



1. PARTES

- 1.1. METRO CALI S.A., sociedad constituida mediante escritura pública núm. 580 del día 25 de febrero de 1999, otorgada en la Notaría Novena de Cali, domiciliada en la misma ciudad, todo lo anterior de conformidad con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de Cali que se anexa, representada legalmente por NICOLÁS OREJUELA BOTERO, mayor de edad, domiciliado en Cali, identificado con cédula de ciudadanía número 16285618, actuando en su condición de representante legal (en adelante "Metro Cali", "Metro Cali S.A." o la "Entidad").
- 1.2. UNIÓN METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN, sociedad constituida mediante escritura pública núm. 8103 del día 23 de diciembre de 2002, otorgada en la Notaría Séptima de Cali, domiciliada en la misma ciudad, todo lo anterior de conformidad con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de Cali que se anexa, representada legalmente por JOSÉ GUILLERMO RAMÍREZ LAVERDE, mayor de edad, domiciliado y residente en Cali, identificado con cédula de ciudadanía núm. 79878742 (en adelante el "CONCESIONARIO" o "UNIMETRO").

2. CONSIDERACIONES

2.1. Consideraciones Generales:

- 2.1.1. Que el artículo 365 de la Constitución Política consagra que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y es deber de éste garantizar su "*prestación eficiente*", conforme al régimen jurídico establecido en la ley.
- 2.1.2. Que de conformidad con el artículo 3º de la Ley 80 de 1993, es deber de las entidades estatales asegurar la "*continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ellas en la consecución de dichos fines.*"
- 2.1.3. Que el marco normativo de los sistemas de transporte masivo en Colombia, está constituido fundamentalmente por las Leyes 86 de 1989, 105 de 1993, 310 de 1996, 336 de 1996, 1753 de 2015, y el Decreto Único Reglamentario 1079 de 2015, normas mediante las cuales se definen las condiciones y características de estos sistemas.
- 2.1.4. Que la Ley 336 de 1996 en su artículo 5 consagra la operación de transporte como servicio público esencial, donde además expone que debe gozar de especial protección por parte del Estado *se*



**OTROSI NUM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**



- 2.1.5. Que de acuerdo a la jurisprudencia de la Corte Constitucional, el transporte público a nivel del individuo es:

*"(...) un instrumento de efectividad de los derechos fundamentales. (...) El fenómeno de la ciudad - su tamaño y distribución - hace del transporte público urbano un medio indispensable para ciertos estratos de la sociedad, en particular aquellos que viven en las zonas marginales y carecen de otra forma de movilización. De la capacidad efectiva de superar distancias puede depender la estabilidad del trabajo, el acceso y la permanencia en el sistema educativo, el ejercicio de la iniciativa privada y, en general, el libre desarrollo de la personalidad."*¹

- 2.1.6. Que mediante Resolución núm. 205 del día veintiuno (21) de junio de 2006, Metro Cali convocó a la Licitación Pública núm. MC-DT-001 de 2006, para la celebración de contratos de *"Concesión para la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros dentro del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Santiago de Cali – Operación de Transporte de Servicio Troncal, Auxiliar y Alimentador del Sistema MIO"* (en adelante la "Licitación").

- 2.1.7. Que la Licitación tuvo por objeto *"seleccionar cinco (5) concesionarios que celebrarán el contrato estatal de concesión cuyo objeto es otorgar en concesión no exclusiva, conjunta y simultánea con otros concesionarios, y exclusiva respecto de otros Operadores de Transporte Colectivo, la explotación del Servicio Público de Transporte Masivo de Pasajeros del Sistema MIO, en los términos, bajo las condiciones y con las limitaciones previstas en el contrato"* (Pliego, núm. 1.2.).

- 2.1.8. Que la Licitación fue adjudicada mediante Resolución núm. 415 del día dieciséis (16) de noviembre de 2006 así:

Concesión Núm.	"Concesionarios"
1	GIT MASIVO S.A.
2	BLANCO Y NEGRO MASIVO S.A.
3	ETM S.A.
4	UNIMETRO S.A.

- 2.1.9. Que el día quince (15) de diciembre de 2006, Metro Cali y los Concesionarios suscribieron los Contratos de Concesión Núm. 1, Núm. 2, Núm. 3 y Núm. 4 para la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros dentro del Sistema MIO (en adelante los "Contratos de Concesión").

- 2.1.10. Que el Contrato de Concesión Núm. 4 se ha modificado hasta la fecha por los siguientes otrosíes (en adelante el "Contrato de Concesión"):

¹ Corte Constitucional, Sentencia T- 604 de 1992.

- (i) Otrosí No. 1 al Contrato de Concesión No. 4 del día 14 de octubre de 2011.
- (ii) Otrosí No. 2 al Contrato de Concesión No. 4 del día 7 de diciembre de 2012.
- (iii) Otrosí No. 3 al Contrato de Concesión No. 4 del día 3 de diciembre de 2013.
- (iv) Otrosí No. 4 al Contrato de Concesión No. 4, del día 3 de diciembre de 2013.
- (v) Contrato Modificadorio No. 5 al Contrato de Concesión No. 4 del día 18 de diciembre de 2014 (en adelante, el “Contrato Modificadorio”).
- (vi) Otrosí núm. 6 al Contrato de Concesión núm. 4 del día dos (2) de agosto de 2018.
- (vii) Otrosí núm. 7 al Contrato de Concesión núm. 4 del día diez (10) de diciembre de 2018, que modificó parcialmente el Otrosí núm 6 anterior.

2.1.11. Que con el fin de satisfacer los parámetros legales y jurisprudenciales antes indicados, los cuales están relacionados con la continua y eficiente prestación del servicio público de transporte y con garantizar el cumplimiento de este servicio público esencial (instrumento de efectividad de derechos fundamentales), Metro Cali ha revisado la posibilidad de aumentar la flota que opera dentro del Sistema MIO.

2.1.12. Que desde el mes de noviembre de 2014 Metro Cali identificó la necesidad de *“conocer los motivos de desplazamiento, el modo de transporte utilizado, la distribución horaria y duración media de los desplazamientos, la distribución espacial de los viajes, identificando la movilidad diferencial según los segmentos de la población”,* y mediante concurso de meritos del mes de febrero de 2015, adjudicó a la Union Temporal UT SDG-CNC un contrato cuyo objeto consistió en la *“prestación de los servicios de consultoría para la realización de la encuesta de movilidad - encuesta de hogares - para la caracterización de la movilidad urbana de personas de cinco (5) o más años de edad residentes del área urbana de la ciudad de Cali y de los cuatro (4) municipios vecinos de su área de influencia, y su correlación con las variables socioeconómicas explicativas, mediante técnicas y estrategias estadísticas”* (en adelante, “Encuesta de Movilidad”).

2.1.13. Que en el Contrato Modificadorio las partes entre otras dispusieron lo siguiente:

“4.1.1. Las Partes han acordado que con el objeto de establecer la eventual necesidad de revisar la estructura tarifaria y la participación de los concesionarios en la Bolsa del sistema, y aspectos tales como, la forma de fijación de la tarifa técnica y de la tarifa al usuario y la estructura de costos de la operación, entre otros, harán uso de los estudios financieros a ser adelantados por el Departamento Nacional de Planeación a los que se ha hecho mención en el numeral 2.19.6. de las Consideraciones del presente documento.”

4.1.2. *En consonancia con lo establecido en el numeral 8 del artículo 4 de la Ley 80 de 1993, Metro Cali adoptará las medidas necesarias para revisar y ajustar el Contrato de Concesión, de acuerdo con las recomendaciones y resultados de los estudios mencionados en el numeral anterior.*

2.1.14. Que de acuerdo con lo dispuesto por las partes en el Contrato Modificatorio, el DNP mediante régimen especial de contratación, el día 14 de agosto de 2015 contrató a La Unión Temporal Akiris de Colombia – Steer Davies & Gleave para que desarrollara un contrato cuyo objeto consistió en “Diagnosticar la sostenibilidad financiera de las concesiones de operación de transporte del Sistema MIO y proponer ajustes a la estructura tarifaria y fuentes de remuneración” (en adelante, “Estudio de DNP”), el cual se dividía en dos componentes.

- (i) Componente Técnico – Diagnóstico y revisión del diseño operativo.
- (ii) Componente Financiero – Análisis financiero de la tarifa del sistema de transporte masivo de la ciudad de Santiago de Cali.

Y contemplaba 4 entregables

- (i) Producto 1: Avance del diagnóstico de los componentes técnico y financiero.
- (ii) Producto 2: Diagnóstico, recomendaciones y conclusiones del Componente Técnico.
- (iii) Producto 3: Diagnóstico, recomendaciones y conclusiones del Componente Financiero.
- (iv) Informe Final: Resumen de los análisis, las recomendaciones y conclusiones alcanzadas en cada componente del estudio.

2.1.15. Que los resultados de la Encuesta de Movilidad fueron insumo para el Estudio de DNP y, de acuerdo con los resultados del módulo E de dicha Encuesta de Movilidad en lo que respecta al diseño operacional, 13% de las personas que no usaron el MIO en sus viajes del día anterior creen o dicen estar seguros que se demoran más tiempo en el viaje si usan el MIO, 5% dijeron que el tiempo de espera es muy largo y 4% que no les gusta hacer trasbordos.

2.1.16. Que de acuerdo con los resultados de la Encuesta de Movilidad los consultores establecieron en el Estudio de DNP los objetivos de la optimización operacional relacionados con la mejora del nivel de servicio que se le presta a los usuarios actuales, la competitividad del MIO con los otros modos de transporte público colectivo y la calidad que se debe ofrecer a los nuevos usuarios, identificando los principales ítems que presentan oportunidades de mejora:

- (i) Intervalos.
- (ii) Cobertura espacial del sistema.
- (iii) Tipologías vehiculares.
- (iv) Tamaño de la flota.
- (v) Integración con el transporte público colectivo.

- (vi) Integración con los camperos.
- (vii) Integración con los intermunicipales.
- (viii) Implementación de infraestructura de integración.
- (ix) Implementación de infraestructura que ayude a mejorar la velocidad del Sistema MIO.

2.1.17. Que los consultores del Estudio de DNP modelaron además del escenario presente del MIO para ese momento (en adelante, “Escenario Base”), 3 escenarios adicionales (en adelante, “Escenarios Propuestos”) para cumplir con los objetivos de la optimización operacional, coincidiendo los 3 escenarios con la necesidad de incrementar el número de buses del Sistema MIO y crear una nueva tipología de buses.

2.1.18. Que de los 3 Escenarios Propuestos para la expansión del Sistema MIO denominados AM, SDG1 y SDG2, los consultores recomendaron el SDG1, el cual requería una flota total del Sistema MIO de 1360 buses, y, aunado a lo anterior, listaron las principales actividades a desarrollar así:

- (i) Revisar la viabilidad jurídica de la implementación de la propuesta.
- (ii) Desarrollar un plan detallado de implementación.
- (iii) Gradualidad en la implementación.
- (iv) Revisión detallada de la capacidad de la infraestructura.
- (v) Hacer seguimiento al avance de la estructura de costos del Sistema MIO.
- (vi) Revisión de la capacidad de pago del usuario.
- (vii) Reestructuración de rutas del transporte público colectivo e integración con el Sistema MIO.

2.1.19. Que para la implementación de la expansión del Sistema MIO, mediante concurso de meritos del mes de diciembre de 2017, Metro Cali adjudicó a la Union Temporal UT GP- SELFINVER EM&A un contrato cuyo objeto consistió en *“Realizar la estructuración técnica, legal y financiera de una flota adicional de vehículos de transporte terrestre público de pasajeros en el área urbana (sin incluir la zona de ladera), del Municipio de Santiago de Cali como componente integral del SITM MIO; incluyendo el modelo de gestión, el modelo contractual de la licitación pública y el cierre financiero”*. (en adelante, “Consultoría de Nueva Flota”).

2.1.20. Que a la fecha, la Consultoría de Nueva Flota ha concluido que el Sistema MIO requiere trescientos setenta y siete (377) buses adicionales de una nueva tipología denominada “complementario dual”, cuyas condiciones técnicas se definen a continuación:

- (i) Debe ser un autobús de un solo cuerpo cuya capacidad nominal sea de 50 pasajeros (sentados más de pie).
- (ii) En general debe contar con una autonomía mínima de 350 km, solo para el caso de buses eléctricos se podrá aceptar autonomía mínima de 250 km, siempre que se garantice que al menos el 50% de toda la flota a proveer tenga autonomía mínima de 350 km.
- (iii) Deben ser autobuses nuevos, es decir cero kilometros y como minimo modelo del año de vinculación. 

- (iv) Debe tener la potencia, torque y relación de transmisión que le permita en condiciones de plena carga (de pasajeros y de consumo energético) alcanzar una velocidad de 40 Km/h en un tiempo inferior a 22 segundos, en condiciones de terreno plano en la ciudad de Cali.
- (v) La capacidad de ascenso del bus debe ser como mínimo para pendientes de 20%.
- (vi) Todos los vehículos deben contar con sistemas complementarios de frenado (diferente a frenos de servicio o de estacionamiento), o ahogo, o retardadores, o cualquier otro sistema que garantice una operación controlada en descenso de una pendiente, evitando la aceleración natural del vehículo por acción de la gravedad, sin necesidad de trabajo permanente del sistema de frenos de servicio.
- (vii) Debe estar propulsado por motores diésel con al menos tecnología de emisión EURO V, por motores dedicados a gas natural comprimido con tecnología de inyección electrónica y con al menos tecnología de emisión EURO VI, o por sistemas de motorización 100% eléctricos.
- (viii) Debe contar con un sistema de regulación de velocidad de forma que no se supere la máxima velocidad en vías urbanas establecida por el Código Nacional de Tránsito. (60Km/h)
- (ix) En el caso de vehículos diesel o a gas, debe contar con tanques de almacenamiento de combustible de llenado rápido, adicionalmente, el vehículo debe contar con un gollete de llenado a cada lado de la carrocería que permita mayores eficiencias en el tiempo de tanqueo del vehículo.

2.1.21. Que las razones por las cuales la Consultoría de Nueva Flota recomienda la vinculación de una nueva tipología, además de satisfacer los objetivos antes indicados, son las siguientes:

- (i) Flexibilidad de operación en troncales y vías de tráfico mixto.
- (ii) Dimensiones adecuadas para las calles de más difícil acceso.
- (iii) Capacidad de pasajeros a corde a la demanda.
- (iv) Peso por eje menor, en comparación con las otras tipologías vehiculares del Sistema MIO.

2.1.22. Que a raíz de la necesidad diagnosticada necesidad de vincular nueva flota al Sistema MIO, Metro Cali ha explorado cuáles son los mecanismos legales que le permitirían garantizar los aludidos parámetros legales y jurisprudenciales antes indicados.

2.1.23. Que el Contrato de Concesión prefijó en su cláusula 61 "MODIFICACIONES EN EL TAMAÑO DE LA FLOTA DE OPERACIÓN DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN REGULAR", lo siguiente:

"El CONCESIONARIO deberá modificar el número de autobuses vinculados a la operación regular cuando Metro Cali S.A. lo considere conveniente para brindar al usuario un determinado nivel de servicio, basándose en estudios técnicos, financieros, las recomendaciones del Comité de Operación del Sistema y en los datos suministrados por el SIUR. Estas exigencias se realizarán mediante comunicación escrita dirigida al CONCESIONARIO."

61.1 Metro Cali S.A. puede determinar la recomposición de flota, es decir, modificar el número de autobuses de una tipología específica (articulado, padrón o complementario) a otra, basándose en estudios técnicos y financieros.

61.2 Metro Cali S.A. deberá pronunciarse sobre el término y las condiciones bajo las cuales el CONCESIONARIO deberá modificar la flota.

61.3 Metro Cali S.A. durante el desarrollo del Contrato de Concesión, podrá solicitar al CONCESIONARIO el incremento del número de autobuses del tamaño de la flota de referencia de la concesión adjudicada, durante la Etapa de Operación Regular, o a disminuirla sin que ello implique responsabilidad o compensación. La reducción del tamaño de la flota de referencia se hará antes de la solicitud de vinculación de flota, y en ningún caso sobre la flota que se encuentre en operación. De igual manera, la reducción de flota no podrá ordenarse, sin que se garantice el nivel de servicio a los usuarios, por lo que deberá basarse en estudios técnicos, financieros y en el nivel de servicio al usuario.

