



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

**PROCESO DE CHATARRIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA FLOTA DE  
TRANSMILENIO S.A. Y SU INCIDENCIA AMBIENTAL EN EL DISTRITO  
CAPITAL**

**VIGENCIA 2010 - 2018**

**PLAN ANUAL DE ESTUDIOS – PAE 2019**

**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE ECONOMÍA Y POLÍTICA PÚBLICA**

**BOGOTÁ D.C., JULIO DE 2019**

[www.Contraloriabogota.gov.co](http://www.Contraloriabogota.gov.co)  
Cra. 32A No. 26A-10  
Código Postal 111321  
PBX: 3358888



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

**INFORME ESTRUCTURAL “PROCESO DE CHATARRIZACIÓN Y  
MODERNIZACIÓN DE LA FLOTA DE TRANSMILENIO S.A. Y SU INCIDENCIA  
AMBIENTAL EN EL DISTRITO CAPITAL”**

**JUAN CARLOS GRANADOS BECERRA**  
Contralor de Bogotá, D.C.

**MARÍA ANAYME BARÓN DURÁN**  
Contralora Auxiliar

**CLARA VIVIANA PLAZAS GÓMEZ**  
Directora de Estudios de Economía y Política Pública

**CARMEN ALDANA GAVIRIA**  
Subdirectora de Estudios Económicos y Fiscales

**Profesionales**

**Jorge Alberto Solano Ruiz**  
Profesional Especializado 222-07  
**Flor Myriam Toloza Méndez**  
Profesional Especializado 222-07

[www.Contraloriabogota.gov.co](http://www.Contraloriabogota.gov.co)  
Cra. 32A No. 26A-10  
Código Postal 111321  
PBX: 3358888



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>17</b>
<b>1.1 RELACIONADO CON EL SECTOR TRANSPORTE Y LA OPERACIÓN DE TRANSMILENIO S.A.....</b>	<b>17</b>
1.1.1 Leyes 769 de 2002 y 1383 de 2010.....	17
1.1.2 Ley 86 de 1989.....	17
1.1.3 Ley 310 de 1996.....	17
1.1.4 Ley 336 de 1996.....	17
1.1.5 Decreto 630 de 2013.....	18
1.1.6 Acuerdo 4 de 1998.....	18
1.1.7 Decreto Distrital 580 de 2014.....	18
1.1.8 Decreto 1079 de 2015.....	18
1.1.9 Resolución 3753 de 2015.....	18
1.1.10 Resolución 1192 de 2000 y 381 de 2007.....	19
1.1.11 Documentos CONPES.....	19
<b>1.2 NORMAS RELACIONADAS CON EL TEMA DEL AIRE DE LA CIUDAD..</b>	<b>20</b>
1.2.1 Decreto 948 de 1995.....	20
1.2.2 Resolución 005 de 1996.....	20
1.2.3 Decreto 1697 de 1997.....	20
1.2.5 Resolución 0653 de 2006.....	20
1.2.6 Resolución 601 del 4 de abril de 2006.....	21
1.2.7 Resolución 910 de 2008.....	21
1.2.8 Resolución 610 del 24 de marzo de 2010.....	21
1.2.9 Resolución 650 de 2010.....	22
1.2.10 Resolución 2154 de 2010.....	22
<b>1.3 OTRAS NORMAS RELACIONADAS.....</b>	<b>23</b>
<b>2. ANÁLISIS PROCESO DE CHATARRIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LOS BUSES TRONCALES EN EL DISTRITO CAPITAL .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1. EVALUACIÓN AL PROCESO DE CHATARRIZACIÓN DEL SITP Y RESULTADOS EN LA MODERNIZACIÓN DE LA FLOTA TRONCAL (BTR)...</b>	<b>25</b>
2.1.1 <i>La Chatarrización de los Buses del Sistema Integrado de Transporte Público-SITP.....</i>	<i>25</i>
2.1.2 <i>El Proceso de Chatarrización de los Buses Troncales (BTR) de TRANSMILENIO S.A.....</i>	<i>27</i>
2.1.3 <i>La Modernización de la Flota Troncal de TRANSMILENIO S.A.....</i>	<i>29</i>
2.1.3.1. <i>La nueva licitación para la modernización de TRANSMILENIO S.A. Proceso de Licitación No TMSA – LP- 01- 2018. ....</i>	<i>32</i>
2.1.3.2 <i>Proceso de Licitación No TMSA – LP- 02- 2018.....</i>	<i>35</i>
2.1.3.3. <i>Selección Abreviada No TMSA-SAM-20-2018 y TMSA-SAM-21-2018.....</i>	<i>36</i>
2.1.3.4 <i>Cambio forma de pago.....</i>	<i>37</i>
<b>3. INCIDENCIA AMBIENTAL EN EL DISTRITO CAPITAL RESULTADO DE LOS PROCESOS DE MODERNIZACIÓN Y CHATARRIZACIÓN DE LA FLOTA DE TRANSMILENIO S.A. ....</b>	<b>39</b>
<b>3.1. EL ESTADO DEL AIRE DE BOGOTÁ.....</b>	<b>39</b>



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

<b>3.2 LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE DE LA CIUDAD Y SUS REPERCUSIONES EN LA SALUD DE LOS BOGOTANOS. ....</b>	<b>43</b>
<b>3.3 LA OPERACIÓN ACTUAL DE LOS BUSES TRONCALES DE TRANSMILENIO S.A. Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DEL AIRE QUE SE RESPIRA EN LA CIUDAD.....</b>	<b>51</b>
<b>3.4 POSIBLES MEJORAS AMBIENTALES POR LA MODERNIZACIÓN DE LA FLOTA TRONCAL DE TRANSMILENIO S.A., CON LA OPERACIÓN DE LOS NUEVOS BUSES. ....</b>	<b>57</b>
<b>3.5. LA OPERACIÓN DE TRANSMILENIO, LOGROS Y LIMITACIONES EN ATENCIÓN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS). ....</b>	<b>60</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>66</b>



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

## **TABLA DE CUADROS**

Cuadro No 1: Flota troncal vinculada a Transmilenio S.A. a diciembre de 2018.....	11
Cuadro No 2: Kilómetros de cobertura por corredor, estaciones y portales.....	12
Cuadro No 3: Normatividad de calidad del aire en Colombia Vs. Recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. ....	21
Cuadro No 4: Normas relacionadas con el manejo y control del aire en la ciudad.....	23
Cuadro No 5: Proceso de chatarrización del SITP .....	25
Cuadro No 6: Edad promedio y kilómetros permitido .....	29
Cuadro No 7: Cronograma entrega de Flota e Inicio de Operación .....	31
Cuadro No 8: Medición de PM10 en las estaciones de la REMCAB .....	40
Cuadro No 9: Medición de PM10 en las estaciones de la REMCAB .....	40
Cuadro No 10: Medición de PM 2.5 en las estaciones de la REMCAB. ....	41
Cuadro No 11: Medición de NO2 en las estaciones de la REMCAB. ....	41
Cuadro No 12: Medición de SO2 en las estaciones de la REMCAB.....	42
Cuadro No 14: Cantidad de emisiones según categoría vehicular .....	52
Cuadro No 15: Reducción de material particulado (pm) establecido por Transmilenio S.A., con la llegada de los nuevos buses. ....	58
Cuadro No 16: Reducción de hidrocarburos (HC) establecido por Transmilenio S.A., con la llegada de los nuevos buses.....	58
Cuadro No 18: Logros y Limitaciones de Algunas Metas de Tres Objetivos de Desarrollo Sostenible, que tienen relación con la Operación de la Flota de Transmilenio S.A. y su proceso de Modernización.....	60



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

## **INTRODUCCIÓN**

En el Plan Maestro de Movilidad, PMM, se formulan las determinaciones generales y normativas y como parte del mismo se establece la estructuración del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá- SITP, como un instrumento que debe garantizar la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, mediante la optimización de los niveles de servicio para viajes que se realizan en la ciudad.<sup>1</sup>

El SITP es un sistema organizado e integrado por diferentes servicios de transporte urbano (azul), alimentador (verde), complementario (naranja), troncal (rojo, denominado Bus de Transito Rápido- BTR, especial (vino tinto), el dual (rojos de plataforma baja), provisional y los demás modos de transporte como el TRANSMICABLE con los que se busca el cubrimiento efectivo del transporte en Bogotá.<sup>2</sup>

El presente informe tiene como objetivo general determinar el avance y resultados del proceso de modernización y chatarrización de los buses troncales articulados y biarticulados de TRANSMILENIO S.A; analizar sus efectos en la calidad del aire en Bogotá D.C., durante el período 2010-2018 e identificar los avances en la atención a los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS, que tienen relación con energías limpias, transporte y acciones por el clima.

El estudio se desarrolla en tres capítulos, a saber: En el primero se efectúa la descripción de diferentes normas tanto Nacionales como Distritales, documentos CONPES y demás relacionadas con el sistema de transporte público y la calidad del aire. Igualmente, hace un recuento detallado de los antecedentes del sistema, desde el momento que el Gobierno Distrital vio la necesidad de tener en la ciudad un régimen de transporte que mitigara las falencias en materia de movilidad de los ciudadanos, considerando cuatro pilares: Respeto a la vida; al tiempo; a la diversidad y la calidad internacional, mediante el cumplimiento de los requisitos mínimos señalados por la ingeniería del transporte para la prestación de un servicio cómodo, seguro y efectivo.

En el capítulo dos se realiza el análisis de los procesos tanto de chatarrización, como de modernización de la flota troncal del SITP, se hace un examen desde la

---

<sup>1</sup> <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146028/historia-de-transmilenio/>

<sup>2</sup> *Ibídem*



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

puesta en marcha del sistema troncal hasta la fecha en que los buses han comenzado su proceso de desintegración de acuerdo a la normatividad que los cobija, por último, las causas que originaron la demora en la actualización de la flota especialmente de los articulados y biarticulados, así como de la incidencia por parte del sistema en la contaminación del aire en la ciudad.

En este análisis se examina de manera general el proceso de modernización de la flota troncal mediante la adquisición de 1.441 buses nuevos, a través de las licitaciones públicas Nos TMSA-LP-01 y 02 de 2018 y los procesos de selección abreviada Nos TMSA-SAM -20 y 21 de 2018, que originaron los contratos que permiten la modernización de la flota, mediante la adjudicación de 6 lotes de flota y que a la fecha se encuentran en la fase de ejecución. De acuerdo a la página oficial de TRANSMILENIO S.A en el mes de junio de 2019, entraron en funcionamiento 336 buses de los 1.441 adquiridos, equivalente al 23,32% de lo contratado y de los cuales 134 son biarticulados y 202 articulados.

Así mismo, Se hace énfasis, en la nueva modalidad de contratación de la flota adquirida, su forma de pago que desglosa por una parte al proveedor y por otra al operador y mantenimiento de la misma.

