oferta de transporte, bajo el concepto de intermodalidad.

<sup>31</sup> Unión Temporal SDG - PHR. Consultoría del Proceso de Reingeniería del Sistema Integrado de Transporte Público - SITP - de Bogotá, Tomando en Cuenta la Situación Actual, los Conocimientos, Experiencias y buenas Prácticas en los Temas Técnicos, Financieros y Legales Necesarios Para Obtener Una Mejor Operación, Mejores Niveles de Desempeño y Una Mayor Apropiación Por Parte Del Usuario. Desarrollada en el marco del Convenio Interadministrativo No 554 de 2017 entre la Financiera de Desarrollo Nacional y Transmilenio S.A.

El concepto de estrategia óptima es una generalización del concepto de ruta. El tipo de estrategia del modelo considera lo siguiente:

*Debido al tiempo de espera involucrado en este sistema de transporte, el usuario puede escoger un conjunto de rutas factibles para llegar a su destino y aborda el vehículo que llegue primero y desciende en una parada o estación predeterminada, basado en el tiempo esperado de viaje de la parada hacia su destino.*

Este proceso se repite hasta que el usuario llegue a su destino final. Dado que la red de transporte público tiene varios modos de transporte, durante la espera en la parada puede escoger otro conjunto de líneas factibles de otros modos distintos para llegar a su destino.

La estrategia óptima es aquella que minimiza el tiempo total de viaje y, por lo tanto, el costo generalizado de viaje ( $CGV$ ) que es función del tiempo total. Los tiempos considerados incluyen el de espera, en el vehículo y la caminata, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$CGV = TV + pw * t_{espera} + pc * t_{caminata} + ptrans + pt * Ta$$

Donde:

$TV$  = Tiempo de viaje dentro del vehículo de transporte público

$pw$  = Peso del tiempo de espera

$t_{espera}$  = Tiempo de espera

$pc$  = Peso del tiempo de caminata

$t_{caminata}$  = Tiempo de caminata

$ptran$  = Peso del transbordo

$pt$  = Factor para convertir la tarifa en minutos

$Ta$  = Tarifa total del viaje

El análisis de la función de costo generalizado de viaje permite evaluar el impacto de diferentes escenarios debido a la migración de servicios a otros modos con esquemas tarifarios diferentes o a valores de pasaje distintos para un mismo horizonte. Los principales factores que hacen parte de esta evaluación son el tiempo y el costo de viaje, que a su vez se analiza como un tiempo. Una reducción de este valor indica que la población tiene acceso a un transporte más barato o rápido.

### 9.1.3. Modelo de Transporte

En el desarrollo de la construcción de la matriz origen destino a cargo de Recaudo Bogotá se ha construido un modelo de asignación con un constante proceso evolutivo con el fin de representar de la mejor y más precisa manera la red de transporte público de la ciudad.

Los elementos asociados a la oferta para el escenario base de calibración corresponden a la semana típica del 19 al 22 de septiembre de 2019.

A continuación, se hace una breve descripción de los parámetros considerados para el proceso de asignación en el modelo.

- Zonificación: La zonificación considerada en el modelo de transporte cuenta con 1024 zonas de análisis de transporte (ZAT) definidas.
- Red Vial: El proceso de actualización de la red vial considera identificar los servicios zonales, duales, troncales y alimentadores que operan en el periodo punta de la mañana con el fin de determinar la red de modelación la cual se busca simplificar con el fin realizar una óptima integración al interior de la herramienta de modelación.
- Velocidades: En este modelo la caracterización de las velocidades se realiza a nivel de corredor con base en las velocidades reportadas por el SAE a nivel de ruta y servicio a partir de las velocidades estimadas entre paradas para todos los servicios, utilizando los registros aportados por las unidades GPS a bordo de la flota.
- Tarifa: La estructura tarifaria del sistema de transporte público de la ciudad es posible representarla en el modelo de asignación a través de niveles de viaje, los cuales permiten establecer reglas de viaje según las diferentes etapas de viaje utilizadas por el usuario.

De acuerdo con las premisas anteriormente descritas, se han incorporado los insumos de rutas y servicios en un modelo simplificado de transporte que representa el sistema de transporte de la ciudad. Este oficia como herramienta básica, construido en el en el software EMME en su versión 4.4.4.2 64-bit, para replicar acciones de diseño y mejora continua sobre la operación del sistema, validadas por el conocimiento sobre la operación real.

La asignación de la demanda en el modelo de transporte permite establecer su comportamiento en función de la oferta de servicios, donde para cada par origen-destino de viajes se establece un conjunto de estrategias que minimiza el tiempo total de viaje dentro de un rango admisible de tiempo; la asignación realizada se basa en el método de estrategias óptimas de acuerdo con los planteamientos dados por Wardrop (Wardrop, 1952), expuestos con anterioridad.

Una manera de entender el proceso de asignación, representado por el modelo de transporte, es aplicando la función costo generalizado de viaje e identificando las variables utilizadas dentro del proceso de asignación que inciden a la hora de asignar la demanda por servicio.

En la Tabla 32 se relacionan los parámetros de transporte que influyen en el proceso de asignación de la demanda.

**Tabla 32. Parámetros de asignación.**

Parámetro	Valor
Valor del Tiempo (min/\$)	0.02093061
Peso del Tiempo de Espera	1.64552193
Peso del Tiempo de Caminata	2
Peso del Tiempo de Abordaje	1
$\alpha$ (BPR)	3
$\beta$ (BPR)	5

Parámetro	Valor
$\alpha$ (Intervalo de Espera – Modo Zonal)	1.5
$\beta$ (Intervalo de Espera – Modo Zonal)	2
$\alpha$ (Intervalo de Espera – Modo Alimentador)	1.5
$\beta$ (Intervalo de Espera – Modo Alimentador)	2
$\alpha$ (Intervalo de Espera – Modo Troncal)	5
$\beta$ (Intervalo de Espera – Modo Troncal)	1.5
Penalidad Transbordo Zonal	10
Penalidad Transbordo Troncal	2
Penalidad Transbordo Alimentador	0
Penalidad Abordar Zonal Primera Etapa	15

Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

#### 9.1.4. Demandas y Transferencias Estimadas para el Escenario de Evaluación.

Con el fin de poder cuantificar el impacto de las estimaciones de demanda en el cálculo del FET, es necesario discriminar los cambios de la demanda año a año, hasta el horizonte 2032 clasificándolas de la siguiente manera:

- Abordajes iniciales troncales.
- Abordajes iniciales zonales.
- Transferencias zonal – zonal.
- Transferencias troncal - zonal.
- Transferencias zonal – troncal.

Es preciso mencionar que los factores de crecimiento que se utilizan para todos los escenarios son los provenientes del crecimiento observado a partir del escenario base (única fuente para la proyección), lo cual incorpora un grado de incertidumbre a los resultados observados. Esto obliga a que se deban realizar observaciones periódicas que permitan comprender los cambios en las dinámicas de la ciudad y ajustar las series a través de los años.

Los resultados obtenidos del modelo de transporte corresponden a la hora de máxima demanda, por lo cual, estos deben ser llevados inicialmente a valores diarios empleando los siguientes factores de expansión<sup>32</sup>:

**Tabla 33. Factores de expansión de demanda y kilometraje para día hábil.**

Factor	Componente	Semestre	FE
Demanda	Troncal	1	9.696

<sup>32</sup> Estos factores se emplean para los escenarios no afectados por la actual situación generada por la pandemia de COVID 19 (mediano y largo plazo). Para los dos primeros años (corto plazo) no son aplicables debido a la gran variabilidad de la oferta (en kilómetros) y, particularmente, demanda del sistema por lo que se optó por establecer modelos de predicción para estas variables.



Factor	Componente	Semestre	FE
Demanda	Troncal	2	9.587
Demanda	Zonal	1	11.500
Demanda	Zonal	2	11.500
Kilómetros	Troncal	1	9.696
Kilómetros	Troncal	2	9.587
Kilómetros	Zonal	1	10.135
Kilómetros	Zonal	2	10.135

Fuente: Entregable No. 2 del Convenio Interadministrativo No 554 de 2017 entre la Financiera de Desarrollo Nacional y Transmilenio S.A.