61.4 Dentro de los tres (3) meses siguientes a la fecha de la orden de aumento del número de autobuses, el CONCESIONARIO debe presentar a Metro Cali S.A. certificado del correspondiente pedido en firme al proveedor; si el CONCESIONARIO no lo presenta dentro de tal término, Metro Cali S.A. podrá solicitar a otro CONCESIONARIO el incremento del número de autobuses, caso en el cual cesa la obligación para el CONCESIONARIO; esto sin perjuicio de la posibilidad de Metro Cali S.A. de solicitar la imposición de las sanciones pertinentes. Cada autobús que se incorpore posteriormente deberá contar con el Certificado de Operación expedido por Metro Cali S.A. y con los demás documentos exigidos por las autoridades competentes.

61.5 En ningún caso podrá Metro Cali S.A. solicitar al CONCESIONARIO el incremento del número de autobuses, cuando ya hayan transcurrido veinte (20) años desde la fecha de inicio de la Etapa de Operación Regular del Contrato, salvo en el caso que el CONCESIONARIO, lo acepte expresamente y por escrito."

2.1.24. Que, dentro del proceso de renegociación del Contrato de Concesión que culminó con la suscripción del Otrosí núm. 7 al Contrato de Concesión, Metro Cali y Unimetro revisaron la posibilidad de adicionar el Contrato de Concesión mediante la exigencia de nueva flota a Unimetro, siempre que las condiciones financieras y técnicas de dicha adición resultaran de la estructuración de la Consultoría de Nueva Flota y, por tanto, acordaron que todas las condiciones previstas en la citada cláusula 61 del Contrato de Concesión fueron agotadas a través de los acuerdos contenidos en el presente Otrosí de Adición.

2.1.25. Que con base en lo anterior, el día treinta (30) de noviembre de 2018, la Vicepresidencia de Operaciones e Infraestructura de Metro Cali emitió un concepto (en adelante, "Concepto Técnico Interno") mediante el cual, a través de las conclusiones obtenidas en la Encuesta de Movilidad, el



**OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**



Estudio de DNP y la Consultoría de Nueva Flota, justifica la necesidad de vincular al Sistema MIO trescientos setenta y siete (377) buses adicionales de tipología “complementario dual”.

- 2.1.26. Que la consultoría de nueva flota indicó, además, cómo funcionaría la formula de remuneración, la medición de los Indicadores de Desempeño y la distribución de Flota de Referencia y Flota de Reserva para el caso de la vinculación de flota adicional al Sistema MIO.
- 2.1.27. Que también con base en la Consultoría de Nueva Flota, la Vicepresidencia Ejecutiva emitió un concepto del día treinta (30) de noviembre de 2018 (en adelante, “Concepto Financiero Interno”) mediante el cual, concluyó cómo debía funcionar la remuneración a Unimetro por la vinculación de esta nueva flota al Sistema MIO.
- 2.1.28. Que el Concepto Financiero Interno también estableció cuál es la capacidad de adición que tiene el Contrato de Concesión, fijando cómo límite el cincuenta por ciento (50%) del valor inicial del contrato expresado en salarios mínimos legales mensuales vigentes que establece el parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993.
- 2.1.29. Que a la luz de los resultados de las consultorías externas y de los conceptos técnico y financiero internos, se concluyó que a Unimetro se le solicitará un total de sesenta y ocho (68) buses de referencia de la nueva tipología “complementario dual” y tendrá como mínimo que vincular tres (3) buses de reserva y se le reconocerá via remuneración hasta (4) buses de reserva todos estos a título de adición del Contrato de Concesión, de acuerdo con lo prefijado en la cláusula 61 del Contrato de Concesión antes citada.
- 2.1.30. Que con respecto a la posibilidad legal de adicionar el Contrato de Concesión de acuerdo con lo indicado en los resultados de las consultorías externas y de los conceptos técnico y financiero internos, la Secretaría General y de Asuntos Jurídicos de Metro Cali emitió un concepto el día treinta (30) de noviembre de 2018 (en adelante, “Concepto Jurídico Interno”) mediante el cual, validó que la propuesta adición cumpliera con los lineamientos legales, jurisprudenciales y contractuales sobre este asunto.
- 2.1.31. Que con respecto al marco legal, dicho Concepto Jurídico Interno concluyó que, la mencionada adición contractual, es de vital importancia para salvaguardar derechos constitucionalmente establecidos y protegidos, además de cumplir con las precisiones que en torno de los mismos ha hecho la jurisprudencia de la Corte Constitucional.
- 2.1.32. Que, en efecto, el artículo 24 de la Carta Política fundamental proclama que *“Todo colombiano, con las limitaciones que establezca la ley, tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, a entrar y salir de él, y a permanecer y residenciarse en Colombia. El Gobierno Nacional podrá establecer la obligación de llevar un informe de residencia de los*

habitantes del territorio nacional, de conformidad con la ley estatutaria que se expida para el efecto."

2.1.33. Que, con sustento en esta norma, la Corte Constitucional en Sentencia C-439 de 2011 prefijó que *"A partir del Artículo 24 Superior todo colombiano, con las limitaciones que establezca la ley, tiene derecho a circular libremente por todo el territorio nacional, de forma que con fundamento en el mismo la ley define el servicio público de transporte como "... una industria encaminada a garantizar la movilización de personas o cosas por medio de vehículos apropiados a cada una de las infraestructuras del sector (aéreo, marítimo, fluvial, férreo, masivo y terrestre), en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios sujeto a una contraprestación económica..."*

2.1.34. Que, de igual manera, la Corte Constitucional en Sentencia C-604 de 1992 estableció que *"La trascendental importancia económica y social del transporte se refleja en el tratamiento de los servicios públicos hecha por el constituyente. Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado - uno de cuyos fines esenciales es promover la prosperidad general-, factor que justifica la intervención del Estado en la actividad transportadora con miras a "racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo ..." A nivel del individuo, el transporte es un instrumento de efectividad de los derechos fundamentales. La íntima conexidad entre el derecho al servicio público del transporte con los derechos al trabajo a la enseñanza, a la libre circulación y, en general, al libre desarrollo de la personalidad, hace predicable a éstos últimos la protección constitucional del artículo 86 de la Constitución cuando su desconocimiento se traduce en una inmediata vulneración o amenaza de los mencionados derechos".*

2.1.35. Que, en la medida de que el transporte público ha sido entendido, desde el punto de vista constitucional, como un servicio público y un instrumento de efectividad de derechos fundamentales, resulta además útil resaltar que, la Corte Constitucional en Sentencia C-450 de 1995, afirmó que:

"El carácter esencial de un servicio público se predica, cuando las actividades que lo conforman contribuyen de modo directo y concreto a la protección de bienes o a la satisfacción de intereses o a la realización de valores, ligados con el respeto, vigencia, ejercicio y efectividad de los derechos y libertades fundamentales. Ello es así, en razón de la preeminencia que se reconoce a los derechos fundamentales de la persona y de las garantías dispuestas para su amparo, con el fin de asegurar su respeto y efectividad."

2.1.36. Que, tal como se indicó anteriormente, desde el punto de vista legal, es obligación de Metro Cali garantizar la "continua y eficiente prestación" del servicio público de transporte, no sólo de acuerdo con lo prefijado en el artículo 3 de la Ley 80 de 1993, sino también en el artículo 5 de la Ley 336 de 1996 y la jurisprudencia antes citada.



OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN

2.1.37. Que, teniendo estos conceptos constitucionales y legales claros, igual se hace imperioso señalar que, tras el análisis legal realizado por Metro Cali, las modificaciones contractuales que más adelante se detallarán, de ninguna manera transgreden los límites que la Ley y la jurisprudencia han establecido para la adición de contratos de concesión.

2.1.38. Que la posibilidad de adicionar contratos está consagrada en el inciso segundo del párrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993, al señalar que “Los contratos no podrán adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, expresado este en salario mínimos legales mensuales.”

2.1.39. Que, respecto a la procedencia de la adición del contrato estatal, el Consejo de Estado ha establecido lo siguiente:

“Es un instrumento apropiado para resolver las situaciones que se presentan cuando en desarrollo de un contrato se establece la necesidad de incluir elementos no previstos expresamente en el pliego de la licitación y por ende excluidos del contrato celebrado, pero que están ligados a éste y resultan indispensables para cumplir la finalidad que con él se pretende satisfacer. (...) Son diferentes los conceptos de contrato adicional y adición de contratos. Aquel es un nuevo contrato, mientras ésta es una modificación de un contrato en ejecución cuando se requiere agregarle elementos no previstos pero que son conexos con el objeto contratado y su realización indispensable para cumplir las finalidades que tuvo la entidad estatal al contratar.”² Subrayas y negritas por fuera del original.

2.1.40. Que esta misma corporación conceptuó sobre la posibilidad de modificar contratos de concesión de común acuerdo exponiendo que:

“La contratación estatal responde de múltiples maneras a ese mandato y, en cuanto al concepto que se emite, se resalta que la posibilidad de modificar los contratos estatales es una especial forma de hacer prevalecer la finalidad del contrato sobre los restantes elementos del mismo. Por mutabilidad del contrato estatal se entiende el derecho que tiene la administración de variar, dadas ciertas condiciones, las obligaciones a cargo del contratista particular, cuando sea necesario para el cumplimiento del objeto y de los fines generales del Estado.”³ Subrayas y negritas por fuera del original.

2.1.41. Que en este mismo Concepto que fuera solicitado por el Ministerio de Transporte, el Consejo de Estado expuso como una causal de modificación de los contratos de concesión de servicios públicos, la mutabilidad de los mismos, desarrollando lo siguiente:

² Consejo de Estado, Sección Quinta, 26 de enero del 2006 rad. 3761.

³ Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, concepto del día 13 de agosto de 2009, rad. 1.952.

“Es claro que al cambiar el entorno en que se desenvuelve la prestación de un servicio público a la comunidad, en forma tal que afecte gravemente dicha prestación, independientemente de su previsibilidad, deben mutar las obligaciones del contrato que tienen que ver con tales cambios, o de lo contrario se estaría dando un servicio inadecuado a las nuevas realidades sociales, culturales o tecnológicas. La realización del ideal de progreso también conlleva la necesidad de variar los contratos de concesión con miras a obtener la mayor satisfacción posible de las necesidades de la colectividad; (...)”⁴ Subrayas y negritas por fuera del original.

- 2.1.42. Que la Corte Constitucional, a su vez, ha expresado sobre la modificación de los contratos de concesión que:

“Las concesiones son por naturaleza contratos incompletos, debido a la incapacidad que existe de prever y redactar una consecuencia contractual para todas y cada uno de las posibles variables y contingencias que pueden surgir en el desarrollo del objeto, lo que impone un límite a las cláusulas contractuales efectivamente redactadas. Por ello adquiere especial relevancia la posibilidad de renegociar y modificar los contratos con el fin, entre otros, (i) de recuperar el equilibrio económico, en los eventos en los que se materializan obstáculos no previsibles, extraordinarios y no imputables al contratista, o (ii) de adecuar la prestación del servicio a las nuevas exigencias de calidad, por ejemplo, desde el punto de vista tecnológico.”⁵ Subrayas y negritas por fuera del original.

- 2.1.43. Que en esta misma providencia, la Corte Constitucional declaró exequible, *“la posibilidad de introducir modificaciones a los contratos de concesión, cuando sea necesario para mantener el equilibrio del contrato o para introducir nuevos requerimientos que conduzcan a una mejor prestación del servicio involucrado en la concesión.”⁶* Subrayas y negritas por fuera del original.

- 2.1.44. Que, a su vez, la Procuraduría General de la Nación, a través de la providencia con radicado núm. 161-5999 del día veintitres (23) de mayo de 2017 (en adelante, “Fallo Procuraduría”), tuvo la oportunidad de pronunciarse de fondo sobre las adiciones que tuvieron los contratos de concesión de GIT Masivo y Blanco y Negro los días dieciseis (16) y veintisiete (27) de septiembre de 2018, respectivamente.

- 2.1.45. Que el Fallo de la Procuraduría, en el estudio del caso concreto, empezó por recordar que *“la posibilidad de adicionar los contratos está consagrada de manera general en el inciso segundo del párrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993 (...)”* e, incluso, que el tamaño de la flota

⁴ Ibídem.

⁵ Corte Constitucional, Sentencia C -300 de 2012.

⁶ Ibídem.



OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN



en estos contratos de concesión podía ser adicionado en virtud de lo prestablecido en la cláusula 61.

- 2.1.46. Que, paso seguido, dicho Fallo de la Procuraduría advirtió que la Corte Constitucional en la ya citada Sentencia C-300 de 2012, había avalado la adición de contratos estatales al manifestar que:

“La modificación del contrato estatal, si bien puede ser una herramienta útil para el logro de los fines del Estado y aliviar el impacto fiscal que puede tener la ruptura del equilibrio económico del negocio – especialmente en los contratos incompletos y de largo plazo, su empleo debe ser excepcional en virtud de los principios de planeación y seguridad jurídica. Por ello la modificación debe obedecer a una causa real y cierta autorizada en la ley, y debe dirigirse a la satisfacción de los fines estatales comprometidos en la respectiva contratación.

Además, la modificación del contrato está limitada por la imposibilidad de transformar sus elementos esenciales –como el objeto- y desnaturalizarlo; en tal hipótesis, ante la existencia de un nuevo contrato, se requiere un nuevo proceso de selección y el cumplimiento de los demás procedimientos y formalidades que exige la normativa sobre contratos estatales, y cuya finalidad es la realización de los principios de la función administrativa”.

- 2.1.47. Que de acuerdo con la Procuraduría, en el caso de las mencionadas adiciones, estas obedecieron a causas reales y necesarias para su ejecución, *“pues no se ha discutido que no era necesario poner en operación la flota del quinto operador y estuvo soportada en unos conceptos técnico, financiero y jurídico, a los que nos referiremos más adelante; además, con las adiciones no se modificaron los objetos contractuales porque sus objetos estaban determinados y diferenciados por el número de flota y con las adiciones lo único que se hizo fue aumentar en número de la flota (...)”, “Además, cada contrato de concesión podía ser adicionado hasta el límite permitido por la ley, y en el presente asunto, ello no se ha puesto en discusión”.*

- 2.1.48. Que, finalmente, la Procuraduría estableció que la decisión de adicionar los contratos de concesión obedeció a conceptos de índole técnico, financiero y legal, además de discusiones en la Junta Directiva de Metro Cali, motivo por el cual había surtido debates de fondo que justificaron la mencionada decisión.

- 2.1.49. Que, por todo lo anterior, el Concepto Jurídico Interno concluyó que es legal la adición planteada al Contrato de Concesión por las razones que se pasan a resumir:

- (i) La necesidad de adicionar el presente Contrato de Concesión, descansa en la finalidad pública constitucional y legalmente atribuida al Sistema MIO en cabeza de Metro Cali, de prestar el servicio público esencial de transporte de manera continua, eficiente, segura, y con los niveles de calidad identificados en los estudios realizados por Metro Cali, dada la falta de oferta de

vehículos del transporte masivo para atender la demanda actual de usuarios de transporte público.