En el capítulo tres, se pone de manifiesto la calidad, del aire en Bogotá, como consecuencia de la no chatarrización de los buses troncales con más de 18 años de vida que aún circulan en la ciudad, sin que el Distrito hubiera tomado medidas oportunas con el fin de mitigar o disminuir la contaminación que afecta a los ciudadanos residentes en la capital de la República, especialmente quienes esperan en las estaciones, los pasajeros que los abordan y los individuos que recorren o viven cerca a los 12 corredores en servicio. Así mismo, se evalúa las repercusiones en la salud de los bogotanos, especialmente en población infantil y adultos mayores, quienes presentan mayor vulnerabilidad a la adquisición de enfermedades de tipo respiratorio.

Se hace mención, de lo que se espera en materia de la modernización de la flota troncal, en cuanto al mejoramiento en la calidad del aire de la ciudad y por ende a su disminución en los niveles de las enfermedades respiratorias.

Por último, en cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles -ODS, se hace un análisis relacionado con los tres que apuntan al tema en desarrollo como son, Objetivo 7: energía asequible y no contaminante, Objetivo 11: ciudades y comunidades sostenibles y Objetivo 13: acción por el clima, observando que unos



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

presentan logros significativos, pero en varios existen limitaciones en lo corrido de los 18 años del servicio prestado por TRANSMILENIO.

De las principales conclusiones del presente estudio se resalta, el atraso en la renovación por parte del Distrito Capital de los buses troncales, toda vez que se esperó casi el doble de tiempo de vida útil de los vehículos que circulan en Bogotá a diario, para hacer un cambio en la flota, lo cual conllevó a que participaran en forma directa en la contaminación del aire de la ciudad como consecuencia de la tecnología obsoleta que fue utilizada en la operación de las Fases I y II, que corresponden a tecnologías Euro II, III y IV, las cuales están descartadas en muchos países desarrollados, incluyendo la Euro V, a la que corresponde los nuevos buses que están llegando para la operación de TRANSMILENIO desde junio de 2019.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

## ANTECEDENTES

Mediante Acuerdo 04 de 1999, se autoriza al Alcalde Mayor para participar conjuntamente con otras entidades del orden distrital, en la constitución de la Empresa de Transporte del Tercer Milenio TRANSMILENIO S.A., como entidad del Sector Descentralizado de la Administración Distrital, que funciona como una Empresa Industrial y Comercial del Estado, con personería jurídica, autonomía administrativa, financiera, presupuestal y patrimonio propio, vinculada a la Secretaría Distrital de Movilidad, responsable de gestionar el desarrollo e integración de los sistemas de transporte público masivo intermodal de pasajeros de la ciudad, bajo la modalidad de transporte terrestre automotor, teniendo la responsabilidad de la prestación eficiente y permanente del servicio.<sup>3</sup>

Conforme a la página oficial de TRANSMILENIO S.A., el Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), es el sistema organizado, compuesto y accesible, construido en la ciudad de Bogotá con el objeto de lograr tanto cobertura del 100% en la prestación del servicio de transporte en la ciudad, como la unidad de tarifas y la mejora tecnológica, con el fin de reducir la accidentalidad en la capital y mejorar la movilidad. Dentro del sistema, se encuentra los buses de TRANSMILENIO S.A. denominados también troncales o articulados y biarticulados, los cuales prestan el servicio de BRT (Bus de Transito Rápido). Su construcción se inició en 1998, su inauguración el 4 de diciembre de 2000 e inició operación el 18 de diciembre del mismo año y 14 días después de haberse inaugurado, se estrenó con 14 buses entre las calles ochenta y sexta por la troncal de la Caracas. Durante este período se entregaron las troncales: Auto norte, Calle 80 y Caracas.

Durante el avance del Plan de Desarrollo “Formar Ciudad” 1995-1998, se formularon propuestas para buscar una solución al problema del transporte público, se contempló la posibilidad de establecer un sistema de transporte masivo que contribuyera a remediar la problemática de la movilidad en Bogotá.<sup>4</sup>

Como proyecto prioritario, en el Plan de Desarrollo “Por la Bogotá que Queremos”, 1998-2000, se incluyó en el programa de gobierno, ofrecer a la ciudad una solución al problema del transporte público en el tema de movilidad, a través del sistema de transporte masivo y se estableció la construcción de una infraestructura especial destinada de manera específica y exclusiva a su operación, a partir de corredores troncales especializados, dotados de carriles de uso único, estaciones, puentes,

<sup>3</sup> [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co), consultada el 22 de marzo de 2019.

<sup>4</sup> Alcaldía de Bogotá. (2000, diciembre 18). Historia de TRANSMILENIO S.A. Tomado abril 05, 2019, de [https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146028/historia-de-TRANSMILENIO S.A](https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146028/historia-de-TRANSMILENIO-S.A)



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

ciclo rutas y plazoletas de acceso peatonal especial, diseñados para facilitar el uso del sistema a los usuarios.

Teniendo en cuenta estudios efectuados por empresas internacionales como la Japan International Cooperation Agency (JICA), en la administración denominada “Formar Ciudad”, los cuales determinaron que el metro no era la opción más conveniente a corto plazo, pues sólo a quince o veinte años tendría una línea y que su costo era diez veces mayor a la alternativa de articulados, se decidió, como solución al problema del transporte público la creación del Sistema TRANSMILENIO S.A., sustentado en cuatro pilares: respeto a la vida, respeto al tiempo de la gente, respeto a la diversidad ciudadana y calidad internacional, cumpliendo con los requisitos mínimos señalados por la ingeniería del transporte para la prestación de un servicio cómodo, seguro y efectivo.<sup>5</sup>

El Concejo de Bogotá aprobó el proyecto para la creación del sistema mediante el Acuerdo 04 de 1999, que autorizó al Alcalde Mayor, en representación de Bogotá D.C., para participar conjuntamente con otras entidades del orden distrital en la constitución de la Empresa de Transporte de Tercer Milenio -TRANSMILENIO S.A., dada el 13 de octubre de 1999.

Entre los años 2001 y 2003, se incluyó en el plan de desarrollo “Bogotá para vivir todos del mismo lado”, la meta de disminuir en un 20% los tiempos de desplazamiento de las personas en la ciudad y los proyectos prioritarios fueron las tres nuevas troncales de transporte masivo: Américas, NQS y Avenida Suba.<sup>6</sup>

Con fecha 31 de diciembre de 2018, TRANSMILENIO S.A, presenta las siguientes cifras con relación a la infraestructura del sistema, 114.4 kilómetros de cobertura; 9 portales y patios garajes, 139 estaciones regulares y 12 corredores en servicio.<sup>7</sup>

Además, el Sistema se complementa con 16 ciclo parqueaderos con 3.578 espacios en total, seguros, cómodos y de fácil acceso para todas las personas que utilizan la bicicleta como una alternativa formal de transporte para la movilidad diaria.

La cantidad de cupos según la empresa es la siguiente: Portal Suba 324, Portal Eldorado 532, Portal Américas 785, Portal Sur 220, Portal de la 80 353, Portal 20 de julio 216, San Mateo 650, Bicentenario 116, Ricaurte 165, Pradera 32,

<sup>5</sup> Ibídem.

<sup>6</sup> Ibídem.

<sup>7</sup> <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/151162/estadisticas-de-oferta-y->



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

Marsella 32, Mundo Aventura 32, Bandera 101, Av. Rojas 104, Quinta Paredes 48, General Santander 48.<sup>8</sup>

En el marco del Plan Maestro de Movilidad, el cual es la carta de navegación de la ciudad, se establece la estructuración del SITP, como instrumento que garantiza mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, optimizando los niveles de servicio para viajes que se realizan en la ciudad, siendo éste un sistema que la administración distrital pretende que sea organizado e integrado con diferentes servicios de transporte (Urbano, Especial, Complementario, Troncal, Alimentador y demás modos de transporte que se irán implementado), que busca que el cubrimiento del transporte en Bogotá sea efectivo.

Para las Fases I, II y III, el sistema es operado por las siguientes empresas: SI99 S.A., Express del Futuro S.A., Ciudad Móvil S.A., Metrobús S. A., Transmasivo S.A., SI02 S.A., Conexión Móvil S.A. Gmóvil, S.A. y Consorcio Express S.A.S; los operadores de alimentación son: Alnorte Fase II, Alcapital Fase II, SI 03, Citimóvil, TAO S.A., Gmóvil, S.A.S. y Consorcio Express S.A.S.<sup>9</sup>

Los vehículos son adquiridos por las empresas concesionarias que a la vez son los dueños, quienes los colocan a disposición de TRANSMILENIO S.A., empresa que ostenta el usufructo para el servicio de la comunidad Bogotana; el recaudador es la empresa Recaudo Bogotá S.A.S., quien se encarga de administrar el Sistema Integrado de Recaudo, Control de Flota y Sistema de Información al Usuario, empresa que también hace parte del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) de Bogotá.<sup>10</sup>

De acuerdo a la información suministrada<sup>11</sup> por TRANSMILENIO S.A., del total de ingresos recaudados por el sistema, aproximadamente el 90% se le cancela a la empresas concesionarias dueñas de la flota, el 5% para la empresa que realiza el proceso de recaudo de los dineros de la venta de pasajes y el restante 5% para TRANSMILENIO S.A., quien es la encargada de mantener los portales y las estaciones.

Actualmente hay nueve portales en operación: Norte, Suba, 80, Las Américas, Sur, Tunal, Usme, 20 de Julio y Eldorado.

**Cuadro No 1: Flota troncal vinculada a Transmilenio S.A. a diciembre de 2018**

<sup>8</sup> [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co), consultada el 22 de marzo de 2019.