Las estimaciones de demanda realizadas hacen uso de los supuestos de modelación para cada uno de los años horizontes detallados anteriormente, con los cuales se realiza el dimensionamiento de flota (o Diseño Operacional para el año de proyección). Dentro de los supuestos contemplados, el más fuerte corresponde a la vinculación de nueva flota y servicios al componente zonal del SITP debido particularmente a las siguientes condiciones:

1. Actualización del Diseño Operacional a partir de la definición concertada entre Transmilenio S.A. y los Concesionarios SITP de los aspectos evaluados en las mesas de negociación, en el marco de los pronunciamientos de los laudos arbitrales y plasmados en los otrosíes estructurales firmados en el mes de mayo de 2019.
2. Definición del rediseño y del proceso de optimización denominado Reingeniería del Sistema, el cual entre otros aspectos contempla la evaluación de una reestructuración integral de los servicios de la operación zonal con el fin de completar la oferta de los servicios existentes en este componente, mejorar la pertinencia y calidad de las rutas operadas, aumentar la regularidad y puntualidad de las mismas, disminuir el tiempo de trayecto promedio de los usuarios, mejorar la repartición de carga entre diferentes componentes del sistema, con el fin de adaptarlo a cambios futuros en la movilidad de la ciudad teniendo en consideración los proyectos de nuevas troncales, metro y otras infraestructuras evocadas en la operación troncal.
3. Estructuración, desarrollo y adjudicación de los procesos licitatorios que buscan garantizar la oferta de rutas bajo el Sistema Integrado de Transporte Público en las zonas hoy desatendidas por la red de servicios del SITP a partir de las denominadas Unidades Funcionales de Operación.
4. Aplicación del artículo 78 del Plan de Desarrollo Distrital reconociendo la participación de los propietarios del antiguo TPC que participaron en el proceso licitatorio No. Transmilenio S.A.-LP-004 de 2009 con concesiones no vigentes, teniendo en cuenta inicialmente los casos de vehículos que han perdido vida útil o la perderán en el corto plazo.

Estos supuestos implican el desmonte paulatino de las rutas del esquema provisional el cual se viene realizando entre los años 2020 y se tiene previsto terminar en diciembre de 2021.

Es importante precisar que cada una de estas actividades involucra aspectos técnicos, jurídicos y financieros que deben ser evaluados de forma detallada.

Los supuestos desarrollados buscan ajustar la oferta del modelo de transporte (flota y kilómetros), que son variables en gran medida controlables por el ente gestor con el fin de modificar y ajustar la demanda proyectada del sistema, la cual es el resultado final del ejercicio de modelación.

Junto con el desarrollo de los anteriores supuestos, se incluye la entrada y salida de flota troncal por el reemplazo de las concesiones de las Fases I y II del sistema TransMilenio, la cual inicio en mayo de 2019 y culminó en agosto de 2020, de acuerdo con el siguiente cronograma:

**Tabla 34. Cronograma de vinculación de flota troncal para las fases I y II del sistema TransMilenio**

Lote	Denominación	Primera Entrega				Segunda Entrega			
		Fecha Entrega	Fecha Inicio Operación	Art.	Biart.	Fecha Entrega	Fecha Inicio Operación	Art.	Biart.
1	Américas	28-feb-20	01-03-20		130	13-06-20	27-jun-20		130
2	Calle 80	6-jul-19	20-07-19		40	14-09-19	28-sep-19		72
3	Norte	15-jun-19	01-07-19	140		28-12-19	11-ene-20	39	60
4	Suba	14-mar-20	28-03-20		130				
5	Tunal - Sur II	5-jun-19	16-06-19	202	134	14-09-19	1-oct-19		104
6	Usme	28-sep-19	12-10-19	96	58	18-07-20	1-ago-20		106
<b>Total</b>		<b>Total Flota</b>		<b>438</b>	<b>492</b>	<b>Total Flota</b>		<b>39</b>	<b>472</b>

Fuente: Anexo 9 licitaciones No. Transmilenio S.A.LP- 01 y Transmilenio S.A.-LP-02 de 2018, Transmilenio S.A.

También es preciso aclarar que los resultados presentados no incluyen la demanda de alimentación del sistema, los cuales se muestran separados en los resultados.

### 9.1.5. Optimización Operacional del Sistema

Debido a las condiciones actuales condiciones, las cuales se encuentran afectadas por las medidas de orden nacional y distrital que se han tomado para la gestión del COVID-19, tales como: el aislamiento, restricciones a la libre circulación y restricciones de ocupación máxima en los Sistemas de transporte público, así como la posible duración de estas medidas. la entidad viene aplicando acciones de optimización operacional que se han venido tomando en los diferentes componentes del Sistema para adaptar la oferta a las actuales condiciones de demanda de la ciudad y en estricto cumplimiento de las medidas adoptadas para garantizar la seguridad de los usuarios por las condiciones derivadas por la pandemia de COVID19.

Dentro de las acciones realizadas están: Reducción de oferta a partir de la ampliación del intervalo de los servicios y recortes de los trazados, suspensión temporal de servicios, recortes de horarios y operación por franjas horarias.

Estas acciones se reflejan en el desarrollo de las variables de oferta del sistema, particularmente en la ejecución de los kilómetros ejecutados lo que se refleja en el ahorro en los costos operativos y una reducción en las necesidades del FET.

Para el componente troncal las acciones se han concentrado en ajustes en la oferta:

- Reducción de oferta en noviembre 2020
- Ajuste sobre el corredor Las Aguas
- Ajuste intervalos a 10 – 15 minutos después de las 21:00
- Suspensión de Servicios Expresos
- Ajuste de oferta durante las afectaciones del Paro Nacional

Para el componente de Alimentación se han realizado ajustes de oferta y suspensión de servicios:

- Reducción de oferta en noviembre 2020
- Ajustes operativos por cuarentena de enero
- Ajuste en los portales Calle 80, Norte y Eldorado
- Ajustes operativos por cuarentena de abril
- Ajuste de oferta de las nuevas Unidades Funcionales
- Suspensión de la ruta Andalucía en ciertos horarios y días tipo.

Y para el componente zonal las acciones se han concentrado en recorte de Horarios, Ajuste de oferta, Servicios ofertados en horarios solo pico, Suspensiones para días tipo y ajustes de trazado:

- Reducción de oferta en noviembre 2020
- Recorte en horario de rutas
- Reducción de 36 rutas con bajos indicadores operativos
- Incremento de 54 rutas con alta ocupación

Estos ajustes han permitido reducir en promedio 1'000,000 km/semana en el componente troncal, 154,000 km/semana en los servicios de alimentación y 392,000 km/semana en el componente zonal.

El promedio de kilómetros en día hábil para el mes de septiembre de 2021, comparado con el mes de noviembre de 2020 (cuando se iniciaron las acciones) se puede observar en la Tabla 35, en esta se muestra una reducción del 24% de los kilómetros ejecutados en el componente troncal y de un 10% en los servicios zonales, para el componente zonal se observa un incremento del 4%, sin embargo es pertinente mencionar que entre noviembre del 2020 y septiembre de 2021

han ingresado cerca de 1,200 vehículos adicionales al sistema, lo que representa un incremento de flota del 18%.

**Tabla 35. Promedio kilómetros día hábil ejecutados por componente**

CORTE	TRONCAL + DUAL	ALIMENTACIÓN	ZONAL
nov-20	510,423	167,390	1,067,652
sep-21	385,971	150,165	1,106,086
Variación	-24%	-10%	4%

Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

Además de los ahorros en los kilómetros ejecutados del sistema, la optimización de servicios y la vinculación de flota producto del proceso de implementación de las nuevas unidades funcionales han permitido incrementar la demanda del componente zonal en 1'326,000 pasajeros diarios en promedio (a septiembre de 2021), de los cuales se estima que 257 mil de estos vienen del reemplazo y desmonte de las rutas provisionales (19.4%) y 18 mil corresponden a nuevos usuarios por nueva cobertura (1.3%), es decir, el sistema ha incorporado 275 mil nuevos usuarios por estas acciones<sup>33</sup> (20.7% del total de la demanda zonal) . Particularmente, los nuevos operadores zonales del SITP (correspondientes a las Unidades Funcionales) tuvieron una demanda de 186,000 validaciones, es decir que estos operadores fueron responsables del 72% de incremento de la nueva demanda del sistema (14% de la demanda total del componente zonal). En promedio se observa una sobredemanda del 110% con respecto a la demanda observada a septiembre de 2019.

Adicionalmente, el seguimiento al comportamiento de la demanda hace prever que en los próximos tres años la demanda de todo el sistema se mantendrá en valores inferiores al 80% de la demanda que se observaba previo al inicio de la pandemia. Bajo estas consideraciones, no sería necesario iniciar nuevos procesos licitatorios en el componente zonal, puesto que, con la flota actualmente vinculada (7.810<sup>34</sup>), la flota prevista para entrar en operación en el SITP por parte de los concesionarios de fase III para garantizar la operación de las rutas del Diseño Operacional Actualizado - DOA (98 vehículos pendientes de vincular) y la flota pendiente de la contratada en los procesos para las Unidades Funcionales de la Fase V en el sistema (1.002 vehículos de los 2284 contratados) se podría atender la demanda en condiciones aceptables de nivel de servicio para los usuarios. Esto implica que no sería necesario vincular en las etapas pendientes de la fase V un total de 649 vehículos.

El ahorro en el FET por la no vinculación de flota de las etapas sin adjudicar bajo el esquema de Fase V es de \$250 mil millones al año, a precios constantes de diciembre de 2020. Lo que representa entre 2022 a 2032 \$2,75 billones de pesos.