- (ii) Esta causa que es real, cierta y autorizada por la Ley, y está plenamente justificada en las consultorías externas antes indicadas y en los conceptos Técnico, Financiero y Jurídico Internos.
- (iii) El número de buses que adicionan el Contrato de Concesión no desborda el límite legal establecido en el tantas veces mencionado inciso segundo del parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993 pues, además del análisis financiero de adición contenido en el Concepto Financiero Interno que concluye esto, cabe señalar que, el número de buses que se adiciona, está por debajo del número de buses que proporcionalmente adicionaron los contratos de concesión de GIT Masivo y de Blanco y Negro en el año 2011. Lo anterior implica que ya la Procuraduría General de la Nación revisó la lógica de la adición de estos contratos de concesión y determinó que una adición como estas, no transgrede el límite legal de adición arriba previsto.
- (iv) En la medida de que esta modificación contractual sólo aumenta el número de buses que deberá adquirir y operar Unimetro, no modifica el objeto del Contrato de Concesión ni ningún elemento esencial de este.
- (v) Que de acuerdo con la cláusula 61 del Contrato de Concesión, el Comité de Operación del Sistema MIO se reunió el día tres (3) de diciembre de 2018 y recomendó como estrategia para manetener y mejorar con prontitud la prestación del Servicio de Transporte Público prestado por el Sistema MIO, incrementar el número de autobuses vinculados a la operación regular a los concesionarios actuales que cuenten con capacidad de adición, considerando las limitaciones del parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993, siempre que estos puedan demostrar antes del día quince (15) de febrero de 2019 una garantía de provision de Flota en los términos que se pactan más adelante.
- (vi) Que la Junta Directiva de Metro Cali en la reunión del día diez (10) de diciembre de 2018, autorizó la adición del Contrato de Concesión como parte de la reestructuración de dicho Sistema MIO.
- (vii) Las partes del Contrato de Concesión están de acuerdo en suscribir este Otrosí núm 8 (en adelante, "Otrosí de Adición"), por lo cual se entiende que están dándole trámite al contenido de la cláusula 61 y, aunque se trata de una exigencia que le hace Metro Cali al Concesionario, es cierto que, con la suscripción de este documento, Unimetro está aceptando a cabalidad todos los términos y condiciones de la adición del Contrato de Concesión.

2.1.50. Que, adicionalmente a lo justificado en la Constitución, la ley, la jurisprudencia, la providencia de la Procuraduría y el Contrato de Concesión, cabe señalar que, de una parte, esta adición no se le ha hecho extensible a GIT Masivo y a Blanco y Negro en la medida en que estos contratos, como se indicó anteriormente, ya fueron objeto de adición.



**OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

- 2.1.51. Que, en el caso de ETM, en el marco de la renegociación de su contrato de concesión, este (i.e., ETM) expresamente y por escrito solicitó ceder parte de su Flota de Referencia (y con ello la obligación de vinculación de flota de reserva y Reducción de Oferta que esta implicaba) a un tercero, lo cual fue aceptado por Metro Cali y formalizado en el “CONTRATO DE CESIÓN PARCIAL A BLANCO Y NEGRO MASIVO S.A. DE LA POSICIÓN CONTRACTUAL DEL CONTRATO DE CONCESIÓN NUMERO 3” celebrado el día dieciseis (16) de noviembre de 2018. En ese orden de ideas, en la medida de que su situación económica no le permite hacer dicha adición, no se contemplará adicionar el contrato de este concesionario y, por tanto, se procederá con la adjudicación del resto de la flota adicional requerida por el Sistema MIO a través de otro mecanismo legalmente prefijado para estos fines.
- 2.1.52. Que cabe resaltar que con la suscripción del Otrosí núm. 7, las partes definieron reestructurar el Contrato de Concesión con el fin de cumplir con el concepto de Sostenibilidad contenido en el artículo 31 y 33 de la Ley 1753 de 2015 y en la Circular Conjunta de los Masivos, motivo por el cual, tras lograr una serie de acuerdos, suscribieron un contrato de transacción en dónde zanjaron todas sus diferencias, motivo por el cual, a la fecha de suscripción de este Otrosí de Adición se encuentran cumplidos y, el Concesionario, está en condiciones económicas y técnicas de cumplir con las obligaciones que aquí se acuerdan.
- 2.1.53. Que, para esta adición, no se hace necesario determinar el número de pequeños propietarios transportadores que deberían ser incluidos en la estructura societaria del Concesionario, en la medida de que esta obligación obedecía las primero cinco (5) concesiones del Sistema MIO y, esta adición se trata de una concesión que ya cumplió con esta obligación.
- 2.1.54. Que de conformidad con todo lo anterior, se adicionará la Flota de Referencia de Unimetro con un total de sesenta y ocho (68) buses de tipología “complementario dual”.
- 2.1.55. Que la tarifa, fórmula de pago mediante la cual se remunerará al Concesionario por esta flota de adición, las condiciones de aplicación de niveles de servicio y las características técnicas de esta nueva tipología, obedecerá a lo estructurado por la Consultoría de Nueva Flota.
- 2.1.56. Que, a raíz de la presente adición, se hace necesario actualizar el valor de cobertura de los amparos de cumplimiento, pago de salarios y prestaciones sociales, responsabilidad civil extracontractual, así como en valor de la cláusula penal pecuniaria.
- 2.1.57. Que, con respecto al compromiso de reducción de oferta, las partes acordaron en el PARÁGRAFO PRIMERO de la sección 3.48 del Otrosí núm. 7 al Contrato de Concesión que *“En caso de que se adjudique a un nuevo (o varios) concesionario(s) del Sistema MIO la operación de transporte de flota adicional a la de las Concesiones actuales, este (os) asumirán la obligación de reducción de la oferta remanente (...)”*.

- 2.1.58. Que a pesar de que en este caso no se trata de un “nuevo concesionario” pero que igual se hace necesario culminar con la Reducción de Oferta, entre otras, para honrar la lógica de “*eliminación de la obligación de reducción de oferta pendiente de cada Concesionario de la operación de transporte*”, se hace necesario incluir la obligación de Reducción de Oferta a este Otrosí de Adición y acordar el número de autobuses del transporte público colectivo y el plazo que el CONCESIONARIO tendrá para acreditar el cumplimiento de dicha obligación.
- 2.1.59. Que, con respecto a lo no expresamente regulado en este Otrosí de Adición, se entenderá aplicable todo lo previsto en el Contrato de Concesión, sus otrosíes, contratos modificatorios, anexos, apéndices etc. (i.e., todos los documentos del Contrato de Concesión), vigente a la fecha.

3. CLÁUSULAS

- 3.1. *Adiciónese al Contrato de Concesión un total de sesenta y ocho (68) Autobuses Complementarios Duales como Flota de Referencia y como máximo (4) Autobuses Complementarios Duales como Flota de Reserva sujetos a remuneración.*

PARÁGRAFO PRIMERO: *El CONCESIONARIO podrá vincular mas de cuatro (4) Autobuses Complementarios Duales Como flota de Reseva para mejorar los indicadores de desempeño, pero solo se reconocera la remuneración fija tanto por provision como por oeracion para hasta setenta y dos (72) Autobuses.*

PARÁGRAFO SEGUNDO: *Toda referencia que en el Contrato de Concesión o en cualquier otro documento contractual se haga a la Flota de Referencia y a la Flota de Reserva del Contrato de Concesión, se debe entender como el número que resulta de sumar la Flota de Referencia y la Flota de Reserva del Contrato de Concesión original más la Flota de Referencia y la Flota de Reserva del presente Otrosí de Adición.*

PARÁGRAFO TERCERO: *El CONCESIONARIO vinculará la flota contenida en este Otrosí de Adición (i.e., deberá ser Flota disponible de acuerdo con lo previsto en las definiciones del Contrato de Concesión), dentro de los nueve (9) meses siguientes al perfeccionamiento del presente Otrosí de Adición. Para estos efectos, el CONCESIONARIO deberá presentar antes del día quince (15) de febrero de 2019 una carta del fabricante de la Flota en la que declare, bajo la gravedad de juramento, que ha acordado con el CONCESIONARIO las condiciones financieras de pago de la totalidad de los Autobuses requeridos por Metro Cali en este Otrosí de Adición y que no hay ninguna condición precedente para la entrega de dichos Autobuses dentro del término previsto en el presente Otrosí de Adición (i.e., 9 meses desde el perfeccionamiento del Otrosí de Adición). Esta carta deberá ir firmada por una persona que tenga representación legal del fabricante y, lo anterior, será comprobado mediante la entrega de los documentos de existencia y representación legal del fabricante (aplicables según su domicilio social). Adicionalmente, esta carta deberá ir acompañada de los manuales producidos por el fabricante en donde conste que los Autobuses que*



OTROSI NUM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN

serían suministrados cumplen con todas las exigencias técnicas y tecnológicas previstas en el presente Otrosí de Adición.

PARÁGRAFO CUARTO: Las condiciones y características técnicas de la tipología Autobús Complementario Dual que deberá acreditar el CONCESIONARIO para la vinculación de la Flota prevista en este Otrosí de Adición se encuentran reguladas en el Anexo 1 a este Otrosí de Adición.

3.2. Adiciónese el numeral 1.182 al prefacio del Contrato de Concesión, sobre “Definiciones”, con el siguiente texto:

“1.182. Autobús Complementario Dual: Se entiende por autobús complementario dual, el vehículo de un cuerpo, cuya capacidad nominal sea de 50 pasajeros y que puede cargar y descargar pasajeros tanto en las estaciones de la red troncal como en los paraderos de la red de corredores pretroncales y alimentadores”.

3.3. Adiciónese a la cláusula 43 del Contrato de Concesión, sobre el “Valor de los Derechos de Participación del Concesionario por la Flota referente y de Reserva actualmente vinculada”, el siguiente texto:

La remuneración al CONCESIONARIO por la Flota adicional prevista en el Otrosí de Adición se hará de la siguiente manera:

Teniendo en cuenta que el modelo de gestión que propone la Union Temporal UT GP- SELFINVER EM&A donde se divide la remuneración en provision y operacion, se determinó la siguiente distribución por cada uno de los factores que componen el costo total, detallados en la siguiente tabla:

Factor	Componente	Tipo
Provision	Inversion en Flota Nueva	Fija en Pesos por Mes
	Costo Reduccion de Oferta	
	Costos Fijos Vehiculo	
	Gastos Administrativos	
Operación	Equipamiento Patios y Talleres	Fija en pesos por Quincena
	Costos Fijos Operación	
	Nomina Operacional	
	Gastos Administrativos	
	Costos Variables Operación	Variable en Pesos por Kilometro

La remuneración fija por provisión responde a la siguiente formulación:

$$RCP_m = TMRP_m * (NoRO_m - NoROPago_m) + FDisp_m * \sum_t TMVP_{t,m} * (NoVehCD_{t,m} - NoVehCDPago_{t,m})$$

Dónde:

RCP_m : Remuneración fija del concesionario por provisión de flota en el mes m.

t: Corresponde a la tecnología del vehículo Complementario Dual, a saber: diésel, gas natural vehicular o eléctrico.

m: Corresponde al mes a remunerar.

$TMRP_{t,m}$: Tarifa de remuneración mensual en el mes de pago *m* por cada vehículo de transporte público a someter a reducción de oferta.

$NoRO_m$: Cantidad de Certificados de reducción oferta de vehículos de transporte público expedidos con posterioridad a la firma del Otrosí de Adición, contados al mes *m*.

$NoROPago_m$: Cantidad de Certificados de reducción oferta de vehículos de transporte público expedidos con posterioridad a la firma del Otrosí que hayan sido remunerados al CONCESIONARIO por 144 o mas meses, contados al mes *m*.

$TMVP_{t,m}$: Tarifa de remuneración mensual del concesionario por provisión para un vehículo de tipología complementario dual de tecnología *t* en el mes de pago *m*.

$NoVehCD_{t,m}$: Número de vehículos adicionales totales vinculados (flota de referencia + flota de reserva) de flota de tipología complementario dual con tecnología *t*, contados al mes *m*.

$NoVehCDPago_{t,m}$: Número de vehículos adicionales totales vinculados (flota de referencia + flota de reserva) de flota de tipología complementario dual con tecnología *t*, que hayan sido remunerados al CONCESIONARIO por 144 o mas meses, contados al mes *m*.

FD_{isp_m} : Factor de Disponibilidad del mes de remuneración *m*.

$$FD_i = \frac{\sum_{d=1}^D \min\left(\frac{NoVehCert_{d,m}}{NoVehRef_{d,m}}, 1\right)}{D}$$

Dónde:

D: Días totales del mes *m*

d: Cada día del mes *m*

$NoVehCert_{d,m}$: Número de vehículos adicionales vinculados al día *d* del mes *m* con certificado de operación vigente.

$NoVehRef_{d,m}$: Número de vehículos adicionales de referencia vinculados al día *d* del mes *m*.

PARÁGRAFO PRIMERO Las tarifas para la remuneración fija por provisión se actualizarán anualmente de la siguiente forma:

$$TMVP_{t,año} = TMVP_{t,año-1} * (1 + \Delta IPC_{año-1})$$



$$TMRP_{año} = TMRP_{año-1} * (1 + \Delta IPC_{año-1})$$

Donde:

$\Delta IPC_{año-1}$: Variación del índice Precio al Consumidor IPC certificada por el DANE para el periodo comprendido entre enero y diciembre del año anterior al año de ajuste.

PARÁGRAFO SEGUNDO Las tarifas para la remuneración fija por provisión se fijan para el año 2019 de comun acuerdo por las partes con los siguientes valores:

$$TMRP_{2019} = \$1.065.253$$

$$TMVP_{diesel,2019} = \$6.217.162$$

$$TMVP_{gas,2019} = \$6.760.417$$

$$TMVP_{electrico,2019} = \$10.584.132$$

La remuneración fija por operación responde a la siguiente formulación:

$$RCO_q = FNS_q * \sum_t \frac{TMVOF_{t,m}}{2} * NoVehCD_{t,q}$$

Dónde:

RCO_q : Remuneración fija del concesionario por operación de flota en la quincena q.

t: Corresponde a la tecnología del vehículo Complementario Dual, a saber: diésel, gas natural vehicular o eléctrico.

m: Corresponde al mes que pertenece la quincena a remunerar.

q: Corresponde a la quincena a remunerar.

$TMVOF_{t,m}$: Tarifa de remuneración fija mensual del concesionario por operación para un vehículo de tipología complementario dual de tecnología t en el mes m al que pertenece la quincena q.

$NoVehCD_{t,q}$: Número de vehículos adicionales totales adquiridos (flota de referencia + flota de reserva) de flota de tipología complementario dual con tecnología t, contados a la quincena q.

FNS_q : Factor de Nivel de Servicio de la quincena q conforme al apéndice 3 del Otrosí Modificatorio 6 al Contrato de Concesion, calculado para los vehículos adicionales adquiridos por el CONCESIONARIO en el marco del Otrosí de Adición.

PARÁGRAFO TERCERO Las tarifas para la remuneración fija por operación se actualizarán anualmente de la siguiente forma:

$$TMVOF_{t,año} = TMVOF_{t,año-1} * [1 + \%IPC_t * \Delta IPC_{año-1} + \%SM_t * \Delta SM_{año}]$$

Donde:

$\Delta IPC_{año-1}$: Variación del índice Precio al Consumidor IPC certificada por el DANE para el periodo comprendido entre enero y diciembre del año anterior al año de ajuste.

$\Delta SM_{año}$: Variación del Salario Mínimo decretado por el Gobierno Nacional para el año de ajuste.

PARÁGRAFO CUARTO Las tarifas para la remuneración fija por operación se fijan para el año 2019 de comun acuerdo por las partes con los siguientes valores:

$$TMVOF_{diesel,2019} = \$11.119.663$$

$$TMVOF_{gas,2019} = \$11.521.004$$

$$TMVOF_{electrico,2019} = \$12.736.586$$

PARÁGRAFO QUINTO Los ponderadores de IPC y SM por tipología se fijan de comun acuerdo por las partes con la siguiente tabla:

Tecnología	%IPC	%SM
diesel (acpm)	22	78
eléctrico	45	55
gas (gnv)	20	80

La remuneración Variable por operación responde a la siguiente formulación:

$$RCV_q = FNS_q * \sum_t TKMCD_{t,q} * KMCD_{t,q} + 0.95 * TKMCD_{t,q} * KMVD_{t,q}$$

Dónde:

RCV_q : Remuneración variable del concesionario por operación de flota en la quincena q.

t: Corresponde a la tecnología del vehículo Complementario Dual, a saber: diésel, gas natural vehicular o eléctrico.

q: Corresponde a la quincena a remunerar.

$TKMCD_{t,q}$: Tarifa de remuneración variable por kilometro del concesionario por operación para un vehículo de tipología complementario dual de tecnología t en la quincena q.



$KMCD_{t,q}$: Kilómetros Comerciales programados y efectivamente recorridos por los vehículos adicionales adquiridos por el CONCESIONARIO en el marco del Otrosí de Adición, de tecnología t , en la quincena q .