<sup>9</sup> *Ibídem*

<sup>10</sup> <https://www.tullaveplus.com/web/public/quienes-somos>

<sup>11</sup> Oficio de respuesta de TRANSMILENIO S.A., del 5 de marzo de 2019



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

FASE	OPERADOR	ARTICULADOS (150)	BIARTICULADOS (250)	PADRONES DUALES (80)	TOTAL
I	CIUDAD MÓVIL	177	10	0	187
	EXPRESS DEL FUTURO S.A.	191	0	0	191
	METROBUS	141	0	0	141
	SI 99	254	0	0	254
II	CONNEXION MÓVIL S.A.	161	48	0	209
	SOMOS K S.A.	171	0	0	171
	TRANSMASIVO S.A.	220	0	0	220
III	CONSORCIO EXPRESS	48	134	79	261
	CONSORCIO EXPRESS USAQUÉN	34	83	128	245
	COOBUS S.A.S.	0	0	0	0
	GMOVIL S.A.S	37	84	54	175
<b>Total</b>		<b>1434</b>	<b>359</b>	<b>261</b>	<b>2054</b>

Fuente: TRANSMILENIO S.A. Diciembre de 2018

**Cuadro No 2: Kilómetros de cobertura por corredor, estaciones y portales**

FASE	CORREDOR	LONGITUD (KMS.)	ESTACIONES Y PORTALES
I	Autopista Norte	10.3	16
	Caracas - Usme	18.3	14
	Caracas - Tunal	11.7	16
	Calle 80	10.1	14
	Eje Ambiental	1.9	2
	<b>Subtotal Fase 1</b>	<b>42.3</b>	<b>62</b>
II	Américas	13.0	16
	NQS 23	19.3	23
	Suba 13	13.0	14
	Soacha	3.6	5
	<b>Sub total Fase II</b>	<b>48.9</b>	<b>58</b>
III	Calle 26 (sin aeropuerto)	12,2	14
	Carrera 10	7.3	11
	Calle 6a	2.2	2
	<b>Sub total Fase III</b>	<b>21,7</b>	<b>27</b>
	<b>Total Troncal 147</b>	<b>112,9</b>	<b>147</b>

Fuente: TRANSMILENIO S.A. diciembre de 2018

www.Contraloriabogota.gov.co  
 Cra. 32A No. 26A-10  
 Código Postal 111321  
 PBX: 3358888



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

Según la empresa, durante el mes de diciembre de 2018, se presentaron 87.949.426 validaciones<sup>12</sup> en el sistema, incluyendo los abordajes del componente zonal, los cuales están distribuidos así: Componente Zonal 33.904.561 de abordajes; Componente Troncal 45.511.101 para las Fases I y II; para la Fase III es de 8.533.764. En el mes de diciembre de 2018, la demanda del sistema descendió un 1.4% con respecto al mismo mes del año anterior, es decir 1.223.208 de validaciones menos.

En promedio un día hábil<sup>13</sup> en el sistema troncal se realizaron 2.492.156 validaciones y para el sistema zonal 1.624 185, para un total de 4.166.341 de viajes de transporte público al día, según el informe de gestión de la empresa TRANSMILENIO S.A., 2018.

El Plan Maestro de Movilidad se establece, la estructuración del nuevo Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá (SITP), como instrumento que garantiza mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, optimizando los niveles de servicio para viajes que se realizan en la ciudad.

TRANSMILENIO S.A., adoptó un protocolo para la extensión de la vida útil de la flota vinculada al Sistema Integrado de Transporte Público – SITP (troncal fase III y zonal)<sup>14</sup>, en el mes de mayo de 2017, documento que menciona entre otros que la vida útil máxima de los vehículos que conforman el sistema troncal es de 12 años, de los cuales el concesionario podrá solicitar la extensión de la vida útil siempre y cuando reúna los requisitos exigidos por la empresa, como son entre otros, el estado de los vehículos, las condiciones mecánicas, kilometraje etc. y se podrá extender hasta por dos años, o sea que su vida útil quedaría máximo por 14 años.

Si bien es cierto, para TRANSMILENIO S.A., la vida útil de los vehículos troncales no podía superar 14 años en servicio, no es menos cierto que el promedio de los buses que recorren la ciudad prestando este servicio público supera los 18 años, contradiciendo directamente lo estipulado y adoptado por la misma empresa, lo cual ha contribuido a generar diversos contaminantes, como PM10, PM 2.5, NOS, SOS, CO, entre otros, que sumados a los que generan otros medios de transporte afectan la salud de los bogotanos, máxime cuando las tecnologías utilizadas por los buses

---

<sup>12</sup> Alcaldía de Bogotá. (2016, septiembre 6). Estadísticas de oferta y demanda del Sistema Integrado de Transporte Público SITP. Tomado abril 8, 2019, de <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/149180/estadisticas-de-oferta-y-demanda-del-sistema-integrado-de-transporte-Publico-sitp/>.

<sup>13</sup> De la primera semana de Noviembre de 2018.

<sup>14</sup> [https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/adminverblobawa?tabla=T\\_NORMA\\_ARCHIVO&p\\_NORMFIL\\_ID=9991&f\\_NORMFIL\\_FI LE=X&inputfilext=NORMFIL\\_FILENAME](https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/adminverblobawa?tabla=T_NORMA_ARCHIVO&p_NORMFIL_ID=9991&f_NORMFIL_FI LE=X&inputfilext=NORMFIL_FILENAME).



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

de las Fases I y II son antiguas y obsoletas, Euro II, III y IV<sup>15</sup>. Vale la pena señalar, que el haber extendido la vida útil de estos vehículos no fue una buena decisión, toda vez que, por el tipo de flota en servicio, se ocasionaron problemas ambientales relacionados con la contaminación del aire que se respira en Bogotá y que generó enfermedades respiratorias. Igualmente, se abandonó uno de los fines esenciales, que era la prestación del servicio de calidad para los ciudadanos, bajo los criterios de comodidad y seguridad.

Abordar el tema ambiental resulta complejo, sobre todo cuando se trata de la polución del aire que respiran los Bogotanos, asociada especialmente al transporte público, de conformidad con lo mencionado por el Observatorio de Salud de Bogotá - OSB de la SDS, que señala que por cada 10 microgramos por metro cúbico que aumenta el material particulado, se puede incrementar hasta en un 20% las consultas por Enfermedad Respiratoria Aguda- ERA, en menores 5 años; así mismo, que un incremento entre 10 a 20 microgramos por metro cúbico se asocia con un 40 % de ausentismo escolar en población más expuestas.<sup>16</sup>

El OSB, alude entre otras que *“La contaminación del aire por material particulado no es un factor causal directo de enfermedad o mortalidad respiratoria aguda sino un factor asociado, que en combinación con otros factores como la desnutrición, la contaminación intra domiciliaría por tabaquismo pasivo, las deficientes condiciones higiénicas, la falta de vacunación, el clima, entre otras, produce un aumento de las enfermedades respiratorias. Los estudios epidemiológicos actuales no indican que exista un umbral debajo del cual no se afecte la salud, pero sí está comprobado que la disminución en la contaminación del aire, disminuye el número de consultas de urgencias y de hospitalizaciones en especial en niños y en adultos Mayores de 60 años”*.<sup>17</sup>

El mismo documento del OSB, hace énfasis que los habitantes residentes en la ciudad de Bogotá, son los que tienen que respirar el aire que ésta ofrece y que probablemente órganos humanos como nariz, sangre, pulmones etc., se encuentren llenos de partículas tóxicas, como material particulado que no son más que diminutos átomos de material sólido constituido químicamente por elementos como metales, hollín, cemento, cenizas, virus, gases condensados, líquidos etc., que se encuentran suspendidos en el aire.

<sup>15</sup> <https://www.semana.com/nacion/articulo/cada-vez-menos-diesel-en-alemania-y-mas-en-colombia/590672>, consultado en mayo 8 de 2019 señala: *“Mientras que diferentes ciudades de Alemania planean prohibir vehículos diésel Euro V en 2019, Colombia estrenará en el mismo año casi 700 buses con ese combustible. Un contrato de unos 2.300 millones de dólares”*.

<sup>16</sup> Boletín enfermedad respiratoria aguda, SDS, Abril 2016, consultada el 12 de junio de 2019.

<sup>17</sup> Alcaldía de Bogotá. (2016, Marzo 7). Observatorio de Salud Ambiental de Bogotá. Tomado Marzo 22 de 2019, de <http://biblioteca.saludcapital.gov.co/ambiental>.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

De acuerdo con el mapa que refleja los sitios más contaminantes de la ciudad de Bogotá<sup>18</sup> y los resultados arrojados por la Red de Monitoreo y Calidad del Aire de Bogotá- REMCAB, de la Secretaría Distrital de Ambiente- SDA, los cuales fueron suministrados a esta Contraloría<sup>19</sup> para las vigencias 2010 a 2018, se ha demostrado que la zona suroccidental de la ciudad es la que presenta mayores cantidades de material particulado suspendido, cuya inhalación es grave para la salud, al generar problemas cardiovasculares, respiratorios, asma, infecciones, bronquitis, EPOC, tos, cáncer e irritaciones, entre otras.<sup>20</sup>

Dichas partículas son expulsadas por dos fuentes, la primera, corresponde a los medios de transporte que usan diésel como combustible también denominadas fuentes móviles: camiones, buses, TRANSMILENIO, etc., las que son objeto de revisión dentro del presente estudio y la segunda, se refiere a las industrias y establecimientos de comercio o fuentes fijas, que generalmente trabajan con carbón, leña y algunos combustibles líquidos, las localidades que especialmente han sido intervenidas por generar mayores cantidades de material particulado en fuentes fijas son: Kennedy, Puente Aranda, Fontibón, Tunjuelito, Ciudad Bolívar y Bosa.

Durante la vigencia fiscal 2015, se implementó una estrategia denominada “Plan de Intervención de la Zona Sur Occidente de Bogotá –PIZSO”, que buscaba ser una herramienta de intervención y gestión conjunta, en la que interactúan diferentes instituciones colectivamente para gestionar la calidad del aire del sur occidente de la ciudad. En su desarrollo se identificaron cerca de 1200 predios de los cuales a 330 se les hizo seguimiento entre los años 2014 y 2015. Para los años 2012 a 2015, la SDA elaboraron 2.641 y 483 conceptos e informes técnicos respectivamente, con el fin de diagnosticar, reglamentar y fortalecer el cumplimiento de los límites permisibles de emisión<sup>21</sup>. Estas fuentes fijas, aportan aproximadamente la mitad del total de material contaminante en Bogotá, la otra mitad la aportan las fuentes móviles, lo que repercute en la mala calidad del aire y por ende a la mala salud de los ciudadanos.

Con relación al proceso de modernización de la flota, Licitaciones públicas Nos TMSA-LP-01 y 02 de 2018 y Procesos de Selección Abreviada Nos TMSA-SAM-20 y 21 de 2018 TMSA, la Mesa Ciudadana<sup>22</sup> y los organismos de control participaron

<sup>18</sup> <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/mapa-de-la-calidad-del-aire-en-bogota>.

<sup>19</sup> Acta de Visita Administrativa del 10-04-19, suscrita con SDA, consultada el 23 de mayo de 2019

<sup>20</sup> Alcaldía de Bogotá. (2016, Marzo 7). Observatorio de Salud Ambiental de Bogotá. Tomado Marzo 22 de 2019, de <http://biblioteca.saludcapital.gov.co/ambiental>.

<sup>21</sup> Documento técnico de soporte, modificación Decreto 98 de 2011, consultado el 9 de julio de 2019.

<sup>22</sup> grupo de jóvenes interesados en el mejoramiento de la calidad ambiental de la ciudad.