<sup>33</sup> La estimación de estos cálculos se hizo considerando solamente los servicios zonales, los nuevos operadores de alimentación con validación a bordo (E-SOMOS ALIMENTACION y GRAN AMERICAS FONTIBON) no se incluyen en estos resultados pues esta demanda se considera dentro del componente Troncal.

<sup>34</sup> Flota vinculada en el componente zonal del SITP con corte al 14 de noviembre de 2021.

#### 9.1.6. Comparación entre Escenarios Modelados (escenario de mayo 2021 y actual)

El presente ejercicio corresponde a una actualización del escenario de modelación presentado para las estimaciones del Marco Fiscal de Mediano Plazo y FET de mayo de 2021.

Este escenario contenía los datos de oferta y demanda observados durante el año 2020, a partir de los cuales se propusieron las proyecciones de demanda tratando de pronosticar las condiciones bajo las cuales se recupera la demanda en el Sistema Integrado de Transporte Público en sus componentes zonal y troncal debido a la progresiva reactivación de los sectores económicos de la ciudad dentro de la “Nueva Realidad” generada a raíz de la pandemia causada por la COVID 19.

Para los análisis realizados en el documento de mayo de 2021 se presentaron tres escenarios para el corto plazo (entendiendo el corto plazo como los dos primeros años del periodo evaluado (2021-2022), esto debido a la poca información observada en su momento y a la incertidumbre con respecto al desarrollo de la pandemia.

Los escenarios propuestos en su momento fueron:

- Escenario 1: Proyecciones de demanda por COVID con datos observados a septiembre 2020. Demanda proyectada de transporte para el corto plazo al 80% y Oferta al 100% (hasta 2022).
- Escenario 2: Ajuste de las proyecciones de demanda de transporte para el corto plazo al 65% y Oferta al 70% (hasta 2022).
- Escenario 3: Ajuste de las proyecciones de demanda para el corto plazo al 50% y Oferta al 70% (hasta 2022).

A partir del 2023, se va recuperando de manera tendencial la oferta y demanda en los tres escenarios.

Se consideró una recuperación máxima del 80% para el 2022 considerando el cambio en las decisiones de viaje de los usuarios del sistema y a las nuevas dinámicas de la ciudad, como son: el posible arraigo del teletrabajo y otras actividades que migrarán a la virtualidad, la modificación de los horarios laborales en la ciudad y el incremento de viajes en otros modos como la bicicleta, por lo cual se contempla que no se logrará una recuperación del 100% de la demanda observada<sup>35</sup> antes de la pandemia por COVID 19 en el periodo de corto plazo definido.

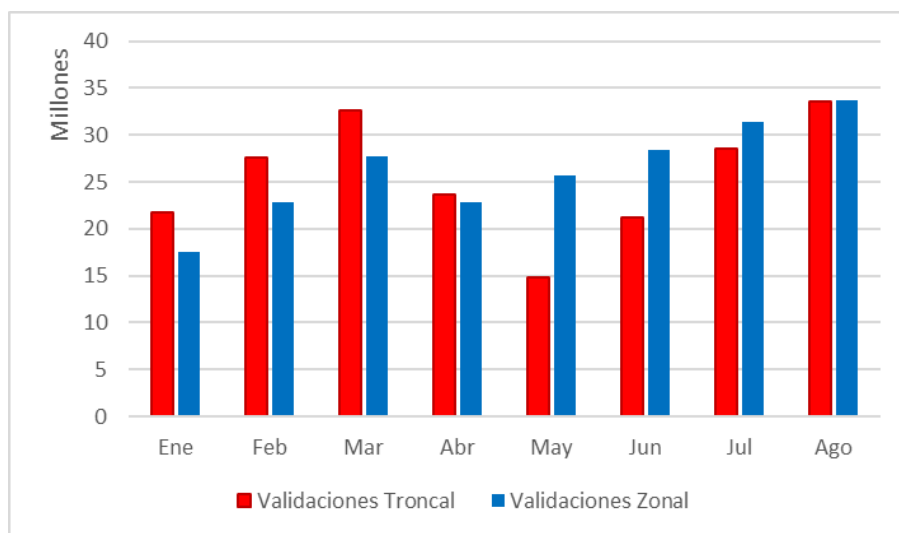
En cuanto a la oferta, se consideró un límite inferior del 70%, esto debido a que no es posible reducir indefinidamente la frecuencia de los servicios del sistema sin afectar de manera importante la calidad de servicio y por ende la experiencia de los usuarios, por lo cual, se asumieron los intervalos máximos establecidos en el manual de operaciones para el componente

<sup>35</sup> Para el caso de estas estimaciones, se considera la demanda típica del sistema, previa a la pandemia por COVID 19, la observada en septiembre de 2019.

zonal y troncal, de 12 y 8 minutos respectivamente. Reducciones por debajo de estos valores crean un fuerte impacto en los usuarios, lo que se traduce en que estos buscan otras opciones para suplir sus necesidades de viaje, motivando el cambio a otros modos de transporte disponibles. También se ha observado que cuando este fenómeno sucede, es muy difícil volver a atraer al sistema a esos usuarios, por lo que esa demanda generalmente se pierde.

Sin embargo, pese al desarrollo del tercer pico de la pandemia que resultó más agresivo que los anteriores y a otros acontecimientos como el paro nacional desarrollado desde el mes de abril y las afectaciones a la infraestructura del sistema debido a los desmanes ocasionados, el comportamiento de la demanda del sistema mantuvo un desarrollo semejante al observado en el primer escenario, por lo cual este nuevo ejercicio se concentra en: 1- actualizar las cifras observadas de oferta y demanda entre enero y agosto de 2021 y 2- el ajuste de los modelos de predicción de demanda y oferta en kilómetros los cuales se alimentaron de los datos históricos del sistema. Esta actualización muestra valores de crecimiento de la demanda del componente troncal más discretos que los presentados en el informe previo (mayo 2021) y crecimientos similares en el componente zonal del sistema. Para este periodo de análisis no se hace uso de los factores de expansión mostrados en la Tabla 33, dado que las condiciones causadas por la pandemia por COVID-19 no permiten usar estos valores que corresponden a periodos normales observados previos a la pandemia, por lo que se optó por estimar la demanda y la oferta (kilómetros) del sistema a partir de los modelos de predicción descritos previamente.

**Gráfica 17. Validaciones Mensuales Reales de los Componentes Troncal y Zonal para el año 2021**



Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

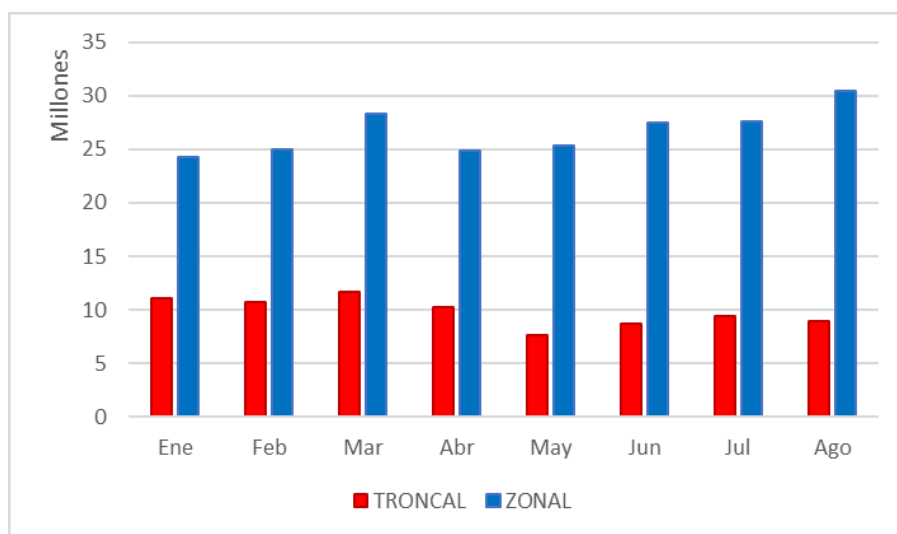
La Gráfica 17 muestra la evolución de las validaciones mensuales realizadas entre enero y agosto de 2021 en los dos componentes del sistema, en esta se puede apreciar el impacto de las afectaciones en la prestación de servicio debido a las condiciones de orden público relacionadas con el inicio de las protestas por el paro nacional. Dicha afectación se concentra particularmente en los meses de abril, mayo y junio debido a los daños a la infraestructura de transporte que



afecto principalmente el componente troncal y los bloqueos de las vías que afectaron el componente zonal.