$KMVD_{t,q}$: Kilómetros en Vacio programados y efectivamente recorridos por los vehículos adicionales adquiridos por el CONCESIONARIO en el marco del Otrosí de Adición, de tecnología t , en la quincena q .

FNS_q : Factor de Nivel de Servicio de la quincena q conforme al apéndice 3 del Otrosí Modificatorio 6 al Contrato de Concesion, calculado para los vehículos adicionales adquiridos por el CONCESIONARIO en el marco del Otrosí de Adición.

PARÁGRAFO SEXTO Las tarifas para la remuneración variable por operación por tecnología se actualizarán anualmente de la siguiente forma:

$$TKMCD_{t,año} = TKMCD_{t,año-1} * [1 + \%E_t * \Delta E_{t,año-1} + \%L_t * \Delta L_{t,año-1} + \%N_t * \Delta N_{t,año-1} + \%M_t * \Delta M_{t,año-1}]$$

Donde:

$\Delta E_{t,año-1}$: Variación a considerar en el precio del energético transcurrida en el año anterior al ajuste.

(i) Para el caso de Diesel (ACPM) se tomará como índice de actualización el Precio máximo de venta en planta de abasto mas transporte de planta de abasto a estación de servicio, vigente para la ciudad de Cali publicado por el Ministerio de Minas resolución 82439 de 1998.

(ii) Para el caso de GNVC los indicadores de precio que publiquen priorizando en su orden: la Unidad de Planeación Minero Energetica (UPME), la plataforma Concentra Inteligencia en Energía (www.concentra.co), la Asociación Colombiana de Gas Naturak (www.naturgas.com.co), para la ciudad de Cali.

(iii) Para el caso de la energía Precio promedio de la energía transada en contratos en Pesos/Kwh en el último día del mes publicado por XM.

$\Delta L_{t,año-1}$: Variación de "Aceites lubricantes, disolventes y otros fuera de refinería" (o aquel que lo sustituya) para el año anterior al ajuste, tomando como índice de actualización el índice IPP asociado a dicha cuenta publicado por el DANE (IPP, Anexos, Oferta Interna, COD 33380 Aceites lubricantes de petróleo y aceites de minerales bituminosos, diferentes de aceites pesados de petróleo).

$\Delta N_{t,año-1}$: Variación de “Llantas y neumáticos de caucho” (o aquel que lo sustituya), para el año anterior al ajuste, tomando como índice de actualización el índice IPP asociado a dicha cuenta publicado por el DANE (IPP, Anexos, Oferta Interna, COD 36100 Llantas de caucho y neumáticos (cámaras de aire)).

$\Delta M_{t,año-1}$: Variación de “Vehículos automotores de pasajeros utilizados para transportes públicos” (o aquel que lo sustituya), para el año anterior al ajuste, tomando como índice de actualización el índice IPP asociado a dicha cuenta publicado por el DANE (IPP, Anexos, Oferta Interna, COD 49112 Vehículos automotores de pasajeros utilizados para transportes públicos).

PARÁGRAFO SEPTIMO Las tarifas para la remuneración variable por operación se fijan para el año 2019 de comun acuerdo por las partes con los siguientes valores:

$$TKMCD_{diesel,2019} = \$1.627$$

$$TKMCD_{gas,2019} = \$1.611$$

$$TKMCD_{electrico,2019} = \$1.113$$

PARÁGRAFO OCTAVO Los ponderadores por tipología se fijan de comun acuerdo por las partes con la siguiente tabla:

Tecnología	%E	%L	%N	%M
diesel (acpm)	54	3	6	37
Eléctrico	64	0	8	28
gas (gnv)	55	3	5	37

3.4. Inclúyase un **PARÁGRAFO CUARTO** al numeral 58.2. de la cláusula 58 del Contrato de Concesión, sobre el cumplimiento del “Compromiso de Reducción de Oferta de Transporte Público Colectivo”, así:

“PARÁGRAFO CUARTO: En la medida de que el número de Autobuses del Transporte Público Colectivo pendientes de reducir es setecientos siete (707) y que el total de nueva Flota que entrará al Sistema MIO será trescientos setenta y siete (377) Autobuses, el CONCESIONARIO debiera reducir un total de ciento veintiseis (126) Autobuses del Transporte Público Colectivo, es decir, debiera reducir 1,8 Autobuses del Transporte Público Colectivo por cada Autobus Complementario Dual de referencia que vincule al Sistema MIO de acuerdo con la cláusula 3.1 del Otrosí de Adición.

El CONCESIONARIO tendrá, como prevee el Contrato de Concesión, un plazo de 4 meses contados a partir de la cancelación de las Empresas de Transporte Publico Colectivo o Tarjetas de Operación de Autobuses del Transporte Publico



**OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**



Colectivo que realice la Secretaria de Movilidad como consecuencia de la vinculación de los Autobuses Complementarios Duales de Referencia previstos en la cláusula 3.1 del Otrosí de Adición, hasta lograr cumplir con la totalidad de la reducción de oferta de los Autobuses indicados en este PARÁGRAFO CUARTO.

3.5. Adiciónese la tipología de Autobús Complementario Dual a los cuadros contenidos en la cláusula 66.1, sobre la “Exclusión de Autobuses del Sistema MIO”, así:

“66.1. Haber recorrido un número de kilómetros superior o tener un tiempo de operación regular superior a lo establecido en la tabla siguiente, para cada uno de los tipos de autobuses que conforman la Flota. Este kilometraje será el resultante de la medición por odómetro, a partir del inicio de la etapa de operación regular para la Flota vinculada antes del día doce (12) de junio de 2010; y, para el resto de Flota (i.e., vinculada después del día 12 de junio de 2010), desde la expedición de su tarjeta de operación:

TIPO DE AUTOBÚS	KILÓMETROS MÁXIMOS	TIEMPO MÁXIMO
<i>Articulados</i>	<i>1.400.000</i>	<i>20 años</i>
<i>Padrones</i>	<i>1.100.000</i>	<i>17 años</i>
<i>Complementarios</i>	<i>1.000.000</i>	<i>15 años</i>
<i>Complementarios Duales</i>	<i>1.000.000</i>	<i>15 años</i>

- i) En este caso será obligatorio para el CONCESIONARIO proceder a la desintegración física de los respectivos Autobuses Articulados, Padrones, Complementarios o Complementarios Duales, asumiendo todos los costos y riesgos que se deriven de este procedimiento. De la misma manera al finalizar la Etapa de Operación Regular, el CONCESIONARIO, procederá, previa autorización de Metro Cali S.A., a la desintegración física de los Autobuses vinculados al Sistema MIO, asumiendo todos los costos y riesgos que se deriven de este procedimiento, que hayan cumplido el ochenta por ciento (80%) o más de la condición de la tabla del presente numeral. En caso contrario se procederá conforme al procedimiento de reversión establecido en el presente Contrato de Concesión.*
- ii) Para efectos del presente Contrato de Concesión, se considerará que cada autobús usado en el sistema de transporte colectivo actual de la ciudad de Santiago de Cali, que sea incorporado por el CONCESIONARIO al Sistema MIO, ha recorrido cien mil (100.000) kilómetros por cada año, o la cantidad de kilómetros proporcional a la fracción de año, a partir de la fecha de expedición de la tarjeta inicial de propiedad, hasta la fecha de vinculación al Sistema MIO. A partir de este kilometraje recorrido, se adicionará el kilometraje resultante en la operación dentro del Sistema MIO para la aplicación de la tabla*

contenida en este numeral.

- iii) Una vez los vehículos lleguen al siguiente kilometraje, resultante de la medición por odómetro a partir de la expedición de su tarjeta de operación:

Tipo de Autobús	Kilometros máximos
Articulados	1.100.000
Padrones	850.000
Complementarios	650.000
Complementarios Duales	650.000

El CONCESIONARIO deberá acreditar ante Metro Cali S.A., dentro de los setenta y cinco (75) días siguientes, mediante certificación de un tercero idóneo (i.e., el proveedor del chasis o un tercero que este avale, el proveedor de la carrocería o un tercero que este avale, o un auditor experto, avalado por cualquier ente certificador de normas técnicas relacionadas), que los vehículos fueron sometidos al mantenimiento preventivo, correctivo y/o "Overhaul", en la cual conste que el funcionamiento de los vehículos se encuentra adecuado y cumple en su totalidad con los términos exigidos en el presente Contrato de Concesión, el protocolo correspondiente y la vida útil prevista en el primer cuadro indicado anteriormente. Asimismo, la certificación debe indicar que los mismos cumplen con condiciones de seguridad para los usuarios.

- iv) En el apéndice "Overhaul" se describirá de manera general dicho protocolo de "Overhaul", con los parámetros generales necesarios para garantizar el adecuado cumplimiento del servicio y la seguridad de los usuarios. La operatividad del protocolo se instrumentará en el Manual de Operaciones y en este marco, el comité de operadores podrá presentar recomendaciones a Metro Cali S.A."

PARÁGRAFO: En caso de que el denominado "Overhaul" sea realizado con anterioridad a los kilómetros indicados en la tabla anterior (i.e., si el CONCESIONARIO define hacer dicho procedimiento antes de llegar al máximo de kilómetros acordados), no tendrá que acreditar nuevamente dicho "Overhaul" una vez llegue al kilometraje antes señalado, siempre que el proveedor emita una certificación en la que indique que, con ese "Overhaul", la Flota puede cumplir con la extensión de la vida útil antes establecida.

- 3.6. Inclúyase al Contrato de Concesión una nueva multa dentro de la cláusula 95 "Multas Relacionadas con las Obligaciones de Carácter Institucional, Administrativo o Ambiental del Concesionario", en los siguientes términos:



**OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

"Por cada día que pase contado desde los nueve (9) meses siguientes al perfeccionamiento del presente Otrosí de Adición, sin que el CONCESIONARIO tenga como Flota disponible (de conformidad con la definición contenida en la definición 1.179 del Contrato de Concesión), la totalidad de la nueva flota acordada en el presente Otrosí de Adición (i.e., 68 Complementarios Duales como Flota de referencia y al menos 3 Complementarios Duales como Flota de reserva), se causará una multa equivalente a veinticinco (25) salarios mínimos mensuales legales vigentes."

- 3.7. Modifíquese la cláusula 102 sobre Valor Asegurado de la Garantía de Cumplimiento, únicamente en lo que respecta al cuadro sobre el valor asegurado de cobertura de cumplimiento expresado en dólares de Estados Unidos de América y a los sublímites de la cobertura, lo cual quedará de la siguiente manera:**

(...)

Valor asegurado cobertura de cumplimiento expresado en dólares de los Estados Unidos de América:

CONCESIÓN DE OPERACIÓN	ETAPA PREOPERATIVA	ETAPA DE OPERACIÓN REGULAR	ETAPA DE REVERSION Y RESTITUCIÓN
Concesión No. 1	US \$ 5.700.000	US \$3.400.000	US \$3.400.000
Concesión No. 2	US \$ 5.100.000	US \$ 3.100.000	US \$ 3.100.000
Concesión No. 3	US \$ 4.600.000	US \$ 2.100.000	US \$ 2.100.000
Concesión No. 4	US \$ 4.200.000	US \$2.900.000	US \$2.900.000

Los sublímites de la cobertura empleados para la nueva tipología Autobús Complementario Dual serán idénticos a los previstos en esta cláusula 102 para la tipología Autobús Complementario.

- 3.8. Modifíquese la Cláusula 103 sobre Valor de la Cobertura de Pago de Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones Laborales Asegurado de la Garantía de Cumplimiento, únicamente en lo que respecta al cuadro sobre el valor asegurado de cobertura de cumplimiento expresado en dólares de Estados Unidos de América, la cual quedará de la siguiente manera:**

"(...)

Cobertura de Salarios y Prestaciones Sociales, expresado en Dólares de Estados Unidos de América:

CONCESIÓN	VALOR ASEGURADO
Concesión No. 1	US \$ 900.000
Concesión No. 2	US \$ 800.000
Concesión No. 3	US \$ 550.000
Concesión No. 4	US \$ 700.000

- 3.9. Modifíquese la Cláusula 104 sobre Responsabilidad Civil Extracontractual, únicamente en lo que respecta al cuadro sobre el valor asegurado de cobertura expresado en dólares de Estados Unidos de América, la cual quedará de la siguiente manera:

CONCESIÓN DE OPERACIÓN	VALOR ASEGURADO R.C.E.
Concesión No. 1	US \$ 4.500.000
Concesión No.2	US \$ 4.000.000
Concesión No. 3	US \$ 2.800.000
Concesión No. 4	US \$ 3.600.000

- 3.10. Adiciónese la Cláusula 134 BIS sobre la Etapa de Reversión y Restitución del Contrato con el siguiente texto que incluye la nueva tipología Autobús Complementario Dual: 



**OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

MIO

En caso de que a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión los Autobuses del CONCESIONARIO cuenten con: i) una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato; ii) Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y, iii) que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar veinte (20) días calendario posteriores al incidente), el CONCESIONARIO, en el Procedimiento y Plazo de la Liquidación del Contrato de Concesión, recibirá (por parte de Metro Cali o del nuevo concesionario de transporte del Sistema MIO o del sistema de transporte que tenga la ciudad de Santiago de Cali), el valor residual por vehículo que resulte de la siguiente fórmula:

$$VS_j = \left(\sum_{a=1}^A ValArt_{a,j} + \sum_{p=1}^P ValPad_{p,j} + \sum_{c=1}^C ValCom_{c,j} + \sum_{d=1}^D ValDual_{d,j} \right)$$

Donde:

j : Corresponde a cada Concesionario de la Operación de Transporte

a : Corresponde a cada uno de los autobuses articulados del Concesionario *j* que cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, que cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

A : Corresponde al menor valor entre los autobuses articulados de referencia del Concesionario *j* más un cinco por ciento (5%) de reserva y la totalidad de autobuses articulados del Concesionario *j* que cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, que cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a



**OTROSÍ NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

p : Corresponde a cada uno de los autobuses padrones del Concesionario j que cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, que cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

P : Corresponde al menor valor entre los autobuses padrones de referencia del Concesionario j más un cinco por ciento (5%) de reserva y la totalidad de autobuses padrones del Concesionario j que cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, que cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

c : Corresponde a cada uno de los autobuses complementarios del Concesionario j que cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, que cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte



**OTROSI NUM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

C : Corresponde al menor valor entre los autobuses complementarios de referencia del Concesionario j más un cinco por ciento (5%) de reserva y la totalidad de autobuses complementarios del Concesionario j que cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, que cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente),

d : Corresponde a cada uno de los autobuses complementarios Duales del Concesionario j que cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, que cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

D : Corresponde al menor valor entre los autobuses complementarios Duales de referencia del Concesionario j más un cinco por ciento (5%) de reserva y la totalidad de autobuses complementarios del Concesionario j que cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, que cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del



OTROSÍ NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN



Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente),

VS_j : Corresponde al valor de salvamento de la flota del Concesionario j de acuerdo con lo establecido en la Cláusula 134 del presente Contrato.

$ValArt_{a,j}$: Corresponde al valor del autobús articulado a del Concesionario j definido de la siguiente manera:

$$ValArt_{a,j} = (ValChasis_{a,j} + ValCarrocería_{a,j}) * \frac{IPC_m}{IPC_{i,a,j}} * (1 - \frac{Km\ recorridos_{a,j}}{Vida\ útil\ Km_{a,j}})$$

$ValPad_{p,j}$: Corresponde al valor del autobús padrón p del Concesionario j definido de la siguiente manera:

$$ValPad_{p,j} = (ValChasis_{p,j} + ValCarrocería_{p,j}) * \frac{IPC_m}{IPC_{i,p,j}} * (1 - \frac{Km\ recorridos_{p,j}}{Vida\ útil\ Km_{p,j}})$$

$ValC\Box m_{c,j}$: Corresponde al valor del autobús complementario c del Concesionario j definido de la siguiente manera:

$$ValCom_{c,j} = (ValChasis_{c,j} + ValCarrocería_{c,j}) * \frac{IPC_m}{IPC_{i,c,j}} * (1 - \frac{Km\ recorridos_{c,j}}{Vida\ útil\ Km_{c,j}})$$

$ValDual_{d,j}$: Corresponde al valor del autobús complementario Dual d del Concesionario j definido de la siguiente manera:

$$ValDual_{d,j} = (ValChasis_{d,j} + ValCarrocería_{d,j}) * \frac{IPC_m}{IPC_{i,d,j}} * (1 - \frac{Km\ recorridos_{d,j}}{Vida\ útil\ Km_{d,j}})$$

Donde:

$ValChasis_{a,j}$: Corresponde al valor del chasis en pesos colombianos del articulado a del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

$ValCarrocería_{a,j}$: Corresponde al valor de la carrocería en pesos colombianos del articulado a del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

$Km\ recorridos_{a,j}$: Corresponde al mayor valor entre el número de kilómetros medido por la plataforma tecnológica del Sistema MIO y el número de kilómetros medidos por odómetro del articulado a del Concesionario j .



**OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

Vida útil $Km_{a,j}$: Para el articulado a del Concesionario j que no haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de Over Haul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Articulado relacionados en la Tabla del numeral iii) del numeral 66.1 de la cláusula 66. Para el articulado a del Concesionario j que haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Articulado relacionados en la Tabla del numeral 66.1 de la cláusula 66.

ValChasis $_{p,j}$: Corresponde al valor del chasis en pesos colombianos del padrón p del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

ValCarrocería $_{p,j}$: Corresponde al valor de la carrocería en pesos colombianos del padrón p del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

Km recorridos $_{p,j}$: Corresponde al mayor valor entre el número de kilómetros medido por la plataforma tecnológica del Sistema MIO y el número de kilómetros medidos por odómetro del padrón p del Concesionario j.

Vida útil $Km_{p,j}$: Para el padrón p del Concesionario j que no haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Padrón relacionados en la Tabla del numeral iii) del numeral 66.1 de la cláusula 66. Para el padrón p del Concesionario j que haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Padrón relacionado en la Tabla del numeral 66.1 de la Cláusula 66.

ValChasis $_{c,j}$: Corresponde al valor del chasis en pesos colombianos del complementario c del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

ValCarrocería $_{c,j}$: Corresponde al valor de la carrocería en pesos colombianos del complementario c del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

Km recorridos $_{c,j}$: Corresponde al mayor valor entre el número de kilómetros medido por la plataforma tecnológica del Sistema MIO y el número de kilómetros medidos por odómetro del complementario c del Concesionario j.

Vida útil $Km_{c,j}$: Para el complementario c del Concesionario j que no haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Complementario



**OTROSÍ NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

Unimetro

relacionados en la Tabla del numeral iii) del numeral 66.1 de la cláusula 66. Para el complementario c del Concesionario j que haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Complementario relacionado en la Tabla del numeral 66.1 de la Cláusula 66.

ValChasis_{d,j}: Corresponde al valor del chasis en pesos colombianos del complementario Dual d del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

ValCarrocería_{d,j}: Corresponde al valor de la carrocería en pesos colombianos del complementario Dual d del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

Km recorridos_{d,j}: Corresponde al mayor valor entre el número de kilómetros medido por la plataforma tecnológica del Sistema MIO y el número de kilómetros medidos por odómetro del complementario Dual d del Concesionario j.

Vida útil Km_{d,j}: Para el complementario Dual d del Concesionario j que no haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Complementario Dual relacionados en la Tabla del numeral iii) del numeral 66.1 de la cláusula 66. Para el complementario Dual d del Concesionario j que haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Complementario Dual relacionado en la Tabla del numeral 66.1 de la Cláusula 66.

IPC_{i,a,j}: Corresponde al índice de precios al consumidor de la serie de empalme publicada por el DANE para el Mes en el cual se emitió el Certificado de Operación por parte de Metro Cali para el articulado a, del concesionario j.

IPC_{i,p,j}: Corresponde al índice de precios al consumidor de la serie de empalme publicada por el DANE para el Mes en el cual se emitió el Certificado de Operación por parte de Metro Cali para el padrón p, del concesionario j.

IPC_{i,c,□}: Corresponde al índice de precios al consumidor de la serie de empalme publicada por el DANE para el Mes en el cual se emitió el Certificado de Operación por parte de Metro Cali para el complementario c, del concesionario j.

IPC_{i,d,j}: Corresponde al índice de precios al consumidor de la serie de empalme publicada por el DANE para el Mes en el cual se emitió el Certificado de Operación por parte de Metro Cali para el complementario Dual d, del concesionario j.

IPC_m: Corresponde al índice de precios al consumidor de la serie de empalme publicada por el DANE para el Mes en el cual se termina la etapa de Operación Regular del contrato.



**OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

PARÁGRAFO PRIMERO: Para los Autobuses que hayan tenido cancelación del Certificado de Operación o que cuenten con una vida útil menor o igual al 20% de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, será obligatorio para el CONCESIONARIO proceder a la desintegración física de los respectivos Autobuses Articulados, Padrones, Complementarios o Complementarios Duales, asumiendo todos los costos y riesgos que se deriven de este procedimiento.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Para los Autobuses que cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión y que en el último año haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente), Metro Cali podrá ejecutar la reversión de dichos autobuses a cero pesos (COP 0) o solicitar al CONCESIONARIO proceder con la desintegración física de los respectivos Autobuses Articulados, Padrones, Complementarios o Complementarios Duales, asumiendo todos los costos y riesgos que se deriven de este procedimiento.

PARÁGRAFO TERCERO: El reconocimiento del valor de salvamento estará limitado a la cantidad de autobuses de referencia por tipología más un cinco por ciento (5%) de reserva. En caso de que la totalidad de Autobuses que cuenten con una vida útil mayor al 20% de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato, cuenten con Certificado de Operación vigente a la fecha de terminación de la Etapa de Operación Regular del Contrato de Concesión; en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente); y superen la cantidad de autobuses de referencia por tipología más un cinco por ciento (5%) de reserva, Metro Cali definirá a cuales vehículos de la tipología que cumplan con estas condiciones se les reconocerá valor de salvamento hasta completar una cantidad de vehículos con valor de salvamento reconocido igual al límite establecido y, con respecto a los demás vehículos, decidirá cuales revertirá a cero pesos (COP 0) o solicitará al CONCESIONARIO proceder con la desintegración física, asumiendo todos los costos y riesgos que se deriven de este procedimiento.



3.11. Adiciónese a la Cláusula 135 relativa al Procedimiento y Plazo de la Liquidación del Contrato el siguiente texto que incluye la nueva tipología Autobús Complementario Dual:

"135. El presente Contrato de Concesión será liquidado en un plazo máximo de cuatro (4) meses, contados desde la terminación de la Etapa de Reversión y Restitución.

Las partes aceptan que dentro de los montos que resulten de la aplicación de las de las fórmulas incluidas en los siguientes incisos, se entienden incluidas las indemnizaciones mutuas por concepto de todo perjuicio derivado de la terminación anticipada del Contrato, incluyendo pero sin limitarse a daño emergente, lucro cesante, perjuicios directos e indirectos, presentes y futuros, pérdidas o interrupciones en los negocios, y otros similares.

La liquidación se llevará a cabo mediante la suscripción de un acta por parte de los contratantes en la que se establecerán las sumas u obligaciones que resulten de la siguiente fórmula:

- En caso en que ocurra la terminación anticipada del Contrato por causas imputables al CONCESIONARIO de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 121, se causarán los pagos entre las partes que resulten de la siguiente fórmula:*

$$VL_{(CIC),j} = \left(\sum_{a=1}^A ValArt_{a,j} + \sum_{p=1}^P ValPad_{p,j} + \sum_{c=1}^C ValCom_{c,j} + \sum_{d=1}^D ValDual_{d,j} \right) * 80\% - M_j - CP_j$$

Donde:

j: Corresponde a cada Concesionario de la Operación de Transporte.

VL_{(CIC),j}: Corresponde al valor de liquidación del presente Contrato del concesionario *j* cuando la terminación del contrato se produce por causas imputables al concesionario *j*.

a: Corresponde a cada uno de los Autobuses articulados del concesionario *j* que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato; cuenten con Certificado de Operación; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente)

A: Corresponde a la totalidad de Autobuses articulados del concesionario *j* que el día en que se declare la Terminación Anticipada del



**OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

Contrato: cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato; cuenten con Certificado de Operación; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente)

p : Corresponde a cada uno de los Autobuses padrones del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato; cuenten con Certificado de Operación; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente)

P : Corresponde a la totalidad de Autobuses padrones del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato; cuenten con Certificado de Operación; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente)

c : Corresponde a cada uno de los Autobuses complementarios del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato; cuenten con Certificado de Operación; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente



**OTROSÍ NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

UNIMETRO

consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente)

C : Corresponde a la totalidad de Autobuses complementarios del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato; cuenten con Certificado de Operación; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente)

d : Corresponde a cada uno de los Autobuses complementarios Duales del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato; cuenten con Certificado de Operación; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente)

D : Corresponde a la totalidad de Autobuses complementarios Duales del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con una vida útil mayor al veinte por ciento (20%) de acuerdo con lo establecido en el numeral i) de la Cláusula 66 del Contrato; cuenten con Certificado de Operación; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del



OTROSI NUM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN

Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente)

CP_j : Corresponde al valor de la Cláusula Penal del concesionario j contenido en la cláusula 145 de Contrato de Concesión.

M_j : Corresponde al valor de las multas en firme impuestas al Concesionario hasta el momento de terminación del Contrato de Concesión que no hubieren sido descontadas en los traslados efectuados hasta la fecha.

$ValArt_{a,j}$: Corresponde al valor del autobús articulado a del concesionario j definido de la siguiente manera:

$$ValArt_{a,j} = (ValChasis_{a,j} + ValCarrocería_{a,j}) * (1 - \frac{Km\ recorrido_{a,j}}{Vida\ útil\ Km_{a,j}})$$

$ValPad_{p,j}$: Corresponde al valor del autobús padrón p del concesionario j definido de la siguiente manera:

$$ValPad_{p,j} = (ValChasis_{p,j} + ValCarrocería_{p,j}) * (1 - \frac{Km\ recorrido_{p,j}}{Vida\ útil\ Km_{p,j}})$$

$ValCom_{c,j}$: Corresponde al valor del Autobús complementario c del Concesionario j definido de la siguiente manera:

$$ValCom_{c,j} = (ValChasis_{c,j} + ValCarrocería_{c,j}) * (1 - \frac{Km\ recorrido_{c,j}}{Vida\ útil\ Km_{c,j}})$$

$ValDual_{d,j}$: Corresponde al valor del Autobús complementario Dual d del Concesionario j definido de la siguiente manera:

$$ValDual_{d,j} = (ValChasis_{d,j} + ValCarrocería_{d,j}) * (1 - \frac{Km\ recorrido_{d,j}}{Vida\ útil\ Km_{d,j}})$$

Donde:

$ValChasis_{a,j}$: Corresponde al valor del chasis en pesos colombianos del articulado a del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

$ValCarrocería_{a,j}$: Corresponde al valor de la carrocería en pesos colombianos del articulado a del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.



OTROSÍ NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN

UNIMETRO

$Km_{recorridos_{a,j}}$: Corresponde al número de kilómetros recorridos del articulado a del Concesionario j medidos por odómetro.

$Vida\ útil\ Km_{a,j}$: Corresponde a la vida útil del articulado a del Concesionario j expresada en el número de kilómetros máximos permitidos de conformidad con la Cláusula 66 del presente Contrato.

$ValChasis_{p,j}$: Corresponde al valor del chasis en pesos colombianos del padrón p del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

$ValCarrocería_{p,j}$: Corresponde al valor de la carrocería en pesos colombianos del padrón p del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

$Km_{recorridos_{p,j}}$: Corresponde al número de kilómetros recorridos del padrón p del Concesionario j medidos por odómetro.

$Vida\ útil\ Km_{p,j}$: Corresponde a la vida útil del padrón p del Concesionario j expresada en el número de kilómetros máximos permitidos de conformidad con la Cláusula 66 del presente Contrato.

$ValChasis_{c,j}$: Corresponde al valor del chasis en pesos colombianos del complementario c del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

$ValCarrocería_{c,j}$: Corresponde al valor de la carrocería en pesos colombianos del complementario c del concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

$Km_{recorridos_{c,j}}$: Corresponde al número de kilómetros recorridos del complementario c del Concesionario j medidos por odómetro.

$Vida\ útil\ Km_{c,j}$: Corresponde a la vida útil del complementario c del Concesionario j expresada en el número de kilómetros máximos permitidos de conformidad con la Cláusula 66 del presente Contrato.

$ValChasis_{d,j}$: Corresponde al valor del chasis en pesos colombianos del complementario Dual d del Concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.



**OTROSÍ NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

UNIMETRO

ValCarrocería_{a,j}: Corresponde al valor de la carrocería en pesos colombianos del complementario Dual d del concesionario j contenido en la correspondiente factura. Si la factura llegase a ser en alguna otra moneda, se convertirá a pesos colombianos utilizando la tasa de cambio reportada por el Banco de la República para la fecha estipulada en la correspondiente factura.

Km recorridos_{a,j}: Corresponde al número de kilómetros recorridos del complementario Dual d del Concesionario j medidos por odómetro.

Vida útil Km_{a,j}: Corresponde a la vida útil del complementario Dual d del Concesionario j expresada en el número de kilómetros máximos permitidos de conformidad con la Cláusula 66 del presente Contrato.

Los Autobuses que tengan el certificado de operación suspendido o cancelado serán revertidos a Metro Cali S.A. con *ValArt_{a,j}*, *ValPad_{p,j}*, *ValCom_{c,j}* y *ValDual_{d,j}* igual a cero pesos (COP 0).

Si el cálculo de valor de la liquidación del Contrato de Concesión por causas imputables al CONCESIONARIO ($VL_{(CIC)}$) calculado anteriormente es positivo, el pago estará a cargo de METRO CALI S.A. y a favor del CONCESIONARIO. Si el cálculo del valor de la liquidación del Contrato de Concesión por causas imputables al CONCESIONARIO ($VL_{(CIC)}$) calculado anteriormente es negativo, el pago estará a cargo del Concesionario y a favor de METRO CALI S.A.

(A) Sumas a Cargo de METRO CALI S.A.: Cuando de la fórmula establecida anteriormente surja la obligación de pago a cargo de METRO CALI S.A. y a favor del CONCESIONARIO, en virtud de la terminación anticipada del Contrato, METRO CALI S.A. pagará esta obligación en un plazo máximo de dieciocho (18) meses. Durante este período se causarán intereses equivalentes a la tasa del DTF + 5% EA (dicho porcentaje se sumará a la DTF expresada en trimestre anticipado y este valor se reexpresará en efectivo anual). Vencidos estos términos se causarán intereses de mora a la tasa del DTF + 10% EA.

(B) Sumas a Cargo del CONCESIONARIO: Cuando de la fórmula establecida anteriormente surja la obligación de pago a cargo del CONCESIONARIO y a favor de METRO CALI S.A., en virtud de la terminación anticipada del Contrato, el Concesionario pagará esta obligación en un plazo de dieciocho (18) meses. Durante este término se causarán intereses equivalentes a la tasa del DTF + 5% EA (dicho porcentaje se sumará a la DTF expresada en trimestre anticipado y este valor se reexpresará en efectivo anual). Vencidos estos términos se causarán intereses de mora a la tasa del DTF + 10% EA.