[www.Contraloriabogota.gov.co](http://www.Contraloriabogota.gov.co)

Cra. 32A No. 26A-10

Código Postal 111321

PBX: 3358888



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

de manera activa, logrando que los puntajes inicialmente dados a las energías limpias, que inicialmente aparecía muy bajo comparándolo con los puntajes que le dieron a la viabilidad económica, aumentarían ostensiblemente. Sin embargo, el final de los procesos licitatorios no fue el esperado, en razón a que un gran porcentaje de la flota se adquirió con tecnología Euro V diésel, que en muchos países europeos está prohibido por su alto grado de contaminación.

Por otro lado, resulta cuestionable para la calidad del aire de la ciudad, que el Plan Decenal de Descontaminación del Aire de Bogotá -PDDAB, que se debía implementar a través de la ejecución de un portafolio de medidas que permitirían lograr las metas plasmadas para mejorar la calidad del aire, no se haya ejecutado debidamente, como se mostrará en capítulos siguientes y que en el proceso licitatorio para la renovación de la flota se recibiera una propuesta de buses eléctricos, la cual no fue tomada en cuenta por la Empresa TRANSMILENIO S.A., aludiendo que el costo de no se encontraba dentro de los rangos plasmados en la licitación pública.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Acta Administrativa No 2 del 24 de abril de 2019, tomado mayo 3, 2019.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

---

## 1. MARCO NORMATIVO

### 1.1 RELACIONADO CON EL SECTOR TRANSPORTE Y LA OPERACIÓN DE TRANSMILENIO S.A.

#### 1.1.1 Leyes 769 de 2002 y 1383 de 2010

Mediante la Ley 769 de 2002 “(...) se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones”, y con la Ley 1383 de 2010 “(...) se reforma la Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones”.

En estas dos Leyes se contemplan la implementación del servicio de transporte en todo el territorio colombiano, así como las normas de seguridad, de control de emisiones y condiciones técnico mecánicas que permitan la prestación óptima del servicio con un bajo impacto ambiental en la calidad del aire.

#### 1.1.2 Ley 86 de 1989

Dicta normas sobre sistemas de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros y se proveen recursos para su financiamiento y establece en su artículo 1º la política sobre sistemas de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros deberá orientarse a asegurar la prestación de un servicio eficiente que permita el crecimiento ordenado de las ciudades y el uso racional del suelo urbano,

#### 1.1.3 Ley 310 de 1996

En esta Ley se establecen los rangos de participación de capital en la deuda de un proyecto de transporte, para ello, se señala las áreas de influencia de un Sistema de Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros.

#### 1.1.4 Ley 336 de 1996

Esta ley tiene por objeto unificar los principios y los criterios que servirán de fundamento para la regulación y reglamentación del Transporte Público Aéreo, Marítimo, Fluvial, Férreo, Masivo y Terrestre y su operación en el Territorio Nacional, de conformidad con la Ley 105 de 1993 y con las normas que la modifiquen o sustituyan y el establece en su artículo 5º que el carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público, implicará la prelación del interés general sobre el particular,

www.Contraloriabogota.gov.co  
Cra. 32A No. 26A-10  
Código Postal 111321  
PBX: 3358888



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

---

especialmente en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el Reglamento para cada modo.

#### **1.1.5 Decreto 630 de 2013**

Establece medidas para la operación, inspección, vigilancia y control del servicio de transporte público individual en el Distrito Capital y tiene por objeto establecer medidas para la adecuada operación, inspección, vigilancia y control del servicio de las empresas de transporte público terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi en el nivel básico y de lujo.

#### **1.1.6 Acuerdo 4 de 1998**

En el artículo 1° autoriza al Alcalde Mayor en representación del Distrito Capital para participar, conjuntamente con otras entidades del orden Distrital, en la Constitución de la Empresa de Transporte del Tercer Milenio.

#### **1.1.7 Decreto Distrital 580 de 2014**

Dicta medidas orientadas a la consolidación de la implementación del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá D.C., en su etapa de integración del transporte público colectivo al transporte masivo.

#### **1.1.8 Decreto 1079 de 2015**

Este decreto, “*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte*”, a pesar de sufrir diversas modificaciones es un referente bien importante al estructurar el sector del transporte y el régimen reglamentario del sector y como parte de éste, el sistema de transporte de pasajeros con el servicio público de transporte masivo de pasajeros.

#### **1.1.9 Resolución 3753 de 2015**

Mediante esta norma el Ministerio de Transporte expidió el Reglamento Técnico para los vehículos de servicio público de pasajeros y su objeto es que las disposiciones contenidas en él están dirigidas a prevenir o minimizar riesgos para la vida e integridad de las personas, así como proporcionar accesibilidad a los medios físicos de transporte.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

### 1.1.10 Resolución 1192 de 2000 y 381 de 2007

Establece el proceso de desintegración física total, para efectos de reposición, de los vehículos de servicio público de transporte colectivo y de transporte masivo de pasajeros en el Distrito Capital y fue derogada por el art. 17, de la Resolución de la Secretaría Distrital de Movilidad No. 381 de 2007 *“Por la cual se establece el proceso de desintegración física total de vehículos de transporte de servicio público individual, colectivo y masivo en el Distrito Capital”*.

### 1.1.11 Documentos CONPES.

- 2999 de 1998: contempló la construcción de 29.3 km de la Primera Línea Metro-PLM por US\$ 3.041 millones y el mejoramiento del transporte e infraestructura urbana –Componente Flexible (29.1 km de troncales, 8 terminales de bus y 4 puntos de alimentación) necesarios para su integración con el sistema de transporte público por US\$ 236 millones<sup>24</sup>.
- 3093 de 2000: Precisa que el Sistema de Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros para la Ciudad de Bogotá, en el denominado seguimiento 19, recomendó aprobar la participación de la nación en el sistema de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros para la ciudad de Bogotá, denominado TRANSMILENIO S.A., a través de cuatro Fases de desarrollo, en un horizonte de quince años. En este documento, se estableció un marco de cooperación entre el Distrito y la Nación, para el desarrollo completo de la fase I y parcial de las Fases II y III<sup>25</sup>.
- 3681 de 2010: somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES - el seguimiento al Documento Conpes 3404 - Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de pasajeros del municipio de Soacha como una extensión de la Troncal Norte-Quito-Sur del Sistema TransMilenio, aprobado el 12 de diciembre de 2005, en cumplimiento de los requerimientos de la Ley 310 de 1996.

<sup>24</sup>Documento CONPES 2999 de 1998. Tomado abril 02, 2019, de [https://www.redjurista.com/Documents/documento\\_2999\\_de\\_1998\\_dnp\\_-\\_departamento\\_nacional\\_de\\_planeacion.aspx#/](https://www.redjurista.com/Documents/documento_2999_de_1998_dnp_-_departamento_nacional_de_planeacion.aspx#/)

<sup>25</sup> Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, & Ministerio de Transporte. (2017, septiembre 25). Documento CONPES 3900. Tomado abril 04, 2019, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/3900.pdf> .

[www.Contraloriabogota.gov.co](http://www.Contraloriabogota.gov.co)

Cra. 32A No. 26A-10

Código Postal 111321

PBX: 3358888



## 1.2 NORMAS RELACIONADAS CON EL TEMA DEL AIRE DE LA CIUDAD

### 1.2.1 Decreto 948 de 1995

Reglamenta parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979 y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Define además el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire, evitar y reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana ocasionados por la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire.

### 1.2.2 Resolución 005 de 1996

Reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y adopta otra serie de disposiciones.

### 1.2.3 Decreto 1697 de 1997

Modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire.

### 1.2.4 Resolución 003500 de 2005

Establece las condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar las revisiones técnico mecánica y de gases de los vehículos automotores que transiten por la nación.

### 1.2.5 Resolución 0653 de 2006

Adopta el procedimiento para la expedición de la certificación en materia de revisión de gases, a que hace referencia el literal e) del artículo 6° de la Resolución 3500 de 2005.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

---

### **1.2.6 Resolución 601 del 4 de abril de 2006**

Implanta la norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

### **1.2.7 Resolución 910 de 2008**

Es una de las más importante en la materia por lo que preocupa que lleve más de 11 años sin que se actualice por cuanto es la que determina los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres, reglamenta los requisitos y certificaciones a las que están sujetos los vehículos y demás fuentes móviles, sean importadas o de fabricación nacional, señalando las excepciones respectivas.

### **1.2.8 Resolución 610 del 24 de marzo de 2010**

Cambia la Resolución 601 del 4 de abril de 2006 y en su artículo segundo, señala: modifica el Artículo 4 de la Resolución 601 de 2006, el cual queda así: “*Artículo 4. Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes Criterio. En la Tabla 1 se establecen los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para contaminantes criterio, los cuales se calculan con el promedio geométrico para PST y promedio aritmético para los demás contaminantes*”.

La normativa actual establecida en la Resolución 610 de 2010, es correspondiente con el objetivo intermedio -2, de la Organización Mundial de la Salud, tal como se observa a continuación.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

**Cuadro No 3: Normatividad de calidad del aire en Colombia Vs. Recomendaciones de la organización Mundial de la Salud**

Valores anuales – Exposición prolongada				
Contaminante	Res. 610 de 2010	OMS Objetivo Intermedio 2	2 OMS Objetivo Intermedio- 3	Valor Guía OMS
PST	100	-	-	-
PM10	50	50	30	20
PM2.5	25	25	15	10
SO2	80	-	-	20
NO2	100	-	-	40
Valores diarios – Exposición de corta duración – 24 horas				
PM10	100	100	75	50
PM2.5	50	50	37.5	25
SO2	250	-	-	-
NO2	150	-	-	-
Valores octohorarios – Exposición de corta duración – 8 horas				
O3	80			100
CO	10000			

Fuente: IDEAM. Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia. 2016

### 1.2.9 Resolución 650 de 2010

Adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire y fue modificada por la Resolución del Ministerio de Ambiente 2154 de 2010, que establece las directrices, metodologías y procedimientos necesarios para llevar a cabo las actividades de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire en el territorio nacional.