En el caso de la oferta en kilómetros, se ven los efectos del proceso de optimización de servicios iniciada en octubre de 2020 y que se detalla más adelante, en la cual se ha reducido la oferta en ambos componentes del sistema, la oferta para el componente zonal se mantiene por debajo de los 30 millones de kilómetros y los del componente troncal por debajo de los 12 millones. Nuevamente se observa la afectación por las condiciones de orden público ocasionadas durante el paro nacional las cuales afectaron particularmente al componente troncal (Gráfica 18).

**Gráfica 18. Kilómetros Mensuales de los Componentes Troncal y Zonal para el año 2021**



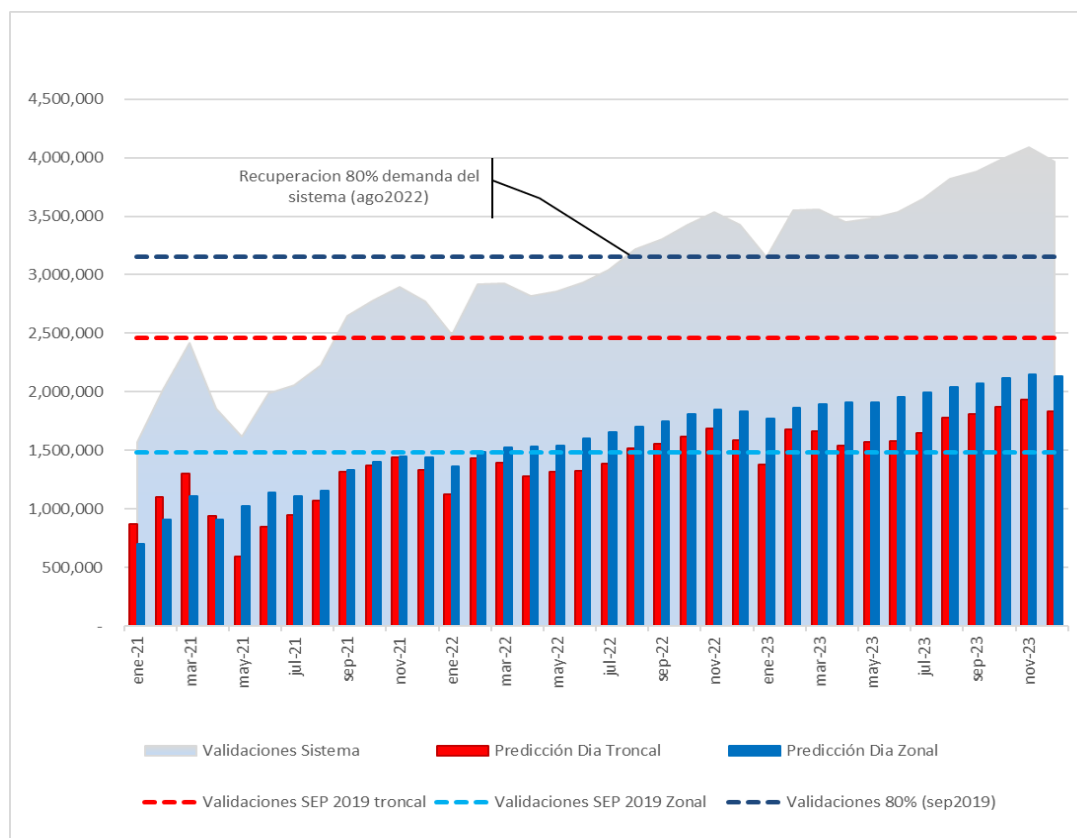
Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

Bajo las condiciones actualizadas dentro de los modelos de proyección (de demanda y kilómetros del sistema) se observan nuevas estimaciones que modifican los supuestos realizados en las proyecciones de mayo. Particularmente en la demanda del sistema, la cual se había estimado que se recuperaría al 80% de la demanda observada en septiembre de 2019 para inicios del 2022<sup>36</sup>; los nuevos modelos indican que el total de la demanda observada en el 2019 se recuperará en el componente zonal para febrero de 2022, es decir que para el componente zonal se llega al 100% de la demanda observada en el 2019 debido a un rápido crecimiento de las validaciones en este componente durante este año. Para el componente troncal, sin embargo, se ha observado una lenta recuperación de estas validaciones, por lo que las estimaciones muestran que la recuperación de la demanda del 2019 solo se logrará después del 2025 de seguir la misma tendencia.

<sup>36</sup> Para septiembre de 2019 las validaciones diarias promedio del componente zonal fueron 1'483,030 y en el componente troncal de 2'462.538

Aun así, al totalizar ambas estimaciones se encuentra que el 80% de la demanda del sistema se logrará para el mes de agosto de 2022, ocho (8) meses después de lo estimado en las proyecciones realizadas inicialmente en mayo de 2021.

**Gráfica 19. Predicción Validaciones Diarias del Sistema.**



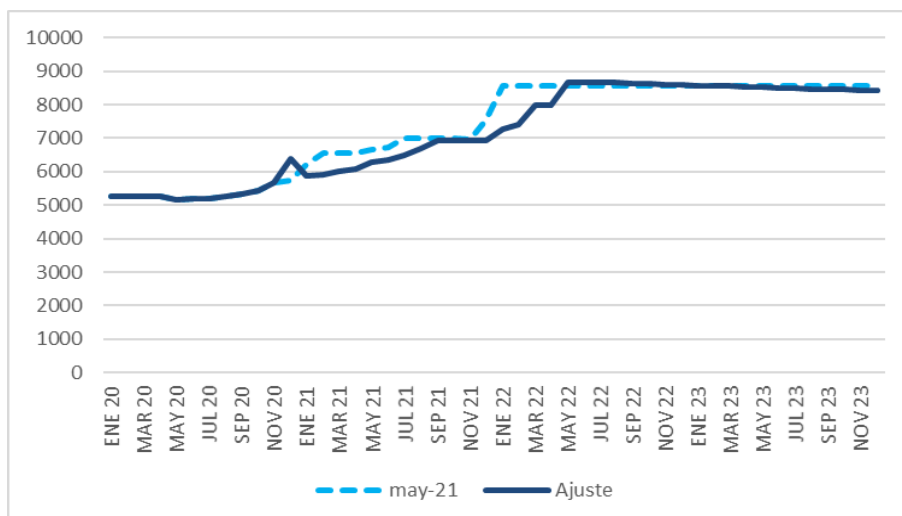
Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

Junto con estos ajustes se actualizó el cronograma de entrada de flota para el componente zonal, particularmente, los ajustes de flota y fechas para el Diseño Operacional Actualizado (DOA) y la actualización de la renovación de flota de los operadores de Fase 3 y la entrada de las últimas Unidades Funcionales Operativas (UFO) correspondientes a la etapa 3 de este componente.

De acuerdo con lo anterior se observan los siguientes cambios entre las proyecciones de mayo de 2021 y el presente ejercicio para los tres primeros años del Marco Fiscal de Mediano Plazo:

La gráfica 5 muestra cómo se movieron las entradas en operación de la flota zonal durante el 2021, lo cual se tradujo en menores costos operacionales durante este año, al igual que retos importantes desde la empresa para continuar cumpliendo con las metas y compromisos del sistema. De otro lado se ve cómo se presentan movimientos en la entrada en operación de flota entre noviembre y diciembre del 2021, flota que iniciará operación desde febrero del año 2022, lo cual también genera reducciones en la ejecución de kilómetros en el primer trimestre del próximo año.

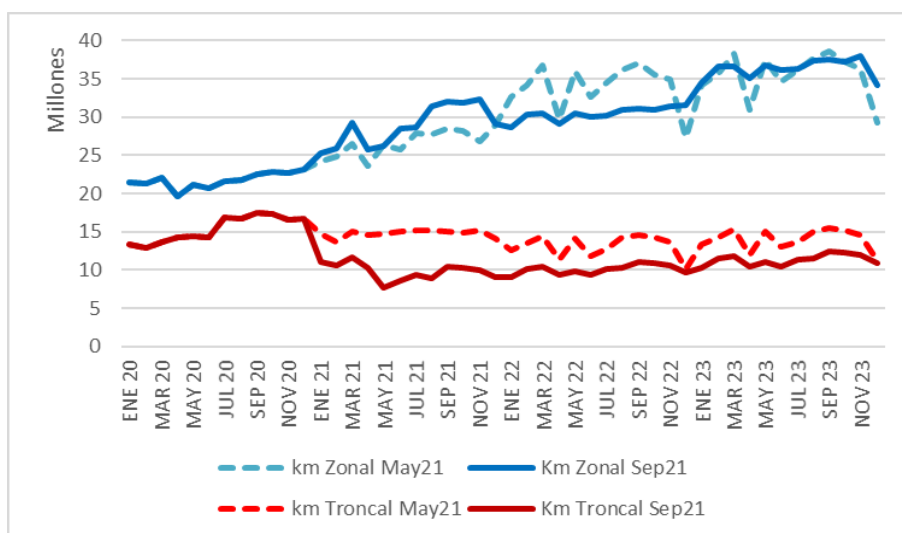
**Gráfica 20. Ajuste de flota Zonal (mayo 2021 vs septiembre 2021)**



Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

Los movimientos en flota descritos anteriormente, junto con los ajustes realizados en las proyecciones de oferta de transporte, derivados de las nuevas proyecciones de demanda en el corto plazo se describen en la gráfica 6. Vale la pena aclarar que en estas proyecciones se mantienen los supuestos del proceso de optimización del sistema, por lo cual en el corto plazo se observan menos kilómetros proyectados a los planteados en mayo de 2021, en particular al componente troncal.