- En caso en que ocurra la Terminación Anticipada del Contrato por la causa prevista en la Cláusula 121.3, Metro Cali S.A. reconocerá un valor por la inversión realizada según la fórmula establecida a continuación:

$$VL_j = \left(\sum_{a=1}^A \text{PagArt}_{a,j} + \sum_{p=1}^P \text{PagPad}_{p,j} + \sum_{c=1}^C \text{PagCom}_{c,j} + \sum_{d=1}^D \text{PagDual}_{d,j} \right)$$

Donde:



**OTROSÍ NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

j: Corresponde a cada Concesionario de la Operación de Transporte.

a: Corresponde a cada uno de los Autobuses articulados del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con Certificado de Operación vigente o activo; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

A: Corresponde a la totalidad de Autobuses articulados del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con Certificado de Operación vigente o activo; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

p: Corresponde a cada uno de los Autobuses padrones del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con Certificado de Operación vigente o activo; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

P: Corresponde a la totalidad de Autobuses padrones del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con Certificado de Operación vigente o activo; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables



**OTROSI NUM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**



al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

c : Corresponde a cada uno de los Autobuses complementarios del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con Certificado de Operación vigente o activo; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

C : Corresponde a la totalidad de Autobuses complementarios del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con Certificado de Operación vigente o activo; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

d : Corresponde a cada uno de los Autobuses complementarios Duales del concesionario j que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con Certificado de Operación vigente o activo; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

87
7

D : Corresponde a la totalidad de Autobuses complementarios Duales del concesionario *j* que el día en que se declare la Terminación Anticipada del Contrato: cuenten con Certificado de Operación vigente o activo; y que en el último año no haya tenido suspendido el Certificado de Operación por más de noventa (90) días no necesariamente consecutivos, a menos que hubiera sido por causas no imputables al CONCESIONARIO (i.e., por no imputables al CONCESIONARIO se entiende inoperatividad del Autobús por problemas legales desencadenados por accidentes de tránsito, incumplimiento del Protocolo Tecnológico por parte del Concesionario del SIUR, inoperatividad prolongada del vehículo producto de actos vandálicos, asonadas o tiempos prolongados de importación de repuestos necesarios para la corrección de fallas o reparaciones, siempre que los mismos hayan sido pedidos al proveedor a más tardar 20 días calendario posteriores al incidente).

VL_j : Corresponde al valor de liquidación del Contrato de Concesión del concesionario *j*.

PagArt_{a,j} : Corresponde al pago que deberá realizar Metro Cali por el Autobús articulado *a* del concesionario *j* definido de la siguiente manera:

$$PagArt_{a,j} = \sum_{t=1}^{TA} \frac{(TarArt_{m,j} * Km Servicio prom_{a,j} * \%EBITDA prom_j * FNS prom_j)}{(1+i)^t}$$

PagPad_{p,j} : Corresponde al pago que deberá realizar Metro Cali por el autobús padrón *p* del concesionario *j* definido de la siguiente manera:

$$PagPad_{p,j} = \sum_{t=1}^{TP} \frac{(TarPad_{m,j} * Km Servicio prom_{p,j} * \%EBITDA prom_j * FNS prom_j)}{(1+i)^t}$$

PadCom_{c,j} : Corresponde al pago que deberá realizar Metro Cali por el Autobús complementario *c* del concesionario *j* definido de la siguiente manera:

$$PagCom_{c,j} = \sum_{t=1}^{TC} \frac{(TarCom_{m,j} * Km Servicio prom_{c,j} * \%EBITDA prom_j * FNS prom_j)}{(1+i)^t}$$

PadDual_{d,j} : Corresponde al pago que deberá realizar Metro Cali por el Autobús complementario Dual *d* del concesionario *j* definido de la siguiente manera:

$$PagDual_{d,j} = \sum_{t=1}^{TD} \frac{(TarDual_{m,j} * Km Servicio prom_{d,j} * \%EBITDA prom_j * FNS prom_j)}{(1+i)^t}$$

Donde:

%EBITDA prom_j : Corresponde al margen EBITDA promedio mensual del concesionario *j* de los sesenta (60) meses previos al mes de la fecha de liquidación del Contrato de Concesión. Si durante los aludidos sesenta (60) meses previos al mes de la fecha de liquidación del Contrato de Concesión,



OTROSI NUM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN



se cuentan meses liquidados con anterioridad a la aplicación del presente modificatorio, estos no serán tenidos en cuenta en el calculo de margen EBITDA promedio mensual. Si durante los aludidos sesenta (60) meses previos al mes de la fecha de liquidacion del Contrato de Concesión, se cuentan meses liquidados con aplicación de la gradualidad prevista en la Cláusula 43, para efectos del cálculo del margen EBITDA promedio mensual, se recalculará el margen EBITDA para estos meses simulando un G_i igual a 1.00. En cualquier caso, para efectos del calculo del VL_j el margen EBITDA promedio mensual del concesionario j no podrá ser superior al 30%.

$FNS prom_j$: Corresponde al Factor de Nivel de Servicio promedio quincenal del concesionario j de las ciento veinte (120) quincenas previas a la quincena de la fecha de liquidación del Contrato de Concesión. En el caso que a la fecha de la liquidación no hayan transcurrido ciento cuarenta y cuatro (144) quincenas desde la firma del presente Otrosí, sólo se tendrán en cuenta la cantidad de quincenas transcurridas desde un año después de la firma del modificatorio hasta la fecha de liquidación.

i : corresponde a la tasa de descuento a la cual se descontarán cada uno de los valores para cada mes t , la cual será una tasa efectiva mensual (e.m) equivalente a una tasa efectiva anual (e.a) de $DTF + 5$ e.a.

$TarArt_{m,j}$: Corresponde a la Tarifa Licitada Ajustada para Autobús articulado del concesionario j , vigente en el mes m en que se liquida anticipadamente el Contrato.

$Km.Servicio prom_{a,j}$: Corresponde a los kilómetros en servicio ejecutados promedio mensual del autobús articulado a del concesionario j en los sesenta (60) meses previos al mes de la fecha de liquidación del Contrato de Concesión. En el caso que a la fecha de la liquidación no hayan transcurrido setenta y dos (72) meses desde la firma del presente Otrosí, solo se tendrán en cuenta la cantidad de meses transcurridos desde un año después de la firma del modificatorio hasta la fecha de liquidación.

TA : Corresponde a la cantidad total de meses a considerar en la liquidación del autobús articulado a del Concesionario j , la cual se calcula de la siguiente manera:

$$TA_{a,j} = \text{Redondear} \left[\frac{(Vida\ util\ Km_{a,j} - Km\ recorridos_{a,j}) * 90\%}{Km\ Servicio\ prom_{a,j}} \right]$$

$Km\ recorridos_{a,j}$: Corresponde al mayor valor entre el número de kilómetros medido por la plataforma tecnológica del Sistema MIO y el número de kilómetros medidos por odómetro del articulado a del concesionario j .

$Vida\ útil\ Km_{a,j}$: Para el articulado a del Concesionario j que no haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Articulado relacionados en la Tabla del numeral iii) del numeral 66.1 de la Cláusula 66. Para el articulado a del concesionario j que haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los



**OTROSÍ NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

UNIMETRO

kilómetros máximos para la tipología Articulado relacionados en la Tabla del numeral 66.1 de la Cláusula 66.

$TarPad_{m,j}$: Corresponde a la Tarifa Licitada Ajustada para autobús padrón del concesionario j , vigente en el mes m en que se liquida el Contrato.

$Km Servicio prom_{p,j}$: Corresponde a los kilómetros en servicio ejecutados promedio mensual del autobús padrón p del concesionario j en los sesenta (60) meses previos al mes de la fecha de liquidación del Contrato de Concesión. En el caso que a la fecha de la liquidación no hayan transcurrido setenta y dos (72) meses desde la firma del presente modificatorio, solo se tendrán en cuenta la cantidad de meses transcurridos desde un año después de la firma del Otrosí hasta la fecha de liquidación.

TP : Corresponde a la Cantidad total de meses a considerar en la liquidación del Autobús padrón p del concesionario j , la cual se calcula de la siguiente manera:

$$TP_{p,j} = \text{Redondear} \left[\frac{(\text{Vida útil } Km_{p,j} - Km \text{ recorridos}_{p,j}) * 90\%}{Km \text{ Servicio prom}_{p,j}} \right]$$

$Km recorridos_{p,j}$: Corresponde al mayor valor entre el número de kilómetros medido por la plataforma tecnológica del Sistema MIO y el número de kilómetros medidos por odómetro del padrón p del concesionario j .

$Vida útil Km_{p,j}$: Para el padrón p del concesionario j que no haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Padrón relacionados en la Tabla del numeral iii) del numeral 66.1 de la cláusula 66. Para el padrón p del concesionario j que haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología padrón relacionados en la Tabla del numeral 66.1 de la cláusula 66.

$TarCom_{m,j}$: Corresponde a la Tarifa Licitada Ajustada para Autobús complementario del concesionario j , vigente en el mes m en que se liquida el Contrato.

$Km Servicio prom_{c,j}$: Corresponde a los kilómetros en servicio ejecutados promedio mensual del Autobús complementario c del concesionario j en los sesenta (60) meses previos al mes de la fecha de liquidación del Contrato de Concesión. En el caso que a la fecha de la liquidación no hayan transcurrido setenta y dos (72) meses desde la firma del presente modificatorio, sólo se tendrán en cuenta la cantidad de meses transcurridos desde un año después de la firma del Otrosí o hasta la fecha de liquidación.

TC : Corresponde a la cantidad total de meses a considerar en la liquidación del Autobús complementario c del concesionario j , la cual se calcula de la siguiente manera:

$$TC_{c,j} = \text{Redondear} \left[\frac{(\text{Vida útil } Km_{c,j} - Km \text{ recorridos}_{c,j}) * 90\%}{Km \text{ Servicio prom}_{c,j}} \right]$$



OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN



$Km_{recorridos_{c,j}}$: Corresponde al mayor valor entre el número de kilómetros medido por la plataforma tecnológica del Sistema MIO y el número de kilómetros medidos por odómetro del complementario c del concesionario j.

$Vida_{\text{útil } Km_{c,j}}$: Para el complementario c del concesionario j que no haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Complementario relacionados en la Tabla del numeral iii) del numeral 66.1 de la cláusula 66. Para el complementario c del concesionario j que haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Complementario relacionados en la Tabla del numeral 66.1 de la Cláusula 66.

$TarDual_{m,j}$: Corresponde a la Tarifa Licitada Ajustada para Autobús complementario Dual del concesionario j, vigente en el mes m en que se liquida el Contrato.

$Km_{Servicio\ prom_{d,j}}$: Corresponde a los kilómetros en servicio ejecutados promedio mensual del Autobús complementario Dual d del concesionario j en los sesenta (60) meses previos al mes de la fecha de liquidación del Contrato de Concesión. En el caso que a la fecha de la liquidación no hayan transcurrido setenta y dos (72) meses desde la firma del presente modificatorio, sólo se tendrán en cuenta la cantidad de meses transcurridos desde un año después de la firma del Otrosí o hasta la fecha de liquidación.

TD: Corresponde a la cantidad total de meses a considerar en la liquidación del Autobús complementario Dual d del concesionario j, la cual se calcula de la siguiente manera:

$$TD_{d,j} = \text{Redondear} \left[\frac{(Vida_{\text{útil } Km_{d,j}} - Km_{recorridos_{d,j}}) * 90\%}{Km_{Servicio\ prom_{d,j}}} \right]$$

$Km_{recorridos_{d,j}}$: Corresponde al mayor valor entre el número de kilómetros medido por la plataforma tecnológica del Sistema MIO y el número de kilómetros medidos por odómetro del complementario Dual d del concesionario j.

$Vida_{\text{útil } Km_{d,j}}$: Para el complementario Dual d del concesionario j que no haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Complementario Dual relacionados en la Tabla del numeral iii) del numeral 66.1 de la cláusula 66. Para el complementario Dual d del concesionario j que haya obtenido el Certificado de Operación con acreditación del proceso de overhaul corresponde a los kilómetros máximos para la tipología Complementario Dual relacionado en la Tabla del numeral 66.1 de la Cláusula 66.

PARÁGRAFO PRIMERO: Para los Autobuses que hayan tenido cancelación del Certificado de Operación, será obligatorio para el CONCESIONARIO proceder a la desintegración física de los respectivos Autobuses Articulados, Padrones,



OTROSÍ NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN

UNIMETRO

Complementarios o Complementarios Duales, asumiendo todos los costos y riesgos que se deriven de este procedimiento.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El CONCESIONARIO expresamente acepta que, frente a la "Terminación Anticipada del Contrato" por cualquiera de las razones acordadas y la posterior aplicación de las fórmulas de liquidación del Contrato de Concesión previstas en esta cláusula, se le restará el valor pendiente de pago indicado en el PARÁGRAFO OCTAVO de la cláusula 43 del Contrato de Concesión (contado a la fecha de la aplicación de cualquiera de las fórmulas de liquidación).

3.12. Modifíquese únicamente el cuadro relacionado con el valor de la Cláusula Penal expresado en dólares de los Estados Unidos de América de la Cláusula 145 relativa a la "Cláusula Penal Pecuniaria", así:

CONCESIÓN DE OPERACIÓN	VALOR DE LA CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA
Concesión No. 1	US \$ 7.250.000
Concesión No.2	US \$ 6.750.000
Concesión No. 3	US \$ 4.600.000
Concesión No. 4	US \$ 6.050.000

3.13. Con respecto a lo no expresamente regulado en este Otrosí de Adición, se entenderá aplicable todo lo previsto y vigente a la fecha en el Contrato de Concesión, sus otrosíes, contratos modificatorios, anexos, apéndices etc. (i.e., todos los documentos del Contrato de Concesión). En ese sentido, las demás cláusulas que no sean objeto de modificación por parte del presente Otrosí de Adición, continuarán vigentes en su tenor literal.

PARÁGRAFO: En caso de que por algún motivo lo regulado en este Otrosí de Adición no contemplara todos los aspectos previstos en el Contrato de Concesión y demás documentos contractuales para esta nueva tipología de Autobús Complementario Dual, y fuera necesario interpretar el Contrato de Concesión con el fin de resolver algún asunto relacionado con la tipología Autobús Complementario Dual, las partes expresamente aceptan que le darán el mismo tratamiento que el que han acordado para la tipología Autobús Complementario.



**OTROSI NUM. 8 AL CONTRATO DE CONCESION
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**

- 3.14.** *El CONCESIONARIO se obliga a notificar a la compañía de seguros de las modificaciones realizadas mediante el presente Otrosí de Adición, y a presentar para la aprobación de la Secretaría General y de Asuntos Jurídicos de Metro Cali, los anexos modificatorios de las pólizas correspondientes, antes del día quince (15) de febrero de 2019.*
- 3.15.** *El presente Otrosí de Adición se perfecciona con la firma de las partes contratantes. Para su ejecución requiere de la correspondiente aprobación por parte de la Secretaría General y de Asuntos Jurídicos de Metro Cali de los anexos modificatorios de las pólizas correspondientes que fueron objeto de modificación por medio de este Otrosí de Adición.*
- 3.16.** *El presente Otrosí de Adición se resolverá (condición resolutoria), en los siguientes casos:*
- (i). Si el CONCESIONARIO no presenta a Metro Cali, antes del día quince (15) de febrero de 2019, los anexos que contengan la modificación a las pólizas que fueron objeto de modificación a raíz de la suscripción del Otrosí de Adición (tal como lo establece la cláusula 3.14 del Otrosí de Adición).*
- (ii). Si el CONCESIONARIO no presenta el documento del fabricante contenido en el PARÁGRAFO SEGUNDO de la cláusula 3.2. del Otrosí de Adición dentro del plazo previsto (i.e., 15 de febrero de 2019).*

PARÁGRAFO: *En caso de que acaezca la aludida condición resolutoria por cualquiera de las dos situaciones indicadas, el CONCESIONARIO expresamente entiende y acepta que la resolución de este Otrosí de Adición es independiente al cumplimiento y equilibrio económico del Contrato de Concesión. Asimismo, que la consecución de la modificación de las pólizas y la presentación del documento del fabricante contenido en el PARÁGRAFO SEGUNDO de la cláusula 3.2. del Otrosí de Adición son obligaciones únicamente a cargo del CONCESIONARIO. Por tanto, el CONCESIONARIO explícitamente renuncia a cualquier reclamación contractual en contra de Metro Cali por cualquiera de los mecanismos de solución de controversias, con ocasión del acaecimiento de la mencionada condición resolutoria.*

Para constancia de lo anterior, se firma el presente Otrosí de Adición el día diez (10) del mes de diciembre de dos mil dieciocho (2018) por las partes, en el Municipio de Santiago de Cali, en dos (2) originales del mismo tenor.

Por Metro Cali S.A.,

Firma:

Nombre: NICOLÁS OREJUELA BOTERO

Identificación: 16285618

Calidad: Representante legal



OTROSI NÚM. 8 AL CONTRATO DE CONCESIÓN
NÚM. 4 ENTRE METRO CALI S.A. Y LA UNIÓN
METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES
S.A. – UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN

Por el CONCESIONARIO,

Firma:

Nombre: JOSÉ GUILLERMO RAMÍREZ LAVERDE

Identificación: 79878742

Calidad: Representante legal

**ANEXO 1 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS BUSES
COMPLEMENTARIOS DUALES**

CONTRATANTE: METRO CALI S.A.