### 1.2.10 Resolución 2154 de 2010

Ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, adoptado a través de la Resolución 650 de 2010. En la misma se modifica el Protocolo del Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire, contemplado en la Resolución 650 de 2010. Precisa que el Protocolo, con las modificaciones que se acogen a través de la presente resolución, hace parte integral de la misma y deberá incluirse en su publicación en el Diario Oficial.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

### 1.3 OTRAS NORMAS RELACIONADAS

**Cuadro No 4: Normas relacionadas con el manejo y control del aire en la ciudad**

AÑO	NORMA	COMENTARIO
2011	Decreto 98 de 2011 Alcalde Mayor	Adopta el Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá, siendo éste el instrumento de planeación a corto y mediano plazo para el Distrito Capital, que orienta las acciones progresivas de los actores distritales tendientes a la descontaminación del aire de la ciudad, con el propósito de prevenir y minimizar los impactos al ambiente y a la salud de los residentes.
2011	Decreto 623 de 2011 Alcalde Mayor	Clasifica las áreas-fuente de contaminación ambiental Clase I, II y III de Bogotá, D.C., así como adopta las medidas necesarias para la reducción de la contaminación por fuentes fijas en el Distrito Capital. En consideración al impacto sobre el medio ambiente las áreas fuentes de contaminación se clasifican en: Clase I, Clase II y Clase III, por material particulado menor o igual a 10 micras (PM10), siendo la Clase I la más contaminante. Para las fuentes móviles continúan vigentes las medidas adoptadas en los artículos 8, 9, 10 y 11 de Decreto 174 de 2006.
2011	Resolución 935 de 2011 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia - IDEAM	Establece a nivel nacional diez métodos para la evaluación de emisiones contaminantes por fuentes fijas y determina el número de pruebas o corridas para la ejecución de los métodos empleados para la evaluación de emisiones contaminantes en fuentes fijas.
2011	Resolución 6982 de 2011 Secretaría Distrital de Ambiente	Dicta normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire. De igual manera establece las normas y los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas en el período urbano del Distrito Capital para todas las actividades industriales, comerciales y de servicio, los equipos de combustión externa, presentes en el perímetro urbano del Distrito Capital.
2012	Fallo 2 de 2012 Consejo de Estado	Por consiguiente, la contaminación del aire que produzca olores de tal intensidad que rompen la cotidianidad propia de un núcleo familiar, aun cuando no rebasen el umbral para generar un daño en la Salud, pueden afectar y por tanto generar un daño antijurídico en los derechos fundamentales intimidad, recreación y educación. La Sala aplicará para la resolución del caso en concreto los criterios antes expuestos (conexidad y vis expansiva), y a la luz de los mismos determinará si hubo o no lesión de los bienes jurídicos referenciados <sup>26</sup> .
2013	Resolución 1541 de 2013 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Establece los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos. Señala los parámetros para a evaluación del cumplimiento de los niveles de calidad del aire o de inmisión de sustancias o mezclas de sustancias de olores ofensivos de que trata el capítulo anterior, se realizará mediante la medición directa de sustancias o mezclas de sustancias.

<sup>26</sup> Fallo 2 de 2012 Consejo de Estado.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

AÑO	NORMA	COMENTARIO
2013	Sentencia T-154 de 2013 Corte Constitucional	Sin duda, la explotación, transporte y almacenamiento de carbón genera dispersión de partículas, que afectan la pureza del aire, al igual que la tierra y el agua donde finalmente caen. En tal virtud, esas actividades deben estar sometidas a vigilancia, con específicas y severas medidas sanitarias y de control, tendientes a proteger la indemnidad del ambiente, el bienestar general y particularmente, la salud y demás derechos de la población circunvecina. Tal actividad de vigilancia está regulada en Colombia en la Ley 9 de 1979, por la cual se dictan medidas sanitarias, que en materia de protección del ambiente en cuanto a emisiones atmosféricas, asignaba al Ministerio de Salud el deber de reglamentar la preservación de la calidad del aire, según los postulados de esa Ley y del Decreto Ley 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente <sup>27</sup> .
2015	Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 Nivel Nacional	Compila las disposiciones reglamentarias del Sector Ambiente. Contiene el reglamento de protección y control de la calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión, las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, las emisiones de ruido y olores ofensivo, se regula el otorgamiento de permisos de emisión, los instrumentos y medio de control y vigilancia y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica. (Artículo 2.2.5.1.1.1 al 2.2.5.1.4.6).
2017	Resolución 1962 de 2017 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se expide el límite del indicador de cociente, asociado al inventario de emisiones de gases de efecto invernadero del producto Etanol Anhidro Combustible Desnaturalizado, con la finalidad de proteger el medio ambiente. Dichas emisiones provienen de manera directa gases de efecto invernadero que provienen de fuentes de propiedad o controladas por la empresa, por ejemplo, emisiones de combustión en calderas, hornos, vehículos, entre otras; emisiones de la producción química en equipos de procesos controlados o propiedad de la organización.
2017	Resolución 2210 de 2017 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Modifica el artículo 11 de la Resolución número 1962 de 2017, en el sentido de señalar que la fecha de entrada en vigencia de dicha normatividad será a partir del 29 de diciembre de 2017.
2017	Resolución 2254 de 2017 Ministerio del Medio Ambiente	Adopta la norma de calidad del aire ambiente la cual incorpora un ajuste progresivo de los niveles máximos permisibles de contaminantes, incluyendo nuevos contaminantes y definiendo elementos técnicos integrales para mejorar la gestión de la calidad del aire.
2019	Resolución 632 de 2019 Secretaría Distrital de Ambiente	Declara finalizada la alerta amarilla por contaminación atmosférica en las localidades del suroccidente de Bogotá, D.C., con fundamento en un informe técnico que establece que no se requieren medidas restrictivas para controlar o mitigar las condiciones que afectan la calidad del aire en la capital.

Fuente: Alcaldía de Bogotá. (2016, Septiembre). RÉGIMEN LEGAL DE BOGOTÁ D.C. Tomado abril 05, 2019, de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/index.jsp>

<sup>27</sup> Sentencia T-154 de 2013, Corte Constitucional.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

## 2. ANÁLISIS PROCESO DE CHATARRIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LOS BUSES TRONCALES EN EL DISTRITO CAPITAL

### 2.1. EVALUACIÓN AL PROCESO DE CHATARRIZACIÓN DEL SITP Y RESULTADOS EN LA MODERNIZACIÓN DE LA FLOTA TRONCAL (BTR)

El proceso de chatarrización solo se ha efectuado en buses del SITP y a diciembre 31 de 2018, ningún bus de la flota troncal había sido sometido a este proceso, labor que se da conforme a un cronograma establecido por TRANSMILEIO S.A., a partir de junio de 2019 en la medida que entran en operación hasta marzo de 2010.

#### 2.1.1. La Chatarrización de los Buses del Sistema Integrado de Transporte Público-SITP

En lo relacionado con la chatarrización del SITP, según lo señala TRANSMILENIO S.A.: “Para el año 2019 se esperaba avanzar en la chatarrización de todos aquellos vehículos que hayan perdido vida útil y que puedan ser cobijados en el marco del Artículo 78 del Plan de Desarrollo 2016-2020 y la modificación del Decreto Distrital 351 de 2017, lo cual implicaría la chatarrización de aproximadamente 300 vehículos”<sup>28</sup>.

El avance al proceso de chatarrización del SITP, que es el que se ha llevado a cabo, presenta por año, con corte a diciembre 31 de 2018, las cifras que aparecen en el Cuadro 5.

**Cuadro No 5: Proceso de chatarrización del SITP**

AÑO	CANTIDAD VEHÍCULOS
2012	1.022
2013	1.235
2014	1.350
2015	1.898
2016	1.007
2017	86
2018	262
2019	80
<b>TOTAL</b>	<b>6.940</b>

Fuente: TRANSMILENIO S.A. Dirección Técnica de BRT, Oficio de respuesta No 2019EE3969 de marzo 5 de 2019.

<sup>28</sup> TransMilenio. (2019, marzo 21). Respuesta Radicado Transmilenio S.A., No. 2019EE3969.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

---

Como se evidencia en el cuadro anterior, el Distrito Capital ha gestionado un poco menos de 7.000 vehículos chatarrizados en 8 años, que circulaban en la ciudad dejando una huella de contaminación a lo largo de la misma.

Se estableció igualmente, que todos los concesionarios del SITP, realizarán procesos de chatarrización, de acuerdo con los recursos invertidos, establecidos dentro del marco del Decreto 580 de 2014, Artículo 78 Plan de Desarrollo Distrital regulado con el Decreto Distrital 351 de 2017.

El Decreto 580 de 2014, se enfocó a acelerar la implementación del SITP a través del proceso de chatarrización y estableció una estrategia de cesión de derechos económicos, donde el Distrito se constituyó como propietario ante el concesionario. Por su parte, Decreto Distrital 351 de 2017, se refiere a los propietarios de concesiones no vigentes que se vieron afectados por la terminación de los contratos de concesión y se les reconoce la participación en el SITP.

Según TRANSMILENIO S.A., de acuerdo a los contratos de concesión del SITP, los vehículos que ingresan a la operación zonal una vez cumplen su vida útil de 12 años (prorrogables a 16 años), deben realizar el proceso de chatarrización. Y frente al tema recalca lo siguiente: “(...) así las cosas, la chatarrización de los vehículos no depende del kilometraje sino del vencimiento de la vida útil.

*En cuanto a la flota usada proveniente del Transporte Público Colectivo – TPC presentada como cuota de chatarrización por parte de los concesionarios del SITP, estos no requieren seguimiento al kilometraje, sino solamente cumplir con la condición de que el vehículo no puede ingresar a la operación del SITP por sus condiciones mecánicas o por tener más de 10 años de vida útil”.<sup>29</sup>*

De acuerdo con la información suministrada<sup>30</sup> por la empresa TRANSMILENIO S.A., donde menciona que los concesionarios le han manifestado las siguientes dificultades en relación con el proceso de chatarrización:

- Desequilibrios económicos y financieros
- Definición de los tribunales de arbitramento contra TRANSMILENIO S.A.
- Permanencia del SITP Provisional.
- Afectación de la no continuidad de los contratos de Coobus y Egobus.
- No integración total del sistema en el marco de los contratos de concesión.

---

<sup>29</sup> Alcaldía de Bogotá. (2000, diciembre 4). TransMilenio. Tomado mayo 10, 2019, de <https://www.transmilenio.gov.co/>

<sup>30</sup> Oficio de respuesta No 2019EE3969 de marzo 5 de 2019.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

Sin embargo, la empresa mediante al mismo documento indica: “No obstante, y de acuerdo con lo anterior, el Distrito busca atender la situación avanzando en la licitación y asignación de los servicios de las zonas que se encuentran descubiertas por la falta de concesionarios, garantizando la prestación del servicio de transporte público en la ciudad”<sup>31</sup>, tema al que se debe estar muy atentos por cuanto cada día se hace más complicada y deficitaria la prestación de este servicio en muchas de las localidades del Distrito Capital, por cuanto hay dificultades en el esquema económico establecido para atender a la ciudad a través del SITP, en desmedro de las finanzas de la ciudad, dado que según cifras suministradas a la Contraloría de Bogotá, considerando que los costos ascienden a \$1.199.500 millones y los ingresos anuales de los buses zonales suman, \$694.200 millones presentando un déficit o diferencia de \$505.300 millones, a 31 de diciembre de 2018.<sup>32</sup>

#### 2.1.2. El Proceso de Chatarrización de los Buses Troncales (BTR) de TRANSMILENIO S.A.

A corte de 31 de diciembre de 2018, ningún bus de la flota troncal había sido chatarrizado. Dicha actividad se inició en el mes de junio de 2019, bajo un cronograma programado por TRANSMILENIO, conforme entra en operación la nueva flota, que inició con 191 buses de la empresa Express del Futuro que transitaban por la calle 80 y 141 de Metrobús que operaban al Portal Tunal y termina el 29 de febrero de 2020, con 171 de ellos del concesionario Somos K, que llegan al Portal Américas, todo en la medida que cumplan rigurosamente con los cronogramas aprobados y publicados para este proceso.