**Gráfica 21. Ajuste de kilómetros mensuales componente zonal y troncal (mayo 2021 vs septiembre 2021)**

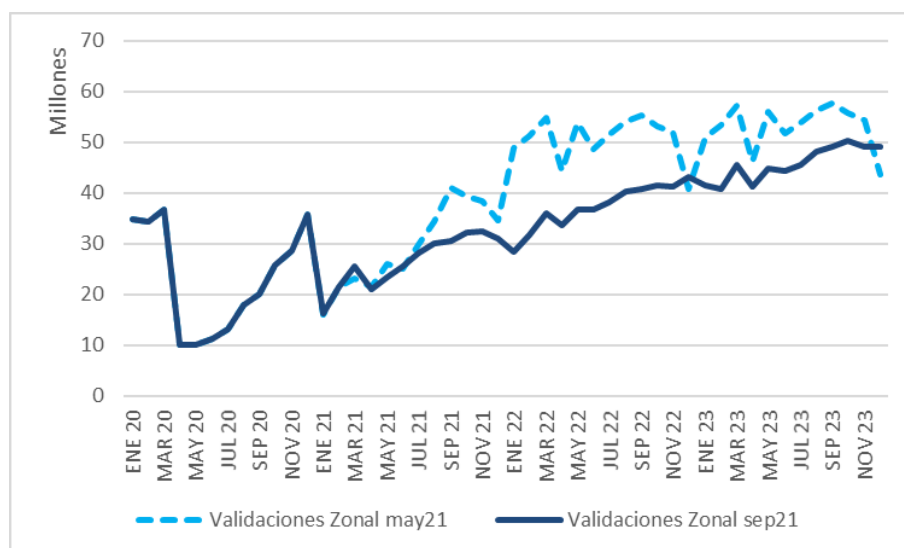


Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

En las gráficas 7 y 8 se logra ver como hasta marzo del 2021 se tenía una tendencia positiva en las validaciones en el componente zonal. Esta tendencia se interrumpe por efecto de las manifestaciones y se recupera a mediados de junio de este año. En el componente troncal se ve este mismo efecto entre marzo y agosto del 2021, pero con un impacto entre marzo y mayo mucho mayor, debido a las fuertes afectaciones en la infraestructura del sistema.

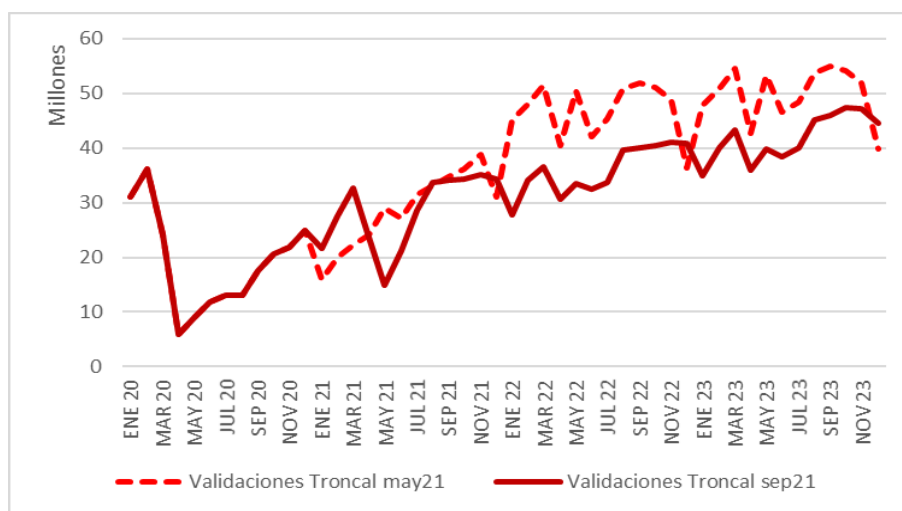
También se muestra el ajuste de las proyecciones realizadas a partir de septiembre de 2021 en ambos componentes a causa de la actualización de las variables observadas en el sistema. Cabe aclarar que el modelo de predicción usado utiliza series de tiempo para realizar las estimaciones y al contar con más datos observados el modelo gana certidumbre, observando un comportamiento más estable con respecto al presentado en el documento de mayo. También se ve que las estimaciones son más conservadoras a las realizadas en el anterior documento, hecho que se observa en el periodo de enero a agosto de 2020 donde las proyecciones del actual ejercicio corresponden a las validaciones reales del sistema y que son más bajas a las proyectadas en mayo, dado que estos valores son insumo del modelo, mantienen la tendencia dentro de los periodos proyectados (a partir de septiembre de 2021).

**Gráfica 22. Ajuste de Validaciones mensuales componente Zonal (mayo 2021 vs septiembre 2021)**



Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

**Gráfica 23. Ajuste de Validaciones mensuales componente Troncal (mayo 2021 vs septiembre 2021)**

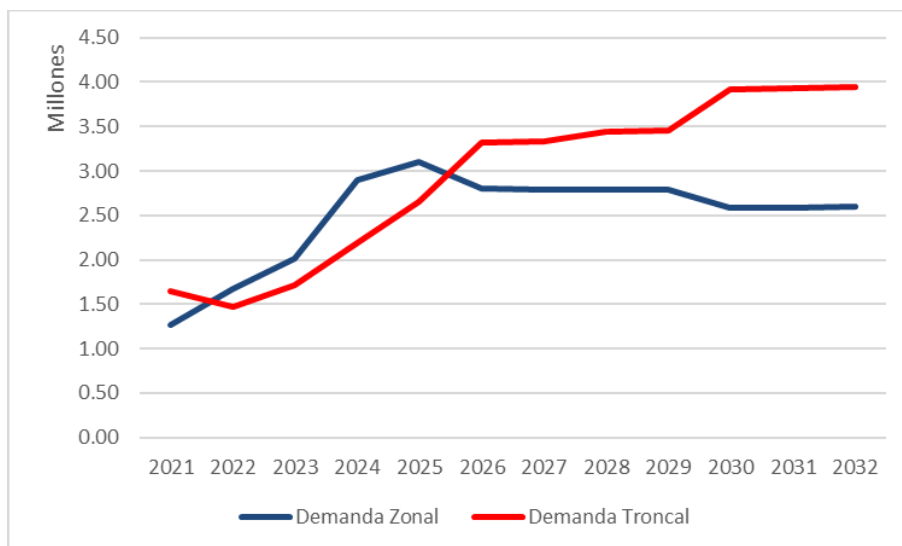


Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

#### 9.1.7. Demanda anual del Sistema

A partir de los ajustes realizados a las proyecciones de los primeros tres años para el componente troncal y zonal, y en función de los cambios de demanda observados en el modelo de transporte, se observa la siguiente evolución de la demanda para el sistema en los años de proyección:

**Gráfica 24. Evolución de la demanda del Sistema 2021 a 2032**



Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

\* Demanda/día hábil promedio

Los resultados muestran que para finales del año 2022 se llega a una demanda diaria de 1.65 millones de validaciones en el componente zonal, resultado de la incorporación de flota, las mejoras operativas y la integración al 100% del componente zonal (lo que implica el desmonte total del esquema provisional), para el final este mismo año se estima que el componente troncal operará con una demanda diaria estimada de 1.48 millones de validaciones. A partir de ese año se sigue una tendencia de incremento llegando a un máximo de validaciones en el componente zonal en el año 2025 de 3.11 millones de validaciones diarias, ese mismo año el componente troncal llega a 2.65 millones de validaciones. Después de eso, la demanda zonal empieza a caer (hasta los 2.60 millones de validaciones en el 2032) debido al inicio de operación de proyectos troncales en el sistema que impulsan la demanda troncal hasta llegar a los 3.94 millones de validaciones al final del horizonte de estimación.

#### 9.1.8. Kilómetros Programados

En el componente zonal se tiene un incremento del kilometraje programado zonal desde los 346 millones de kilómetros en el año 2021 hasta llegar a los 365 millones en el año 2022, producto de la incorporación de flota al Sistema; en este mismo periodo, el componente troncal se incrementa de 118 millones a 121 millones de kilómetros.