CONCESIONARIO:

Santiago de Cali, 12 de octubre de 2018

TABLA DE CONTENIDO

1	CARACTERÍSTICAS GENERALES	3
2	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y FUNCIONALIDAD	4
2.1	Chasis	4
2.1.1	Motor	4
2.1.2	Transmisión	4
2.1.3	Paneles de control	4
2.2	Carrocería	5
2.2.1	Acabados Internos	6
2.2.2	Apariencia Externa	6
2.2.3	Puesto del conductor	6
2.2.4	Capacidad	7
2.2.5	El piso	7
2.2.6	Iluminación	7
2.2.7	Aire acondicionado	8
2.2.8	Numeración	8
2.2.9	Panel externo del autobús para información al usuario	8
2.2.10	Sistema de ventilación	9
2.2.11	Ventanas y puertas	10
2.2.12	Iluminación interna	11
2.2.13	Puntos y ductería para equipamiento tecnológico	11
2.3	Radios de Giro	14
2.4	Dispositivos y Sistemas de Seguridad	14

1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

La tipología de los autobuses complementarios duales del SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO MIO, está determinada por las siguientes características técnicas básicas mínimas.

- Debe ser un autobús de un solo cuerpo cuya capacidad nominal sea de 50 pasajeros (sentados más de pie).
- Debe contar con tanques de almacenamiento de combustible que le permita tener autonomía durante todo el día de 350 KMS como mínimo para Diesel y Gas, mientras que para buses eléctricos se aceptará autonomía de 250 km.

Cuando la tipología de los autobuses que se prevea señale dimensiones precisas para las diferentes características de los autobuses, o en el caso en que se determinen rangos máximos y mínimos para sus propiedades, o se indiquen características específicas, solo se aceptará la modificación de estas características o la utilización de desviaciones a estos rangos cuando medie autorización expresa y escrita de METROCALI S.A., la que podrá ser otorgada a petición del CONCESIONARIO y siempre que se sustente en estudios técnicos que justifiquen la modificación plenamente.

Los buses complementarios duales deberán cumplir como mínimo con:

- Norma Técnica Colombiana NTC 5206 (última versión o la que le sustituya).
- Norma Técnica Colombiana NTC 4901-2 (última versión o la que le sustituya).
- Vehículos accesibles, NTC 5701 y NTC 5206 (últimas versiones o las que les sustituyan).
- Resolución 0003753 de 2015.
- Resolución 0004200 de 2016
- Decreto 1660 de 2003

Adicionalmente con las siguientes características técnicas específicas:

- Deben ser autobuses nuevos último modelo.
- Debe tener la potencia, torque y relación de transmisión que le permita en condiciones de plena carga alcanzar una velocidad de 40 Km/h en un tiempo inferior a 22 segundos, en condiciones de terreno plano en la ciudad de Cali.
- El vehículo debe tener la potencia, torque y relación de transmisión que le permita en condiciones de plena carga acceder a cualquiera de las rutas especificadas en la programación de Metrocali.
- La capacidad de ascenso del bus debe ser como mínimo para pendientes de 20%.
- Todos los vehículos deben contar con sistemas complementarios de frenado (diferente a frenos de servicio o de estacionamiento), o ahogo, o retardadores, o cualquier otro sistema que garantice una operación controlada en descenso de una pendiente, evitando la aceleración natural del vehículo por acción de la gravedad, sin necesidad de trabajo permanente del sistema de frenos de servicio.
- Debe estar propulsado por motores diésel con tecnología de emisión EURO V, por motores dedicados a gas natural comprimido con tecnología de inyección

electrónica y con tecnología de emisión EURO VI, por sistemas de motorización eléctricos o híbridos.

- El motor y los sistemas de control de los vehículos deberán certificar, tener y mantener un desempeño ambiental que cumpla con la normatividad ambiental vigente en cuanto a tecnologías, combustibles limpios, niveles y control de emisiones establecidos por la autoridad competente.
- Todos los vehículos deberán cumplir las disposiciones y los límites máximos de emisión permisibles establecidos en la Resolución 2604 de 2009, en la norma que la modifique, adicione o sustituya.
- Debe contar con un sistema de regulación de velocidad de forma que no se supere la máxima velocidad en vías urbanas establecida por el Código Nacional de Tránsito. (60Km/h)
- Debe contar con tanques de almacenamiento de combustible con instalación que permita llenado rápido.
- Adicionalmente, el vehículo debe contar con un gollete de llenado a cada lado de la carrocería que permita mayores eficiencias en el tiempo de tanqueo del vehículo.

2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y FUNCIONALIDAD

2.1 Chasis

2.1.1 Motor

El motor deberá garantizar la potencia necesaria para cumplir con los requisitos de desempeño operacional incluyendo la carga del aire acondicionado.

El concesionario deberá certificar que los motores dedicados a gas natural seleccionados para la operación en el Sistema MIO cumplan con las normas NTC 4821, NTC 4823, NTC 4824, NTC 4825, NTC 4827, NTC 4828, NTC 4829, NTC 4830-1, NTC 4830-10, NTC 4830-11, NTC 4830-12, NTC 4830-13, NTC 4830-14, NTC 4830-15, NTC 4830-16, NTC 4830-17, NTC 4830-18, NTC 4830-19, NTC 4830-2, NTC 4830-3, NTC 4830-4, NTC 4830-5, NTC 4830-6, NTC 4830-7, NTC 4830-8, NTC 4830-9.

2.1.2 Transmisión

Podrá estar dotado con caja de velocidades mecánica o automática.

2.1.3 Paneles de control

Todos los autobuses deben contar con un tablero de instrumentos, con los siguientes elementos como mínimo: Indicador de velocidad, Indicador de revoluciones del motor, Nivel de combustible, presión de aceite, Temperatura, Voltaje, Luces encendidas, Manómetro para la presión del sistema de frenos, un espacio adecuado para la instalación de la pantalla de la unidad lógica y alarma sonora que indique la baja presión del sistema neumático de frenos. Además, deberán contar con un indicador en forma visible al conductor, que alerte siempre que haya una variación en los parámetros normales de operación del sistema de frenos y cualquier otro sistema.

2.2 Carrocería

- Los autobuses complementarios podrán construirse como un chasis carrozado o como un autobús de carrocería integral o auto portante, cumpliendo con las disposiciones de accesibilidad de los pasajeros previstos en los puntos anteriores.
- En el caso de autobuses carrozados y autobuses con carrocería integral, la carrocería debe ser homologada por el fabricante del chasis; por lo tanto el CONCESIONARIO estará obligado a hacer cumplir todas las condiciones para el adecuado diseño y construcción de la carrocería, de acuerdo con criterios de seguridad, accesibilidad, comodidad y economía siendo una obligación del CONCESIONARIO obtener la certificación de parte del fabricante del chasis en el sentido de que la carrocería que se ha integrado con el mismo es técnica y funcionalmente compatible.
- La estructura debe cumplir con "*Regulation No. 66 Uniform Provisions concerning the approval of Large Passenger Vehicles with regard to the Strength of their Superstructure*" de las Naciones Unidas.
- Las uniones de elementos que componen la carrocería y adosados a ella deberán estar unidos firmemente entre sí, durante toda la concesión minimizando el nivel de vibraciones y ruido al interior del habitáculo para pasajeros.
- Para el caso de autobuses con carrocería autoportante, en ninguna circunstancia se permitirá la modificación de los elementos de la carrocería, ni la reubicación de partes mecánicas o estructurales por agentes diferentes al fabricante de la estructura.
- Los autobuses complementarios para el Sistema de Transporte MIO no podrán utilizar chasis diseñados y fabricados con destinación a ser utilizados en vehículos de carga y tracción (tractores, camiones, acoplados y semi - acoplados).
- El autobús deberá contar con el aislamiento térmico autoextingible y retardante al fuego en el área del motor y demás áreas cercanas a fuentes de alto calor, para garantizar que la temperatura en el compartimiento de los pasajeros y del conductor no debe ser superior a 38 grados centígrados cuando se mida por encima de la superficie adyacente que cubre las siguientes fuentes de calor: encima del radiador, encima del motor, sobre el recorrido del tubo de escape, sobre la transmisión, en el sistema de retardación y sistemas que generen calor; a una distancia radial de 50 mm superficie de acuerdo con lo establecido en la NTC 4901-2.
- El autobús deberá contar con el aislamiento acústico de tal manera que permita un nivel máximo de ruido al interior del autobús de 90 dB (A).
- El habitáculo para pasajeros y su sistema de ventilación no deberá permitir el paso de agua, polvo, humo o cualquier otro agente nocivo que cause molestia a los pasajeros, y deberá garantizar el nivel máximo de ruido permitido.
- El criterio de diseño del chasis tendrá que tomar en cuenta para la ubicación de los elementos la optimización de la superficie disponible para pasajeros.
- La estructura de la carrocería deberá incorporar materiales metálicos tales como el acero o metales ligeros, sin perjuicio de lo cual podrán construirse estructuras mixtas utilizando otros materiales cuyas características ofrezcan resistencia, duración y seguridad igual o superior a la obtenida con los materiales metálicos.

- Las uniones de elementos que componen la carrocería y adosados a ella deberán estar unidos firmemente entre sí, minimizando el nivel mínimo de vibraciones y ruido al interior del habitáculo para pasajeros.
- El vehículo deberá contar con el aislamiento térmico a prueba de fuego en el área del motor y demás áreas cercanas a fuentes de alto calor, para garantizar que la temperatura al interior del habitáculo de pasajeros en las zonas cercanas a las fuentes de calor, medida en un radio de 50 milímetros, El habitáculo para pasajeros y su sistema de ventilación no deberá permitir el paso de agua, polvo, humo o cualquier otro agente nocivo que cause molestia a los pasajeros o al conductor.

2.2.1 Acabados Internos

- Todos los acabados interiores del autobús deberán fabricarse en material plástico, laminado melamínico o lavable, resistente al desgaste, retardante al fuego, auto extingible y no tóxico, sin perjuicio de cumplir con las especificaciones de seguridad en la Norma Técnica Colombiana NTC 3586 última revisión o la norma FMVSS 302 0 equivalentes a nivel internacional.
- En ningún caso el recubrimiento y acabado interior podrá ser tapizado o en láminas metálicas. El anclaje de los asientos podrá ser directo a la plataforma del vehículo o al panel lateral de la carrocería. En cualquier caso, el medio de sujeción de los asientos deberá proporcionar la suficiente firmeza a los asientos en caso de accidentes o movimientos bruscos con el fin de evitar lesiones a los pasajeros. Todos los herrajes de los asientos y demás elementos de sujeción deberán cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC-5206 última revisión o su equivalente a nivel internacional, verificando las prescripciones y el procedimiento de ensayo establecidos en el Apéndice 5 del reglamento No. 80 de las Naciones Unidas. Sin perjuicio de cumplir con lo siguiente:
 - En el compartimiento del motor, no debe utilizarse ningún material de insonorización inflamable o susceptible de impregnarse de combustible o lubricante, salvo si está recubierto de un revestimiento impermeable y no inflamable.

2.2.2 Apariencia Externa

El color externo e interno de los autobuses complementarios, será de acuerdo con la muestra que Metro Cali S.A. entregue en el momento que sea adjudicada la propuesta, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa. Las pinturas utilizadas carrocería deben ser resinas tipo poliuretano.

2.2.3 Puesto del conductor

El asiento para el conductor deberá ser acolchado, con amortiguación hidráulica o neumática regulable en dureza y apoya-cabezas regulable en altura. La regulación horizontal, vertical y del espaldar, deben permitir como mínimo un movimiento horizontal de más o menos 130 milímetros en el eje longitudinal, un movimiento vertical de más o menos 100 milímetros en el eje vertical y un ángulo de inclinación del espaldar de entre 10 y 25 grados medidos respecto a la vertical. La regulación horizontal de espaldar debe ser mecánica y la regulación vertical debe ser neumática o hidráulica.

2.2.4 Capacidad

Tener una capacidad nominal de 50 pasajeros teniendo en cuenta densidad máxima de 7 pasajeros de pie por metro cuadrado.

El concesionario deberá entregar a Metro Cali S.A en formato digital, para su aprobación, el diseño y la distribución interna de la carrocería de cada tipología de autobús que vinculará al Sistema MIO antes de iniciar el proceso de fabricación de la carrocería.

Los autobuses deben instalar en el dintel de las puertas un indicador luminoso y acústico, visibles de próximas paradas y que para las personas con discapacidad visual y auditiva; igual dintel exterior del autobús dos (2) señales luminosas (verde y roja), y otra acústica que indiquen que el autobús está parado o que va a arrancar (la señal sonora es imprescindible solo ante el arranque). En todo caso atender con las disposiciones establecidas en el decreto 1660 y Resolución 003636 del 2005 expedida por el Ministerio de Transporte, o los que los modifiquen, adicionen o sustituyan.

Para el cálculo de peso de los autobuses para el Sistema de Transporte Masivo MIO se tendrá en cuenta una masa por pasajero de 68 kilogramos, la capacidad máxima del autobús, la disposición de asientos y las áreas libres disponibles para ubicar pasajeros de pie.

2.2.5 El piso

El piso o plataforma y los peldaños de las puertas de emergencia del autobús deben ser recubiertos en material sintético antideslizante, de acuerdo con las disposiciones de seguridad y de materiales según especificaciones del presente documento. Por ningún motivo se permitirá el uso de láminas metálicas como recubrimiento para el piso o interior del autobús.

El material que recubre el piso o plataforma deberá tener una duración mínima de 12 años de uso teniendo en cuenta las condiciones de operación del sistema complementario, además deberá evitar toda clase de filtraciones de líquidos garantizando la estanqueidad al interior del autobús.

2.2.6 Iluminación

Los autobuses para el Sistema de Transporte Masivo MIO deberán tener iluminación interna con la luminosidad media mínima de:

- 140 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas: compartimiento de pasajeros.
- 30 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas: compartimiento del conductor, puertas de servicio.
- 60 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas: primera fila de sillas (lados derecho e izquierdo) en el compartimiento de pasajeros inmediatamente atrás del conductor.

La zona de conducción deberá tener un sistema de iluminación independiente de la iluminación interior del autobús, de forma que no refleje la luz en el vidrio panorámico y obstaculice la visión.

Los autobuses deberán contar con luces delimitadoras de su contorno.

2.2.7 Aire acondicionado

El autobús Complementario Dual debe contar con un sistema de aire acondicionado y debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- Se debe considerar la carga térmica con la ocupación máxima de los autobuses, el número y ubicación de las puertas y la frecuencia de apertura y cierre de las mismas.
- La temperatura al interior del autobús debe estar entre 22 y 25 grados centígrados; caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 39 grados centígrados debe asegurar una diferencia de no menos de 8 grados.
- El Autobús deberá contar con un sistema de ventilación auxiliar de servicio temporal en caso de un daño del sistema de acondicionamiento de aire, que podrá hacer parte del sistema de acondicionamiento de aire.
- En caso de daño del sistema de refrigeración, el equipo debe accionar inmediatamente el sistema de ventilación, sin intervención del conductor.
- Todas las pruebas de funcionalidad del sistema deberán hacerse bajo la normatividad vigente y en la ciudad de Cali.

2.2.8 Numeración

Todos los autobuses deben poseer un espacio mínimo de 270 mm de ancho por 180 mm de altura en el cuerpo del autobús para ubicar la numeración asignada por Metro Cali S.A.

2.2.9 Panel externo del autobús para información al usuario

Los autobuses complementarios del Sistema MIO deberán poseer desde su fabricación paneles e información, para suministrar al usuario antes de su ingreso al autobús información necesaria que le permita como mínimo identificar ruta origen y destino de la misma, tipo de servicio y otros.

Debe generar las condiciones para proteger la electrónica del equipo, contra ingreso de polvo, agua, para evitar daños que afecten o puedan afectar el óptimo funcionamiento y operación de los paneles.