De acuerdo a lo señalado por TRANSMILENIO S.A, los buses BTR vinculados a este sistema tienen una vida útil contractual pactada y una vida útil técnica legal máxima determinada por la normatividad nacional.<sup>33</sup>

Frente a la chatarrización TRANSMILENIO S.A., se advierte que, a diciembre 31 de 2018, no se había cumplido con las condiciones establecidas por la ley respecto a vida útil máxima de los buses del sistema, de conformidad con la legislación aplicable, el artículo 6º de la Ley 105 de 1993, modificado por el artículo 2º, de la Ley 276 de 1996. Según la empresa: “En estas normas se indica sobre la vida útil máxima de los vehículos de transporte público de pasajeros, lo siguiente: “Reposición del Parque Automotor del Servicio Público de pasajeros y/o mixto. La vida útil máxima de los vehículos terrestres de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto será de veinte (20) años. Se excluyen de esta reposición el parque automotor de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto (camperos, chivas) de servicio

<sup>31</sup> *Ibídem*

<sup>32</sup> Alcaldía de Bogotá. (2000, diciembre 4). TransMilenio. Tomado mayo 10, 2019, de <https://www.transmilenio.gov.co>

<sup>33</sup> Acta de visita administrativa No 2 de fecha 24 de abril de 2019, tomada el 7 de mayo de 2019



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

*público colectivo de pasajeros y/o mixto del sector rural, siempre y cuando reúnan los requisitos técnicos de seguridad exigidos por las normas y con la certificación establecidas por ellas. El Ministerio de Transporte exigirá la reposición del parque automotor, garantizando que se sustituyan por nuevos los vehículos que hayan cumplido su ciclo de vida útil. (...) a la fecha, los buses troncales aún no han cumplido la vida útil máxima legal establecida por ley”.*<sup>34</sup>

Aunque la empresa, manifiesta que: “(...) la Mayoría de los biarticulados que serán chatarrizados ya contaban con más de 1.400.000 kilómetros de recorrido, lo que representaba para el ecosistema grandes daños”<sup>35</sup>, la información suministrada<sup>36</sup> no es consistente, por cuanto esta entidad reitera que no se hizo cambio de buses tal como se esperaba a los 10 años de vida útil “(...) no se ha cumplido con las condiciones establecidas por la ley respecto a vida útil máxima de los buses del sistema capitalino. De conformidad con la legislación aplicable, el artículo 6º de la Ley 105 de 1993, modificado por el artículo 2 de la ley 276 de 1996”, la cual es de 20 años y además precisan: Los contratos originalmente estructurados de las Fases I y II del sistema Transmilenio S.A., contemplaban una vida útil contractual de 1.000.000 de km para los vehículos que integran estas concesiones”.<sup>37</sup>

La empresa rectora del transporte en Bogotá, menciona que la administración distrital de turno, decidió modificar las condiciones iniciales de los contratos de concesión para la operación troncal de las Fases I y II, mediante la celebración del Otrosí modificatorio el 6 de mayo de 2013, que en aras de garantizar la prestación del servicio de transporte urbano masivo de pasajeros, aumentó en 240.000 kilómetros adicionales a los inicialmente pactados, para un total de 1.090.000 Kms. Con este aumento, se evidencia la afectación de la vida útil contractual de la flota de dichas Fases.

Resalta igualmente la empresa, mediante acta de visita administrativa de fecha 24 de abril de 2019, que TRANSMILENIO S.A. no tiene facultades legales para ampliar la vida útil contractual de los buses, que únicamente se ha realizado una prórroga de vida útil contractual a la flota y que los fabricantes del equipo rodante que integra el componente troncal, han indicado que los buses pueden alcanzar hasta 1.500.000 Kms de recorrido, siempre que se ejecuten sobre los vehículos las actividades de mantenimiento pertinentes, realizadas con mano de obra calificada. Ningún vehículo troncal del sistema ha cumplido 20 años.<sup>38</sup>

De esta manera, TRANSMILENIO S.A., justifica el hecho de que los buses troncales de la Fase I no hayan salido de operación a los diez años, a pesar de tener una

<sup>34</sup> Acta de visita administrativa No 2 de fecha 24 de abril de 2019 suscrita con funcionarios de TRANSMILENIO S.A.

<sup>35</sup> Ibídem

<sup>36</sup> Ibídem.

<sup>37</sup> Ibídem

<sup>38</sup> Ibídem



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

edad promedio de 14.86 años y más de 1.200.000 kilómetros de recorrido (ver Cuadro No.6).

**Cuadro No 6: Edad promedio y kilómetros permitido**

<b>FASE - TIPOLOGÍA</b>	<b>EDAD PROMEDIO DE FLOTA A LA FECHA (AÑOS)</b>	<b>KILOMETRAJE PROMEDIO DE FLOTA A LA FECHA (AÑOS)</b>
<b>FASE I</b>	<b>14,86</b>	<b>1.234.263</b>
Articulado	14,93	1.244.334
Biarticulado	9,48	470.869
<b>FASE II</b>	<b>11,88</b>	<b>998.524</b>
Articulado	12,86	1.081.058
Biarticulado	0,61	51.102
<b>Total general</b>	<b>13,56</b>	<b>1.130.965</b>

Fuente: TRANSMILENIO S.A. Dirección Técnica de BRT. Fecha de corte: 30 de abril de 2019.

La edad establecida en el anterior cuadro, arroja un promedio de 14.93 años, sin embargo, los primeros buses de la fase I, que entraron en operación en diciembre de 2000 y los de años subsiguientes, siguen en circulación a pesar que su edad supera ya los 18 años, para ello se suponía habría un riguroso programa de remplazo para evitar que se volviera flota obsoleta, poco eficiente y presentará altos niveles de contaminantes.

Teniendo en cuenta que la empresa permitió que la flota troncal perteneciente a las Fases I, II y III, transitara por los corredores troncales de la ciudad, por más de 18 años, sobrepasando la vida útil permitida, no tuvo en cuenta el riesgo de los pasajeros que los utilizan, respecto de la calidad del servicio prestado y la calidad del aire que se respira en la ciudad de Bogotá, puesto que se trata de un tipo de tecnología contaminante, con consecuencias negativas en la salud de los ciudadanos que utilizan este sistema, al igual que los que viven en áreas cercanas a los corredores viales por donde transitan diariamente, que al final son quienes inhalan el humo que sale por sus chimeneas como producto de la combustión del diésel que contamina el aire.

### **2.1.3 La Modernización de la Flota Troncal de TRANSMILENIO S.A.**

Un primer proceso de modernización de esta flota se dio con la vinculación y operación de los buses híbridos padrones duales eléctrico – diésel, Euro V en paralelo, que se pactó para el concesionario Gmovil en el otrosí No. 11 al contrato



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

004 de 2010 y para el concesionario Consorcio Express en el otrosí No.11 al contrato No. 8 de 2010 y en el otrosí No. 9, al contrato 009 de 2010, labor que no se dio para reemplazar flota, sino para prestar el servicio por la carrera 7ª, o sea para cubrir nuevos espacios.

Estos vehículos híbridos funcionan así: *La configuración híbrida en paralelo del bus marca Volvo Modelo B215RH 4X2, “cuenta con un motor diésel y otro eléctrico, que operan el vehículo en forma simultánea e independiente. El motor eléctrico mueve el bus al arrancar. El par motor alto proporciona una partida suave y silenciosa. A partir del momento en que se alcanza una determinada velocidad, cerca de 20 km/h, el motor diésel entra en operación. Cuando el vehículo está detenido, sea en el tráfico, en paradas de ascenso o descenso o en los semáforos, el motor diésel se desconecta. Para esto, un sistema de control avanzado regula la aplicación de recursos de potencia. Las dos fuentes de energía interactúan de forma optimizada, reduciendo el uso energético y sus emisiones”.*<sup>39</sup>

El seguimiento realizado a la operación de los buses híbridos, muestra un ahorro en el consumo de combustible entre un 22% y un 29%, comparado con los consumos de un bus padrón diésel convencional, lo anterior, en función de aspectos como prácticas de conducción, velocidad, ruta y la regeneración de energía, entre otras.<sup>40</sup>

Recientemente, como parte del proceso de modernización se dio la licitación para la adquisición de la nueva flota de TRANSMILENIO S.A., troncal, mediante licitaciones públicas No. TMSA-LP-01 y 02 de 2018 y los procesos de selección abreviada No. TMSA-SAM-20 y 21 de 2018, a través de los cuales se busca la contratación de las concesiones para la provisión, operación y mantenimiento de seis lotes de flota, asociados a los patios de las Fases I y II del Sistema TRANSMILENIO S.A., fueron adjudicados el 2 de noviembre y 21 de diciembre de 2018, respectivamente.

Los cronogramas vigentes a la fecha, para la entrega de flota e inicio de operación se indican a continuación:

<sup>39</sup> VOLVO. (2017, Julio 25). Volvo Bus Híbrido; Tecnología, Economía Y Respeto Por El Medio Ambiente. Tomado Mayo 16, 2019, de [https://www.volvobuses.com.ar/content/dam/volvo/volvo-buses/markets/argentina/our\\_offering/b215rh/Brochure\\_Bus\\_Hibrido\\_OK\\_low.pdf](https://www.volvobuses.com.ar/content/dam/volvo/volvo-buses/markets/argentina/our_offering/b215rh/Brochure_Bus_Hibrido_OK_low.pdf)

<sup>40</sup> Acta de visita administrativa No 2 fecha 24 de abril de 2019 suscrita con funcionarios de TRANSMILENIO SA



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

**Cuadro No 7: Cronograma entrega de Flota e Inicio de Operación**

LOT E	DENOMINACIÓN	PRIMERA ENTREGA*				SEGUNDA ENTREGA*			
		FECHA ENTREGA DE FLOTA	FECHA INICIO DE OPERACIÓN	ART	BIART	FECHA ENTREGA DE FLOTA	FECHA INICIO DE OPERACIÓN	ART	BIART
1	Américas	16-nov-19	30-nov-19		130	13-jun-20	27-jun-20		130
2	Calle 80	6-jul-19	20-jul-19		40	14-sep-19	28-sep-19		72
3	Norte	15-jun-19	1-jul-19	140		28-dic-19	11-ene-20	39	60
4	Suba	14-mar-20	28-mar-20		130				
5	Tunal - Sur II	18-Mayo-19 05-jun-19	17-jun-19	202	134	14-sep-19	28-sep-19		104
6	Usme	28-sep-19	12-oct-19	96	58	18-jul-20	1-ago-20		106

Fuente: TRANSMILENIO S.A. 2019, Acta Administrativa No. 2, del 24 de abril de 2016, de la Contraloría de Bogotá.