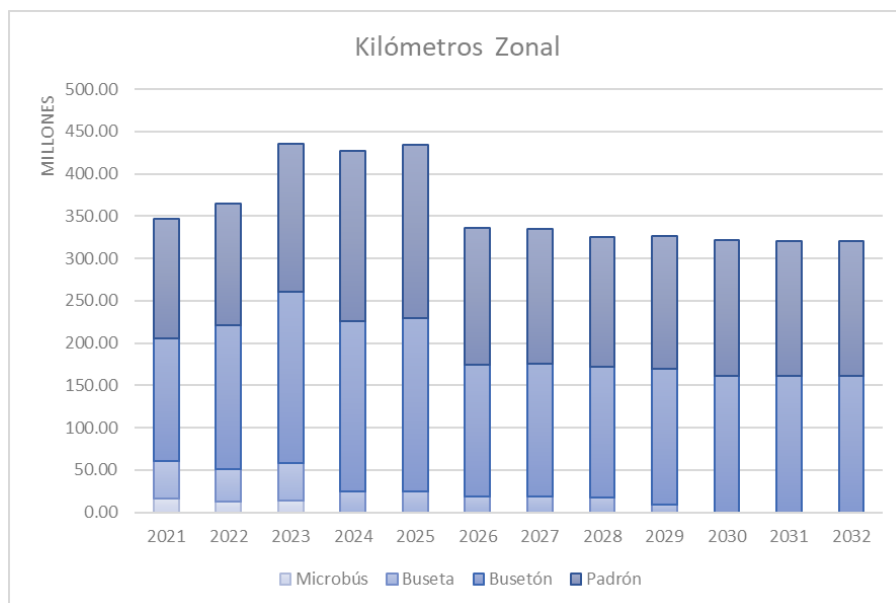
Con la entrada de los nuevos corredores troncales, se espera una caída de los kilómetros recorridos del componente zonal debido a la reestructuración de rutas, llegando a 434 millones de kilómetros para el año 2025 a 336 millones de kilómetros para el 2026.

También se observa una progresiva reducción de la tipología microbús en el sistema, esto se debe a la progresiva pérdida de vida útil de los vehículos actualmente vinculados en el sistema y a la no disponibilidad de vehículos de capacidad similar en el mercado nacional que cubran las necesidades del sistema como son, condiciones de accesibilidad, tecnología mínima, energético, chasis, entre otros. Actualmente se está realizando la evaluación de diferentes propuestas de vehículos que puedan cubrir la necesidad de flota de chasises cortos que permitan la atención en los sectores restringidos por la normatividad (Caso de La Candelaria) o por las condiciones topográficas presentes (pendientes y radios de giro), sin embargo, al no contar con una definición costeable no es posible incluir la solución en los análisis efectuados por el FET por lo que se definió como supuesto que estos vehículos se reemplazarían por la tipología más cercana disponible en el sistema que para este caso es la tipología busetón.

El kilometraje troncal se va incrementando año a año, inicialmente debido a los ajustes de oferta para atender la demanda que va ganando el sistema y posteriormente, por el impacto de la entrada en operación de los nuevos corredores troncales. Para el año 2024 se incrementan a 153 millones de kilómetros y en el 2026 (Troncal Av. Carrera 68 y Corredor Verde Carrera Séptima) se incrementa a 201 kilómetros al año.



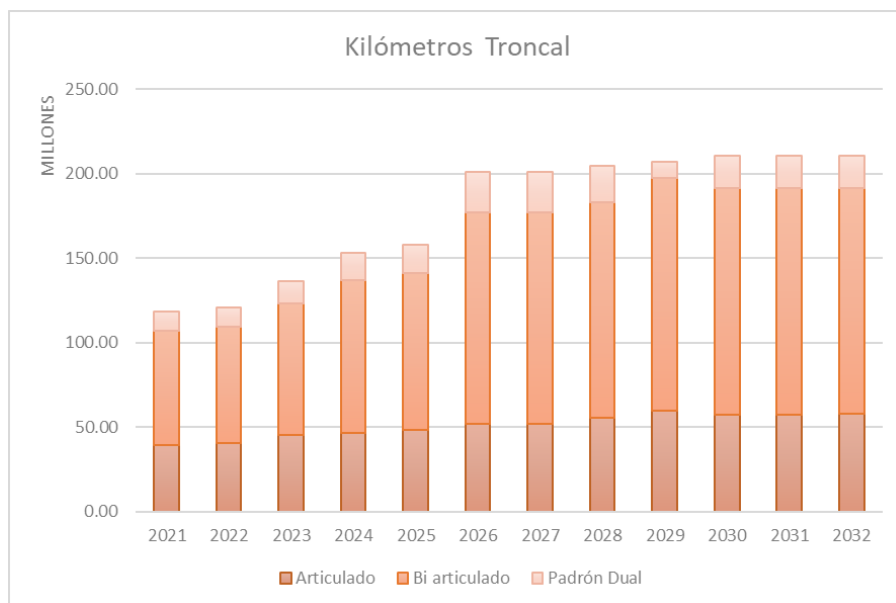
**Gráfica 25. Kilómetros recorridos por el componente zonal al año.**



Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

\*Kilómetros/día hábil promedio por componente

**Gráfica 26. Kilómetros recorridos por el componente troncal al año.**



Fuente: Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

\*Kilómetros/día hábil promedio por componente

### 9.1.9. Diseño Resultante 2021-2032

Tabla 36. Demanda estimada al año por componente para los años de modelación.

Zonal													
Tipología	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Microbús	Abordajes/año	14,547,566	14,402,687	16,858,111	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buseta	Abordajes/año	48,013,617	53,558,027	62,819,686	91,190,949	88,616,622	89,303,255	89,919,284	89,041,583	49,489,453	0	0	0
Busetón	Abordajes/año	129,951,908	212,889,018	270,554,570	365,568,286	392,971,414	353,374,399	356,139,127	365,410,127	382,367,535	405,727,687	406,221,464	407,846,349
Padrón	Abordajes/año	170,424,401	217,174,861	261,589,080	427,070,651	463,809,555	406,820,304	401,993,223	392,790,630	416,836,116	381,861,791	381,947,549	383,475,339
<b>Total</b>	<b>Abordajes/año</b>	<b>362,937,491</b>	<b>498,024,593</b>	<b>611,821,447</b>	<b>883,829,886</b>	<b>945,397,591</b>	<b>849,497,958</b>	<b>848,051,634</b>	<b>847,242,340</b>	<b>848,693,105</b>	<b>787,589,478</b>	<b>788,169,013</b>	<b>791,321,689</b>
Troncal													
Tipología	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Articulado	Abordajes/año	116,973,930	95,330,298	111,795,084	165,577,671	196,508,295	211,947,627	212,795,418	219,243,962	225,256,564	244,011,697	244,987,743	245,967,694
Bi articulado	Abordajes/año	208,480,646	311,720,222	363,312,148	438,578,761	534,667,120	704,267,442	707,084,512	730,658,664	752,435,318	837,071,264	840,419,549	843,781,227
Padrón Dual	Abordajes/año	15,979,153	23,594,076	27,472,483	42,593,199	49,288,530	57,895,384	58,126,966	60,095,103	36,345,838	69,970,481	70,250,363	70,531,364
<b>Total</b>	<b>Abordajes/año</b>	<b>341,433,728</b>	<b>430,644,596</b>	<b>502,579,715</b>	<b>646,749,630</b>	<b>780,463,945</b>	<b>974,110,454</b>	<b>978,006,896</b>	<b>1,009,997,729</b>	<b>1,014,037,720</b>	<b>1,151,053,441</b>	<b>1,155,657,655</b>	<b>1,160,280,286</b>

Fuente. Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

Tabla 37. Flota estimada para los años de modelación.

Zonal													
Tipología	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Microbús	Vehículos	203	177	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buseta	Vehículos	805	818	796	472	472	414	414	414	414	414	414	414
Busetón	Vehículos	2,906	3,946	3,833	3,468	3,468	3,271	3,271	3,271	3,271	3,271	3,271	3,271
Padrón	Vehículos	3,016	3,659	3,659	3,569	3,569	3,472	3,468	3,390	3,390	3,390	3,390	3,390
<b>Total</b>	<b>Vehículos</b>	<b>6,930</b>	<b>8,600</b>	<b>8,415</b>	<b>7,509</b>	<b>7,509</b>	<b>7,157</b>	<b>7,153</b>	<b>7,075</b>	<b>7,075</b>	<b>7,075</b>	<b>7,075</b>	<b>7,075</b>
Troncal													
Tipología	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Articulado	Vehículos	738	738	765	773	773	843	843	873	873	873	873	873
Bi articulado	Vehículos	1,263	1,263	1,263	1,215	1,215	1,557	1,557	1,631	1,631	1,943	1,943	1,943
Padrón Dual	Vehículos	273	273	273	273	273	367	367	336	323	292	292	292
<b>Total</b>	<b>Vehículos</b>	<b>2,274</b>	<b>2,274</b>	<b>2,301</b>	<b>2,261</b>	<b>2,261</b>	<b>2,767</b>	<b>2,767</b>	<b>2,840</b>	<b>2,827</b>	<b>3,108</b>	<b>3,108</b>	<b>3,108</b>

Fuente. Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

R-DA-006 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 76  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3249870 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: línea 4824304



Tabla 38. Kilómetros al año por tipología para los años de modelación.