La información que se debe mostrar en los paneles debe estar siempre legible y visible, cuando el autobús dentro de la operación, se encuentre estacionado en una parada autorizada y cuando el autobús está en movimiento cumpliendo con la ruta establecida.

Los paneles externos del autobús para información externa al usuario deben estar debidamente instalados, configurados, probados, certificados, homologados y en pleno funcionamiento.

Los paneles externos que se dispongan en el autobús para información al usuario como mínimo, debe contener una Pantalla para visualización luminosa de dos líneas,

que debe ser de matriz de leds, plasma u otro, con mejor o superior especificación técnica.

Debe permitir al usuario de transporte dar lectura en cualquier hora del día o de la noche, durante la operación del Sistema MIO, de las siguientes variables:

- Código de Identificación del Concesionario (asignado por el SIUR).
- Código de la ruta en operación.
- Hito que identifica el origen o inicio operativo de la ruta.
- Hito que identifica el destino o final operativo de la ruta.
- Tipo de Servicio (corriente, expreso, especial, otro).
- Mensajes institucionales requeridos por Metro Cali S.A.

Cada autobús deberá tener instalado un panel externo para informar al usuario en cada uno de los siguientes lugares del vehículo:

- **Frontal:** Deberá desplegar la información del servicio que se está prestando. Debe ubicarse delante del autobús en la parte superior del parabrisas. El Panel de destino frontal tendrá una dimensión de 1.600 mm de longitud x 250 mm de altura que le permita al usuario la lectura desde una distancia mínima de 100 mts de día y de noche. El Panel debe poseer un sistema que impida el empañamiento de la información suministrada, en cualquier condición climática adversa.
- **Laterales:** en el autobús se debe instalar al menos uno de estos Paneles y deberá ser ubicado en la parte superior adyacente a las puertas de acceso. El Panel de destino lateral tendrá una dimensión de 600 mm de longitud x 250 mm de altura.
- **Posterior:** se ubicará en la parte superior derecha del vidrio panorámico trasero. El Panel de destino trasero tendrá una dimensión de 300 mm de longitud x 250 mm de altura.

2.2.10 Sistema de ventilación

El puesto del conductor debe contar un sistema de ventilación mecánica de tres velocidades con las rejillas orientables para cara, cuerpo y pies.

El parabrisas frontal deberá tener un sistema desempañante, con capacidad para retirar la condensación del aire en la totalidad del vidrio, bajo cualquier condición de operación del autobús, el cual deberá estar certificado con mediciones del fabricante del desempañador (la capacidad mínima de cada desempañador debe ser de 600 m3/hora).

Todos Los autobuses complementarios deberán utilizar llantas que cumplan las Normas Técnicas Colombianas NTC-1256 y NTC-1304.

El autobús complementario deberá contar con paneles divisorios fijos con una altura comprendida entre 700 mm y 800 mm en los siguientes casos:

Frente a los asientos ubicados en las zonas de las escaleras.

En la parte posterior del puesto del conductor, complementando con un panel transparente hasta una altura de 1800 mm.

Todos los autobuses deberán contar con cinturones de seguridad retractiles de tres puntos en el asiento del conductor de acuerdo con las Normas Técnicas Colombianas NTC-1570 y NTC-2037 o sus equivalentes a nivel internacional según sea aplicable.

Adicionalmente deberá contar con una alarma visual y sonora que se active en el caso en que el conductor inicie la marcha del autobús sin la utilización del cinturón de seguridad.

Todo el sistema de iluminación exterior y las luces de frenado, emergencia y direccionales estarán de acuerdo a la norma ISO— 303/63 E.

Las luces traseras de frenado, posición, marcha atrás y direccionales deben cumplir las normas europeas de los Reglamentos europeos No. 6, 7 y 23 en lo referente al nivel de luminosidad.

Los faros delanteros deben cumplir las especificaciones del Reglamento No. 87 de las Naciones Unidas "Uniform Provisions concerning the approval of daymme running lamps for power driven vehicles" referente a la capacidad y pruebas para ser utilizados en el día.

Las aristas que se presenten en la carrocería ya sea por desniveles o escalones deberán estar demarcadas de color amarillo.

2.2.11 Ventanas y puertas

Las ventanas deberán cumplir con las condiciones de seguridad y materiales según la norma NTC-1467 última revisión o su equivalente a nivel internacional, conforme a lo establecido a continuación:

- Vidrios laminados para uso de panorámicos frontales del vehículo
- Vidrios templados para uso en ventanas laterales y puertas del vehículo
- Las ventanas laterales no podrán presentar división alguna y deberá sujetarse directamente a la estructura de la carrocería utilizando pegantes.
- Las ventanas laterales deberán estar protegidas del agua que escurre por el techo en caso de lluvia, por una canalización; cuando el autobús es desacelerado y/o acelerado, el sistema de canalización no podrá permitir que el agua se escurre sobre el panorámico y las puertas.
- Todos los vehículos nuevos para la operación del Sistema, deberán contar con 2 puertas de servicio por el lado derecho; y 2 puertas de servicio en el lado izquierdo para poder operar en las estaciones de las troncales del sistema MIO.
- Las puertas de servicio deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo máximo de apertura de 3 segundos.
- Las puertas de servicio deben tener como mínimo un 45% de su superficie con vidrio de acuerdo a las disposiciones de seguridad según la norma NTC-1467 última revisión
- Los vehículos deberán contar con un sistema que permita abrir las puertas desde el interior y exterior del vehículo en caso de emergencia. Este sistema dispondrá de al menos un punto para el accionamiento de las puertas desde el exterior, el cual debe estar debidamente señalizado para su fácil accionamiento. El sistema interno de accionamiento de emergencia debe estar claramente señalizado y protegido con tapas de policarbonato color rojo traslucido u otro sistema de protección que impida su activación involuntaria.
- En el habitáculo del conductor debe existir un testigo óptico o sonoro que le permita al conductor sentado en su puesto de conducción, y en cualquier

condición de alumbrado ambiente, advertir que una puerta no está completamente cerrada. Este testigo debe encenderse o sonar cada vez que la estructura de la puerta no se encuentre cerrada.

- Los vehículos deberán contar con un sistema auditivo (menor a 75 decibeles dB(A)) y luminoso en cada una de las puertas de servicio y emergencia que permita a los pasajeros identificar que las puertas se van a abrir o a cerrar.
- Los vehículos deberán contar con un sistema que impida la apertura de las puertas mientras el vehículo se encuentre en movimiento, e impida la arrancada del vehículo mientras alguna de las puertas tanto de servicio como de emergencia esté abierta.
- Los mandos de apertura y cierre de las puertas de servicio, deben permitir que el conductor pueda invertir el movimiento de la puerta en todo momento en el curso de cierre o de apertura. El sistema de apertura de las puertas de servicio debe impedir que los pasajeros puedan ser heridos o atrapados por la puerta cuando se accione. Toda puerta que abra hacia el interior del vehículo no deberá presentar riesgo de causar daño a los pasajeros, en condiciones normales de uso. De ser necesario, se instalarán los sistemas de protección adecuados.
- Todos los vehículos deben contar como mínimo con un timbre de solicitud de parada ubicado en los tubos (pasamanos o asideros) más cercanos a la puerta de desembarco de los pasajeros (uno por cada puerta de salida).
- La puerta trasera debe contar con dispositivos ópticos (espejos, cámaras, etc.) u otros, que permitan al conductor visualizar desde su posición normal de conducción la presencia y el ascenso o descenso de los pasajeros.

2.2.12 Iluminación interna

Los vehículos para la operación del Sistema de Transporte Público Masivo de Pasajeros deberán tener iluminación interna fluorescente y/o con nuevas tecnologías de uso eficiente de energía, con una luminosidad mínima de 200 lux medida a una altura de 1200 milímetros sobre la plataforma del vehículo en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas:

Compartimiento de pasajeros y accesos a cualquier salida o entrada. 30 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús, incluidas las siguientes áreas: compartimiento del conductor, y 60 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús, incluidas las siguientes áreas: primera fila de sillas (lados derecho e izquierdo) en el compartimiento de pasajeros inmediatamente atrás del conductor.

La zona de conducción deberá tener un sistema de iluminación independiente de la iluminación interior del bus, de forma que no refleje la luz en el vidrio panorámico y obstaculice la conducción en forma segura.

La zona de las puertas deberá tener sistema de iluminación automática que ilumine el piso del vehículo. Este sistema de iluminación se debe activar durante el periodo en el cual permanezcan abiertas las puertas, siempre y cuando el sistema de iluminación interior este encendido.

2.2.13 Puntos y ducteria para equipamiento tecnológico

Para la instalación de equipamiento tecnológico se deberán tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- Cámaras de seguridad y MNVR: se deberá instalar ductería para las conexiones de alimentación y datos, teniendo en cuenta las imágenes y la distribución presentada a continuación:
 - Total Cámaras: 3 (Cámara conductor, Cámara Pasillo y Cámara vista Exterior).
 - Total MNVR: 1

Figura 1. Ubicación MNVR



Figura 2. Ubicación cámaras

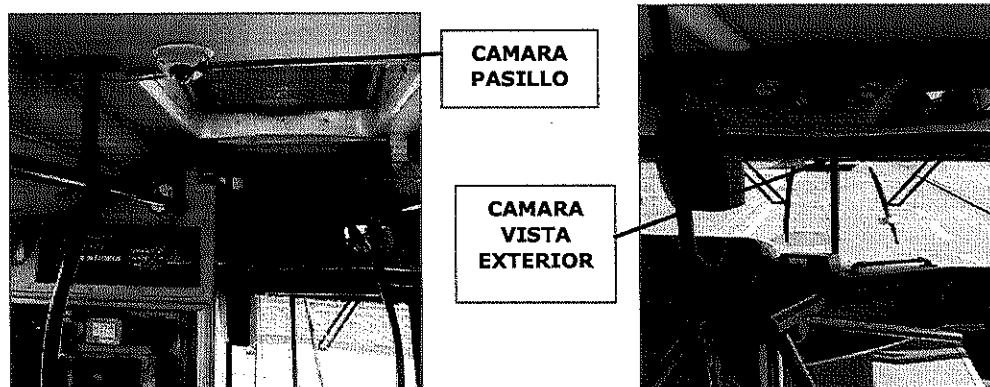
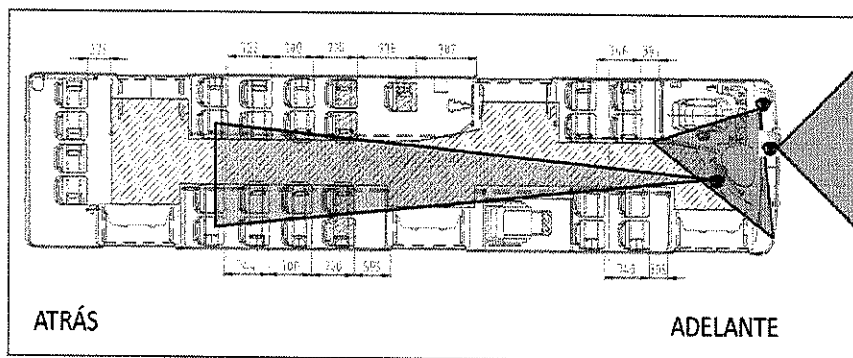


Figura 3. Cobertura de visión de las cámaras a bordo



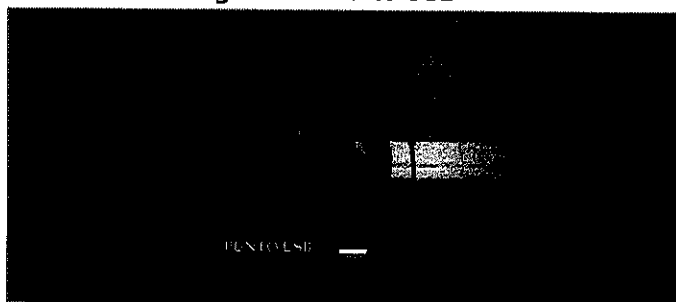
- Router para servicio de internet (WIFI): se deberá dejar espacio para el router en el gabinete principal del bus y las conexiones para la alimentación y datos.

Figura 4. Router



- Ducto libre: se deberá instalar un ducto protegido contra humedad en el techo de las puertas de acceso del bus (a excepción de la puerta que tiene la barrera de acceso - validador y torniquete), con el fin de permitir la posibilidad de realizar la instalación de un equipo tecnológico.
- Puntos para carga de dispositivos móviles (Universal Serial Bus - USB): se deberá contemplar un punto USB por cada dos asientos del bus para la alimentación de dispositivos móviles.

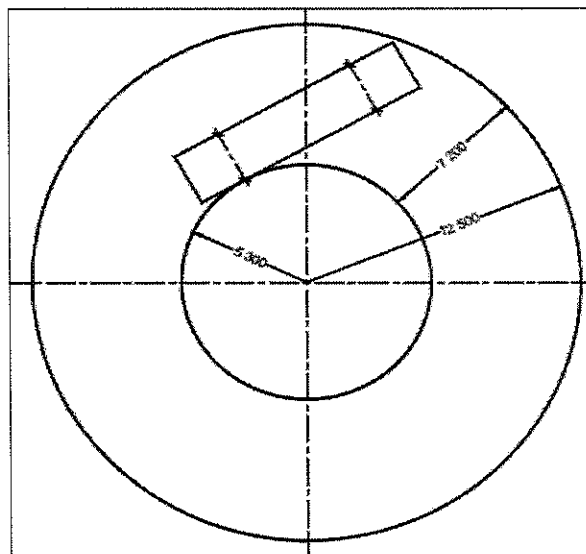
Figura 5. Puerto USB



2.3 Radios de Giro

El vehículo deberá inscribir su trayectoria en una corona circular de radio exterior de 12.500 mm y de radio interno de 5.300 mm:

Figura 6. Radio de giro del vehículo



2.4 Dispositivos y Sistemas de Seguridad

- Todos los vehículos deben utilizar llantas que cumplan con las Normas Técnicas Colombianas números NTC-1303 y NTC-1304; y durante su operación se deberá garantizar una profundidad de labrado mínima de 2 mm.
- La batería del vehículo debe estar ubicada fuera del habitáculo de los pasajeros, y debe disponer de un dispositivo ubicado al alcance del conductor que permita el corte de la energía proveniente de la batería.
- Todos los vehículos, deberán contar con cinturones de seguridad retráctiles de tres puntos, en el asiento del conductor de acuerdo a la norma NTC 1570, o sus equivalentes a nivel internacional según sea aplicable. Igualmente deberán contar con una alarma visual y sonora que se active en el caso en el cual el conductor inicie el movimiento del vehículo sin la utilización de los cinturones de seguridad.
- Los depósitos de combustible deben estar encerrados dentro de una estructura metálica que lo proteja en una colisión o volcamiento, o estar ubicado dentro de los dos bastidores del chasis. Dichas estructuras deben ser instaladas por el ensamblador o fabricante del chasis del vehículo.
- Los conductos o tuberías del sistema de alimentación de combustible en ningún caso deberán pasar dentro del habitáculo de pasajeros, deberán estar protegidas y mantenerse libres de fugas o pérdidas, esfuerzos anormales de torsión, impactos, flexión, fricción y vibración.
- La ruta de los ductos de combustible deberá diseñarse de tal forma que, una posible fuga no tenga posibilidad de caer sobre elementos del sistema de escape o de otra fuente de alto calor.

- Las instalaciones eléctricas deben estar selladas y protegidas de la humedad. Las instalaciones eléctricas en ningún caso podrán ubicarse dentro de la cabina de pasajeros.
- Los faros delanteros deben cumplir las especificaciones del Reglamento No. 87 de las Naciones Unidas "Uniform Provisions concerning the approval of day time running lamps for power driven vehicles" referente a la capacidad y pruebas para ser utilizados como luz día.
- Los extintores deben cumplir mínimo con la NTC 1141 última actualización.
- Cada vehículo debe estar provisto en todo momento de uno o varios botiquines de primeros auxilios. En caso que la empresa o concesionario suministre el botiquín como dotación personal de cada conductor, este será el equivalente para el cumplimiento de esta obligación.
- Los vehículos propulsados por otro tipo de combustible limpio según los definidos por ley, deberán cumplir con lo estipulado en las Normas Técnicas que adopte la autoridad competente para tal efecto.