\*Las cifras incluyen flota de reserva

Estas concesiones entregaran para el funcionamiento de la flota troncal, un total de 1.441 nuevos buses, de los cuales 1.383 corresponden a la parte operativa. De estos, 925 serán de tipología biarticulado con un 67% de participación y 458 articulados, lo que representa un 33% de la flota. Conforme con las ofertas adjudicadas, las tecnologías con las que se contarán corresponden a un 51% de flota a GNV Euro VI (741) y 49% a Diésel Euro V (700), con filtro para la retención del 75% del material particulado aproximadamente.

Hay que señalar, que de los 2054 buses troncales pertenecientes a las Fases I y II, se está renovando el 70% de la flota, al ingresar 1.441, lo que significa que una vez entren en operación la totalidad de ellos, a partir del mes de marzo de 2020, se espera que sean menos contaminantes. Sin embargo, quedaría circulando un 30% de la misma flota con tecnologías poco amigables con el ambiente de la ciudad.

Es claro que TRANSMILENIO S.A., fue creado con el ánimo de mejorar la presentación de servicio en torno a los cuatro pilares mencionados, respeto a la vida, al tiempo, a la diversidad y la calidad internacional, específicamente para la prestación de un servicio cómodo, seguro y efectivo. No obstante, la empresa centró su atención en el proceso de modernización de la flota, en el mejoramiento de la calidad del aire mediante la implementación de tecnologías más amigables con el mismo, a pesar que, como parte de su propósito, tiene igualmente, los de atender los pilares citados como parte de la renovación de los buses BTR, aspecto que no fue contemplado plenamente dentro de los procesos contractuales adelantados.



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

A continuación, se enfatiza en algunos aspectos relevantes concernientes a las licitaciones públicas *TMSA – LP- 01- 2018* y *TMSA – LP- 02- 2018*.

*2.1.3.1. La nueva licitación para la modernización de TRANSMILENIO S.A. Proceso de Licitación No TMSA – LP- 01- 2018.*

La empresa TRANSMILENIO S.A., inició el proceso de adjudicación de los contratos de concesión de provisión, cuya esencia es la financiación, compra y entrega para el uso de la flota al sistema. Actualmente la prestación de este servicio se realiza mediante nueve contratos de concesión, de los cuales siete se encuentran próximos a vencer, correspondientes a las Fases I y II. De acuerdo a los estudios previos en el plazo del contrato, se menciona que éste es variable y transcurrirá entre la fecha de inicio y la fecha en que se firme el acta de terminación del contrato.

Para el pago de los contratos que se adjudiquen mediante la licitación, provendrán de vigencias futuras otorgadas por TRANSMILENIO, mediante solicitud de aprobación por parte de la misma empresa y el CONFIS Distrital. Dichas vigencias futuras se encuentran contempladas desde el año 2019, que es cuando inicia la operación de la nueva flota hasta el 2028, para un total de 10 años.

En efecto, para que los vehículos que se adjudican en la licitación pública puedan circular, la Secretaría Distrital de Movilidad -SDM, debe otorgar los permisos de operación y habilitación a los concesionarios, homologación, matrícula, RUNT, registro de vehículo y certificado de vinculación al servicio.

La propiedad de los vehículos es de los concesionarios de provisión de la licitación, el usufructo es de TRANSMILENIO S.A., en beneficio del sistema y a su vez ésta entrega a los operadores o concesionarios de operación los buses para que los pongan al servicio de los usuarios.

Cuando la Empresa TRANSMILENIO S.A., demuestre que el concesionario operador no cumple con las obligaciones del contrato, podrá realizar la retoma de la flota ya que ostenta el usufructo del mismo y a cambio podrá entregarle la operación de los buses a los concesionarios que hayan demostrado la prestación de un buen servicio.

El estudio previo alude que, la salida de los antiguos y la entrada de la nueva flota se harán sin interrumpir la prestación de los servicios. Así mismo, la interventoría de los contratos que origine la licitación pública en comento se realizará mediante un tercero.

www.Contraloríabogota.gov.co  
Cra. 32A No. 26A-10  
Código Postal 111321  
PBX: 3358888



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

Con la licitación de provisión se busca otorgar varios contratos de concesión para que, por su cuenta y riesgo, cada uno de los adjudicatarios preste el servicio público de transporte en el componente de provisión de los equipos, de manera que el adjudicatario ponga a disposición del Sistema TRANSMILENIO S.A., una cantidad determinada de buses para ser destinados a la prestación del servicio público esencial de transporte de pasajeros en la ciudad de Bogotá D.C. en las Troncales del Sistema TRANSMILENIO S.A..

- **Oferta Técnica y Económica.**

Oferta Técnica: Consiste en el ofrecimiento de la flota por parte de los proponentes bajo las siguientes características: tipología, marca del chasis, marca de la carrocería, declaración del fabricante sobre existencia y disponibilidad de repuestos por la vigencia del contrato etc., para lo cual se entregará oferta económica y técnica por el número de buses requerido por lote, bajo la condición que no se podrá adjudicar más de 620 biarticulados.

Oferta económica: corresponderá al valor mensual por bus por cada lote de flota, para presentar la oferta económica. Se tendrá en cuenta para la adjudicación entre otras, la elección de lote a adjudicar por sorteo, apertura de ofertas económicas, determinación de existencia de precios artificialmente bajos, listado de propuestas acopladas preliminarmente y listado de ofertas acopladas definitivamente.

Para la licitación TMSA-LP-01-2018 se adquirirán 6 lotes de buses, así:

Lote 1: Américas

Lote 2: calle 80

Lote 3: Norte

Lote 4: Suba

Lote 5: Tunal - Sur II

Lote 6: Usme

El contrato de concesión tendrá 13 años de duración y el valor estimado de adquisición de los lotes de flota troncal es de \$26.236.2 millones y la retribución del proveedor la define como: La explotación del servicio público de transporte terrestre automotor masivo urbano de pasajeros troncal TRANSMILENIO S.A., se realizará a través de terceros que se denominarán proveedores de la flota, existe igualmente

www.Contraloriabogota.gov.co

Cra. 32A No. 26A-10

Código Postal 111321

PBX: 3358888



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

los operadores, que prestaran sus servicios bajo los principios de suficiencia, eficiencia, simplicidad, transparencia y sostenibilidad financiera en el tiempo.<sup>41</sup>

TRANSMILENIO S.A., entre otras, tiene como obligación recepcionar la flota, cooperar con el concesionario para la obtención de licencias y efectuar pagos y giros al proveedor de la misma según estudios previos. La retribución al proveedor de la flota, está asociada al costo o tarifa ofertada por vehículo, gastos de adquisición de la flota, costos financieros y rentabilidad sobre el capital de los inversionistas, así como los costos y gastos de administración y al número que adquiera.

Para la retribución al proveedor de la flota se aplicará una fórmula que remunere los costos del activo y demás costos y gastos en los que el agente incurra, así como la rentabilidad, o sea que, se determina por el número de vehículos que adquiera y el precio (tarifa) que éste fije. Para el valor de la retribución a reconocer se tienen en cuenta dos Fases del contrato: 1) Operación y mantenimiento de la flota (corresponde al pago por vehículo durante 10 años) y 2) La transición (busca remunerar los costos de administración y supervisión que incurre el proveedor durante esta etapa).

Al igual que la fase anterior, la propuesta económica del proveedor debe contener un valor mensual de tarifa de administración y supervisión y estas serán ajustadas una vez al año de acuerdo a la variación del IPC.<sup>42</sup>

La Licitación TMSA-LP-01-2018, contempla en el capítulo de las especificaciones del vehículo troncal entre otras, los vehículos con motor diésel EURO V deberán contar con un filtro de material particulado proveniente de la combustión, el cual debe ser instalado en la salida de gases del motor de manera que no afecte el correcto funcionamiento. El filtro debe tener una capacidad de disminuir las emisiones de material particulados en un mínimo de 75% en relación a las emisiones de la normativa europea EURO V, o su equivalente EPA, en los ciclos de pruebas establecidos en dicha normatividad.

Su efectividad debe ser comprobada a través de la certificación del motor (CEPD), con los reportes de los resultados de pruebas de emisiones, de acuerdo a lo establecido por la norma colombiana. Los filtros deben ser instalados y suministrados directamente por el fabricante del chasis y contar con una

---

<sup>41</sup> Alcaldía de Bogotá. (2018, mayo 29). La Gerente General de TRANSMILENIO S.A. Tomado mayo 17, 2019, de SECOP II, Estudios Previos LP 001 DE 2018.

<sup>42</sup> *Ibíd.*



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

certificación CEPD. No se permiten filtros instalados por terceros, sin las calificaciones y certificaciones<sup>43</sup>. Así las cosas, tal como se expresa en el capítulo ambiental de este informe, hay que tener presente y hacer seguimiento minucioso respecto del filtro, su mantenimiento y cambio, que es en última el que permite la disminución real de emisiones y así coadyuvar a la reducción de la contaminación en la Capital de la República.

#### 2.1.3.2 *Proceso de Licitación No TMSA – LP- 02- 2018*

Con el fin de seleccionar las propuestas más favorables para la adjudicación de hasta seis 6 Contratos de Concesión, cuyo objeto será la operación y mantenimiento de la Flota del Sistema TRANSMILENIO S.A. y la adecuación, operación y mantenimiento de los Patios de Operación asociados, la duración del contrato es a 10 años.

Para la oferta técnica, TRANSMILENIO S.A., tendrá en cuenta la experiencia que el proponente haya tenido en operación exitosa de buses de alta capacidad, con mínimo 5 años cumplidos en contratos ejecutados y deberán acreditar mínimo uno y máximo 3 contratos y por lo menos uno de ellos haber manejado una flota de 100 de ellos, de alta capacidad.

Para la oferta económica, el proponente operador debe indicar por lote, la cantidad de vehículos que requiere para cumplir con los requisitos contractuales, pero en todo caso deberá requerir como mínimo el número de vehículos que especifica cada lote incluyendo los de la reserva.

Igualmente, debe plasmar el valor de la remuneración por kilómetro y por bus a lo largo del contrato. Los detalles de la remuneración, se estructura en un componente variable por km (COP/km) y un componente variable por vehículo operativo en el sistema (COP/vehículo).

La actualización de la tarifa de la remuneración al operador de la flota, se realizará en forma mensual y de acuerdo a la variación de costos, el pago real al operador se efectuará en forma semanal, el día jueves, con el fin, que éstos puedan cubrir sus costos en forma efectiva.