Zonal													
Tipología	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Microbús	Kilómetros/año	16,075,586	12,544,739	14,253,146	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buseta	Kilómetros/año	44,402,014	38,200,596	43,402,948	24,202,911	24,085,868	18,864,910	18,974,675	17,936,296	9,237,709	0	0	0
Busetón	Kilómetros/año	145,464,682	170,727,952	203,313,273	201,482,184	205,385,183	155,544,247	156,449,278	154,504,880	160,198,660	161,402,952	160,903,368	160,903,368
Padrón	Kilómetros/año	140,366,826	143,645,305	175,114,263	201,523,506	205,427,305	161,291,853	159,236,307	152,281,839	156,876,952	160,572,150	159,926,243	159,926,243
<b>Total</b>	<b>Kilómetros/año</b>	<b>346,309,109</b>	<b>365,118,592</b>	<b>436,083,631</b>	<b>427,208,601</b>	<b>434,898,356</b>	<b>335,701,010</b>	<b>334,660,261</b>	<b>324,723,015</b>	<b>326,313,321</b>	<b>321,975,102</b>	<b>320,829,612</b>	<b>320,829,612</b>
Troncal													
Tipología	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Articulado	Kilómetros/año	39,427,250	40,307,763	45,440,450	46,716,333	48,240,864	51,986,071	51,986,071	55,189,663	59,558,956	57,485,502	57,485,502	57,539,899
Bi articulado	Kilómetros/año	67,450,066	68,981,984	77,564,942	89,936,515	92,871,485	124,910,977	124,910,977	127,719,536	137,830,923	133,769,691	133,769,691	133,896,274
Padrón Dual	Kilómetros/año	11,361,526	11,615,335	13,060,552	16,465,743	17,003,083	23,990,372	23,990,372	21,961,778	9,663,582	19,133,844	19,133,844	19,151,950
<b>Total</b>	<b>Kilómetros/año</b>	<b>118,238,842</b>	<b>120,905,083</b>	<b>136,065,944</b>	<b>153,118,591</b>	<b>158,115,432</b>	<b>200,887,420</b>	<b>200,887,420</b>	<b>204,870,977</b>	<b>207,053,460</b>	<b>210,389,037</b>	<b>210,389,037</b>	<b>210,588,123</b>

Fuente. Subgerencia Técnica y de Servicios, Transmilenio S.A.

R-DA-006 enero de 2020

TRANSMILENIO S.A.  
Avenida Eldorado No. 69 - 76  
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5  
PBX: (57) 2203000  
FAX: (57) 3249870 - 80  
Código postal: 111071  
www.transmilenio.gov.co  
Información: línea 4824304



## 9.2. Componente Económico para las proyecciones del FET

La Subgerencia Económica de TRANSMILENIO S.A., conforme con lo establecido en los contratos de Concesión del SITP y en el comportamiento histórico y esperado de las variables macroeconómicas que afectan los egresos del SITP, proyecta las tarifas pactadas contractualmente para los operadores del SITP.

Adicionalmente, incorporando al análisis parámetros como las tarifas usuario del SITP, los aumentos anuales de tarifa, los niveles de evasión actuales, etc., la Subgerencia Económica procede a “valorizar” la operación proyectada del Sistema. Así, por un lado y con base en las demandas esperadas y en las tarifas al usuario supuestas se calculan los ingresos, por otro lado, y con base en las tarifas proyectadas de remuneración a los operadores y en la operación establecida en el Modelo Operacional se calculan los egresos del Sistema (egresos de operación troncal, de operación zonal, operación de recaudo, encargo fiduciario y ente gestor).

Los excedentes o necesidades de recursos de la operación del Sistema corresponden a la diferencia entre los ingresos y egresos de este, y se definen como Excedentes o Necesidades de Recursos para el Fondo de Estabilización Tarifaria – FET. Por otro lado, se proyectan los recursos financieros externos necesarios para atender el subsidio a la población en condición de discapacidad, consignado en el Fondo Fuente Externa –FFE-.

Las proyecciones del Fondo de Estabilización Tarifaria – FET- en términos de necesidades de recursos financieros externos para el SITP, se basan en los supuestos técnicos descritos en el capítulo anterior y en el **Estudio de necesidades de recursos externos para el SITP con impacto en el Marco Fiscal de Mediano Plazo (2022-2032)** de fecha 19 de noviembre de 2021, con radicado TRANSMILENIO S.A. No. 2021EE21533 ante la Secretaría Distrital de Movilidad con copia a la Secretaría Distrital de Hacienda.

## 9.3. Posibles medidas con el objetivo de llegar al presupuesto aprobado para el FET en el 2022.

De acuerdo con la asignación presupuestal de la Secretaría Distrital de Hacienda en el Confis Distrital llevado a cabo el 21 octubre de 2021 para el FET en el año 2022, **los recursos aprobados son por valor de \$1.800.000 millones.**

TRANSMILENIO S.A., propenderá por ajustar las necesidades de recursos al valor aprobado para el FET para el año 2022, y propone posibles medidas que podrían conllevar a una reducción de las necesidades de recursos externos para el SITP en el año 2022 observadas en el **Estudio de necesidades de recursos externos para el SITP con impacto en el Marco Fiscal de Mediano Plazo (2022-2032)** de fecha 19 de noviembre de 2021, con radicado TRANSMILENIO S.A. No. 2021EE21533 ante la Secretaría Distrital de Movilidad con copia a la Secretaría Distrital de Hacienda.

## **1. Incrementar la Tarifa Usuario**

Como primera medida, se parte de la base de que se realizará un incremento de al menos \$100 pesos en la tarifa al usuario en el año 2022, ya que como se mencionó en párrafos anteriores, el escenario que supone un incremento en la tarifa al usuario en \$100 es aquel que representa menor necesidad de recursos para el FET, por lo cual, cualquier otro escenario de ajuste por debajo de este valor no contribuiría al logro de las medidas de disminución de requerimiento de recursos para el FET.

## **2. Revisión Contractual**

En segundo lugar, atendiendo lo estipulado en el artículo 11 del acuerdo 816 del 25 de agosto de 2021; en el marco de la revisión de costos del Sistema; si se llegare a identificar posibles eficiencias que puedan disminuir las necesidades de recursos para el año 2022; entre ellas la revisión de la posibilidad del re-perfilamiento de las actuales operaciones de crédito en cabeza de los concesionarios. Dado lo anterior, la posibilidad de un re-perfilamiento de las operaciones de crédito en cabeza de los concesionarios de Provisión Fase IV (renovación Fase I y II) y Fase V, podría reflejarse en una menor necesidad de recursos del FET para el 2022 de alrededor de \$125.000 millones.

## **3. No adquirir o reponer vehículos**

Analizar la viabilidad operacional y económica de no reponer 117 buses vinculados del TPC que cumplen máximo de vida útil (15 años) y, por otra parte, extender la vida útil de 317 buses vinculados del TPC que cumplen vida útil (12 años), lo que implicaría menores necesidades de recursos para el FET en el año 2022 por un valor aproximado a los \$48.000 millones.

## **4. Uso eficiente de los kilómetros en función de los pasajeros (IPK)**

Lograr eficiencias en la operación del Sistema que permita incrementar la relación entre primeras validaciones del Sistema y kilómetros recorridos por los buses. Esta medida está encaminada a buscar incrementos en la demanda del Sistema y tomaría en cuenta elementos de posible mejora operacional en el Sistema como: no superar la tolerancia del tiempo de espera de la flota por parte de los usuarios y la respectiva ocupación de los buses.

La premisa detrás de esta medida es que cuando se mejora el servicio se captura demanda, si hay calidad, el usuario continúa usando el servicio. Un incremento de la demanda proyectada de un 11% con un incremento en los kilómetros proyectados del 5% significaría una reducción cercana a los \$105.000 millones.

Adicionalmente, se propone una serie de estrategias conjuntas entre TRANSMILENIO S.A., el Distrito por medio de la Secretaría Distrital de Movilidad y con el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte, que permitan el incremento de la demanda y con ello el incremento



de ingresos para el sistema y así disminuir las necesidades de recursos para el FET. Entre otras, estarían encaminadas a:

- Reducir evasión y elusión en el Sistema.
- Reducir tiempo de espera de los usuarios.
- Reducir tiempo de viaje de los usuarios.
- Reducir competencia entre modos de transporte legales e ilegales.
- Rutas de alto impacto.
- Pico y placa todo el día para carros y motos.
- Aumento aforos por COVID.
- Generar o incrementar nuevas fuentes de financiación.

Para llegar al presupuesto aprobado de \$1.800.000 millones para el FET en el año 2022, sería necesario un incremento adicional de la demanda por encima del 26% (incremento en las validaciones del Sistema, aproximadamente por encima de 206 millones de abordajes iniciales adicionales frente al escenario modelado técnicamente).

Es de precisar que, la proyección de necesidades de recursos externos para el año 2022 es mayor a la asignación presupuestal realizada por la Secretaría Distrital de Hacienda, de acuerdo con lo explicado a lo largo del documento **Estudio de necesidades de recursos externos para el SITP con impacto en el Marco Fiscal de Mediano Plazo (2022-2032)** de fecha 19 de noviembre de 2021, con radicado TRANSMILENIO S.A. No. 2021EE21533 ante la Secretaría Distrital de Movilidad con copia a la Secretaría Distrital de Hacienda. Así las cosas, para alcanzar el valor de la asignación presupuestal aprobada, es necesario que se cumplan los supuestos adicionales de crecimiento de la demanda por encima de las proyecciones iniciales y una reducción de costos adicionales a las planteadas previamente.

#### 9.4. Escenarios tarifarios como herramienta para la toma de decisiones

Como parte del ejercicio realizado por TRANSMILENIO S.A., se plantean escenarios tarifarios, para el año 2022, comparándolos con un escenario base de no realizar incrementos en las tarifas al usuario, y que permitan conocer el impacto en el Fondo de Estabilización Tarifaria de diferentes variantes. En este sentido, a continuación, se explica brevemente cada uno de los escenarios modelados y sus resultados en términos de variación de las necesidades de recursos para el 2022. A continuación, los resultados individuales para cada uno de los escenarios adicionales.

La siguiente tabla organiza el resultado de los diferentes escenarios en términos de mayores a menores necesidades de recursos para el FET, siendo que, todos son comparados frente al escenario base de no incrementar la tarifa a ningún usuario.

**Tabla 39. Resultados para el FET de diferentes variantes tarifarias.**

<b>Escenario</b>	<b>Diferencia frente al base</b>
Esc. Base no incremento a ningún usuario	0
Esc. No incremento a ningún usuario, pero incremento de \$200 en los transbordos	(\$25.916)
Esc. No incremento a ningún usuario troncal e incremento de \$200 zonal, sin aumento a vulnerables	(\$54.975)
Esc. incremento \$100 a todos, menos a vulnerables	(\$62.355)
Esc. Incremento a ningún usuario troncal e incremento de \$200 zonal, para todos los usuarios	(\$65.976)
Esc. Incremento \$100 para todos los usuarios	(\$70.539)
Esc. Incremento \$100 troncal y \$150 zonal, menos a vulnerables	(\$76.099)
Esc. Incremento \$100 troncal y \$150 zonal, a todos los usuarios	(\$87.033)
Esc. incremento \$100 a todos los usuarios menos vulnerables e incremento de \$200 en los transbordos	(\$88.270)
Esc. Incremento \$100 troncal y \$200 zonal, menos a vulnerables	(\$89.842)
Esc. Incremento \$150 a todos los usuarios, menos a vulnerables	(\$93.532)
Esc. Incremento \$100 a todos los usuarios e incremento de \$200 en los transbordos	(\$96.455)
Esc. Incremento \$100 troncal y \$200 zonal, a todos los usuarios	(\$103.527)
Esc. Incremento \$150 a todos los usuarios	(\$105.809)
Esc. Incremento \$100 troncal y \$300 zonal, menos a vulnerables	(\$117.330)
Esc. Incremento \$200, menos a vulnerables	(\$124.710)
Esc. Incremento \$100 troncal y \$300 zonal, a todos los usuarios.	(\$136.515)
Esc. Incremento \$200 a todos los usuarios	(\$141.079)

Fuente. Subgerencia Económica, Transmilenio S.A.

Se aclara que, los escenarios tarifarios aquí evaluados conforme la solicitud de la Secretaría Distrital de Movilidad y bajo los cuales se corrió el modelo de transporte no tienen consideraciones de elasticidad precio de la demanda de transporte. Adicionalmente, es necesario aclarar que el modelo de transporte no contempla cambios intermodales por variaciones tarifarias. En tal sentido, la modelación financiera aquí presentada corresponde a un ejercicio de estática comparativa, que no alcanza a recoger todos los efectos colaterales que pueden acompañar la aplicación de un esquema u otro, tales como la migración a otros modos y la reducción en si misma de la demanda agregada en el mediano y largo plazo.

## 10. Conclusiones

Es preciso resaltar que, ninguno de los esquemas propuestos elimina el diferencial tarifario del Sistema, razón por la cual, el Distrito deberá garantizar el giro de recursos externos que permitan completar los costos asociados al funcionamiento del SITP.

Teniendo en cuenta los resultados presentados a lo largo del documento y, dado el incremento paulatino de los costos del Sistema a través del tiempo y a fin de no generar impactos financieros

negativos, debido a la relación de los crecimientos de precios de tarifas de remuneración a los concesionarios frente a tarifas cobradas a los usuarios, es conveniente, desde la óptica de las finanzas del Sistema, adelantar los incrementos de las tarifas a los usuarios conforme alguno de los escenarios de supuestos tarifarios que contempla un aumento de las tarifas del SITP.

Tal como se indicó a lo largo del documento, con el crecimiento de los egresos del Sistema, los niveles de demanda actual y la estructura de precios a los usuarios, (que contempla tarifas diferenciales, subsidios y beneficios), el resultante es la brecha entre ingresos y egresos del Sistema, lo que genera requerimientos de recursos para cubrir este diferencial, el cual es suplido por las transferencias del Distrito Capital para mantener la operación honrando los contratos de concesión vigentes. Cabe resaltar que, estos resultados corresponden a la valoración económica de las variables técnicas de oferta y demanda que determinan los egresos e ingresos del SITP de acuerdo con lo estipulado en el **Estudio de necesidades de recursos externos para el SITP con impacto en el Marco Fiscal de Mediano Plazo (2022-2032) de fecha 19 de noviembre de 2021, con radicado TRANSMILENIO S.A. No. 2021EE21533 ante la Secretaría Distrital de Movilidad con copia a la Secretaría Distrital de Hacienda.** Dado lo anterior, es necesario que el Distrito provea los recursos que permitan equilibrar los ingresos y egresos asociados al funcionamiento del SITP para garantizar la sostenibilidad del servicio del SITP en el tiempo.

No obstante, las estimaciones de necesidades de recursos adicionales dependerán del comportamiento de la demanda agregada de transporte público, del comportamiento de variables macroeconómicas como la inflación, el precio del energético, el aumento del salario mínimo y la tasa de cambio, entre otros, los cuales inciden sobre la estructura de costos del Sistema, así como de la entrada en operación de los nuevos modos de transporte y el comportamiento de los usuarios del Sistema. Naturalmente, la política tarifaria seguirá desempeñando un papel fundamental en la determinación de dichas necesidades en la medida en que se amplíe o se reduzca la brecha frente a la tarifa técnica del Sistema.

De igual forma, la pandemia es un elemento que seguirá jugando un rol importante en las finanzas del Sistema, ya que como se indicó en el documento, la tendencia en la participación de ingresos se ha mantenido durante 2021, esto debido a que la demanda no se ha recuperado según lo previsto y su afectación, en años posteriores, puede seguir determinada por diversas causas como: los confinamientos obligatorios que decreta tanto el Gobierno Nacional como el Distrital; las medidas tomadas por las autoridades de salud en las cuales se pueda limitar nuevamente el aforo permitido para el transporte público, sitios públicos etc.; la incertidumbre en la demanda que generen nuevos picos de la pandemia; nuevos bloqueos o nuevas jornadas de manifestación que pudieran surgir; y las nuevas dinámicas en los desplazamientos de los usuarios producto de la nueva normalidad.

Los escenarios presentados en este documento deben ser considerados como insumos para facilitar la toma de decisiones del Gobierno Distrital frente a la política tarifaria y las necesidades de recursos para el FET.

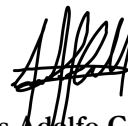
Los planteamientos aquí presentados, así como los resultados de cada escenario de demanda y oferta y sus variantes de supuestos tarifarios, son puestos a consideración de la Secretaría Distrital de Movilidad, tal como lo menciona el Decreto Distrital 309 de 2009. Del mismo modo, la aplicación de los escenarios aquí presentados dependerá de la evaluación por parte de la

Secretaría Distrital de Hacienda, quien habrá de garantizar las fuentes de los recursos, así como la permanencia de estos en el tiempo a modo de asegurar la sostenibilidad, la costeabilidad y el equilibrio del Sistema.

Aprobó:



**Ana Catalina Villa Doutreligne**  
Subgerente Económica



**Nicolás Adolfo Correal Huertas.**  
Subgerente Técnico y de Servicios

Proyectó: Germán Arbeláez. Rodrigo Ramos. Luisa Arciniegas. Diego Avendaño. Nicolás Cortés.