Mediante Resolución No. 675 de noviembre 2 de 2018, se adjudicaron las licitaciones públicas Nos TMSA-LP-01-2018 y TMSA-LP-02-2018, se hace mención,

<sup>43</sup> Alcaldía de Bogotá. (2018, mayo 29). Licitación Pública SECOP II, TRANSMILENIO S.A. Tomado Mayo 17, 2019.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

---

entre otras cosas, que los procesos tienen relación entre ellos, por lo que esta se realizó en forma paralela.

Por una parte, la Licitación TMSA-LP-01-2018, lo que persigue es la financiación por parte de los concesionarios adjudicatarios de la provisión de los 477 articulados y 964 biarticulados nuevos para entregar el uso y la explotación de los mismos a la empresa TRANSMILENIO S.A.

Por otra parte, la Licitación TMSA-LP-02-2018, tiene como fin entregar a los ejecutores, el uso, la operación, mantenimiento y adecuación de los vehículos y de los patios de los buses troncales articulados y biarticulados.

Se adjudicará un contrato por concesión de provisión y un contrato por operación y mantenimiento, de conformidad con las reglas de las licitaciones, se pueden presentar propuestas acopladas, que no es más que la articulación específica entre las propuestas presentadas por el proveedor de la flota troncal y la propuesta para ejercer la operación y mantenimiento.

#### *2.1.3.3. Selección Abreviada No TMSA-SAM-20-2018 y TMSA-SAM-21-2018*

La Ley 1150 de 2017, en su artículo 2, hace relación al proceso de selección abreviada, que menciona entre otras cosas, que en caso que una licitación sea declarada desierta, dentro de los 4 meses siguientes, la entidad puede iniciar un proceso de selección abreviada con el fin de adjudicar los ítems requeridos.

Para el caso del Lote No 1, Américas, TRANSMILENIO S.A. inició proceso permitido de Selección Abreviada No TMSA-SAM-20-2018 con el fin de adjudicar el concesionario de provisión de la flota correspondiente al mencionado lote, para lo cual, el concesionario tendrá a su cargo la financiación, compra y entrega del uso de la Flota a la empresa.

Al tiempo, TRANSMILENIO S.A., inició proceso de Selección Abreviada TMSA-SAM-21-2018, para adjudicar el concesionario de operación y mantenimiento del Lote No 1 (Américas).

Del ejercicio a los dos procesos de selección abreviada, tanto de adjudicación del concesionario de provisión, como de operación y mantenimiento del lote No 1, Américas, TRANSMILENIO S.A., expidió la Resolución No 905 del 21 de diciembre de 2018, para tal efecto.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

#### 2.1.3.4 Cambio forma de pago

Las Fases I, II y III del Sistema Integrado de Transporte Público SITP, se desarrollaron con los fondos provenientes tanto del recaudo realizado de la venta de los boletos de transporte público, los cuales cubrían aproximadamente el 70% de los costos del sistema SITP y de las transferencias realizadas por el Distrito Capital FET<sup>44</sup> con cubrimiento aproximado del 30% del mismo sistema.

Los fondos obtenidos tanto por recaudo, como por transferencias, son depositados en una cuenta fiduciaría, mediante un fondo principal, para de esta forma ser distribuidos, con el fin de cubrir los gastos y costos que ocasiona el sistema en general, entendiéndose como parte del sistema: TRANSMICABLE S.A., buses troncales, zonales, alimentadores, reserva, Empresa Recaudo Bogotá (encargada de realizar el proceso de recepción de los dineros en todo el Distrito originados del cobro del transporte del sistema en cada una de las estaciones y paraderos etc.) y los cobros que realiza el Distrito Capital para el mantenimiento de las estaciones de TRANSMILENIO S.A.

Con las Fases I, II y III se cubría en un solo bloque los costos de provisión o proveedor de la flota que consistía entre otros a (inversión, financiación, gastos de administración por la compra de la flota etc.), costos de operación: (gastos de administración, patios, seguridad, etc.) y costos por kilómetro consistentes en combustible, neumáticos, lubricantes, mantenimiento y otros. Todo esto en razón a que, el proveedor de la flota era el mismo que la operaba y mantenía.

Para la nueva contratación de los procesos licitatorios TMSA-LP-01-2018, TMSA-LP-02-2018 y los procesos de Selección abreviada TMSA-SAM-20-2018 y TMSA-SAM-21-2018, los costos y gastos se desglosan de la siguiente manera<sup>45</sup>:

- Concesión de provisión o proveedor: los gastos que se ocasionen de inversión y financiación de la flota, serán cubiertos por el Distrito Capital con las vigencias futuras aprobadas por el CONFIS, que van desde el año 2019 hasta el 2028, por valor de \$2.974.942.4 millones de acuerdo al Certificado de Disponibilidad Presupuestal No 2018052022 del 29 de mayo de 2018, afectando el rubro Gastos de Inversión (Operación y Control de Sistema de Transporte Público Gestionado por TRANSMILENIO S.A.).

<sup>44</sup> Fondo de Estabilización de Tarifas al SITP, Decreto 26 de 2019

<sup>45</sup> SECOP II, TMSA-LP-01-2018, TMSA-LP-02-2018, TMSA-SAM-20-2018 y TMSA-SAM-21-2018



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

- Operadores por número de vehículo y por kilometraje: para estos gastos, el Distrito tuvo en cuenta, para el primero los patios y el número de patios a adecuar y realizar mantenimiento, la seguridad de los mismos, gastos administrativos y todo lo relacionado con el mantenimiento de los vehículos y para el segundo, se tuvieron en cuenta los todos los gastos inmersos en el deterioro de la flota en su rutina de trabajo como por ejemplo, desgaste de llantas, neumáticos, lubricantes, mantenimiento en general del vehículo, combustible etc. por kilómetro recorrido y todos los demás gastos que requiere un vehículo para su efectiva prestación del servicio.

Los gastos que ocasionen las concesiones de operación y mantenimiento de la flota serán, cubiertos con los dineros de recaudo por la venta de pasajes mediante la remuneración por operación y mantenimiento.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

### 3. INCIDENCIA AMBIENTAL EN EL DISTRITO CAPITAL RESULTADO DE LOS PROCESOS DE MODERNIZACIÓN Y CHATARRIZACIÓN DE LA FLOTA DE TRANSMILENIO S.A.

#### 3.1. EL ESTADO DEL AIRE DE BOGOTÁ.

Para la medición del aire de la ciudad, la Secretaría Distrital de Ambiente- SDA, cuenta, maneja y opera con la denominada Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB. *Esta Red “(...) permite recolectar información sobre la concentración de contaminantes de origen antropogénico y natural y el comportamiento de las variables meteorológicas que regulan la distribución de los mismos en la atmósfera bogotana.*

*Los datos recolectados en distintos sitios de la ciudad se reciben en una estación central donde se someten a un proceso de validación final y posterior análisis con el fin de evaluar el cumplimiento de los estándares de calidad de aire en Bogotá dados por la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 expedida por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). Además, resulta información base para la definición de las políticas de control de la contaminación y de la gestión ambiental”.*<sup>46</sup>

La RMCAB, consta de 14 estaciones, 12 fijas, una móvil y la última exclusivamente meteorológica. En las estaciones se realizan mediciones de contaminantes tales como PM 10, PM 2.5, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y variables meteorológicas como precipitación, humedad relativa, temperatura, radiación solar, presión barométrica, velocidad de dirección del viento.

Con base en estos datos, considerando la normativa y sus modificaciones , la SDA, mediante acta de visita administrativa señala que, para material particulado PM10, se tienen establecidos niveles máximos permisibles para tiempo de exposición anual (50  $\mu$ /m<sup>3</sup> y 24 horas (100 $\mu$ /m<sup>3</sup>), niveles que fueron definidos en la Resolución 610 de 2010 y en la Resolución 2254 de 2017.

La tabla siguiente muestra los promedios anuales de concentración de PM10, PM2.5, NO<sub>2</sub> (de 2010 a 2018) y SO<sub>2</sub> (de 2010 hasta 2017), en los que se registraron excedencias a la norma y niveles máximos permisibles.<sup>47</sup>

<sup>46</sup> Acta de Visita Administrativa del 10-04-19, suscrita con SDA, consultada el 23 de mayo de 2019

<sup>47</sup> *Ibidem*



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

**Cuadro No 8: Medición de PM10 en las estaciones de la REMCAB**

	<b>Resolución 610 de 2010 del MAVDT</b>	<b>Resolución 2254 de 2017</b>
Contaminante	Vigente hasta el 31 de diciembre de 2017	Vigente desde el 1 de enero de 2018
PM10	50 µg/m3	50 µg/m3
PM2.5	25 µg/m3	25 µg/m3
NO2	100 µg/m3	60 µg/m3
SO2	80 µg/m3	N.A.

Fuente: SDA- Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual. 2016.  
Acta Administrativa No. 1, del 10 de abril de 2016, de la Contraloría de Bogotá.

En el siguiente cuadro, se detallan las mediciones que se encuentran por encima de la norma, las cuales se resaltan en color rojo. Se puede evidenciar que, en los últimos diez años, se han registrado mediciones de contaminantes superiores a lo establecido para material particulado (PM10 y PM2.5), especialmente en las estaciones Carvajal-Sevillana, Kennedy y Puente Aranda, ubicadas en la zona suroccidental de la ciudad. Es de señalar, que los datos no registrados tienen una representatividad temporal menor al 75%.

**Cuadro No 9: Medición de PM10 en las estaciones de la REMCAB**

Estación	Concentraciones promedio anuales de PM10 (µg/m3)									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Carvajal - Sevillana	91	86	77	81	91	86	76	66	69	
Centro de Alto Rendimiento	45	38	34	32	40	28	35	31	28	
Fontibón	61	52	54	47	60	-	-	-	N.R.	
Guaymaral	38	36	34	N.R.	-	31	32	28	28	
Kennedy	89	79	71	71	71	66	58	55	50	
Las Ferias	48	42	46	34	32	35	40	37	32	
Min Ambiente	N.R.	N.R.	42	45	43	34	34	30	28	
Móvil 7ma	-	N.R.	61	56	54	44	49	N.R.	N.R.	
Puente Aranda	61	55	48	47	62	52	52	47	43	
San Cristóbal	58	40	36	34	41	26	27	28	26	
Suba	56	51	53	55	51	47	52	50	46	
Tunal	60	52	47	43	53	43	50	43	38	
Usaquén	46	41	36	37	37	30	42	37	39	

Fuente: SDA- Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual. 2016.  
Acta Administrativa No. 1, del 10 de abril de 2016, de la Contraloría de Bogotá.

www.Contraloriabogota.gov.co  
Cra. 32A No. 26A-10  
Código Postal 111321  
PBX: 3358888



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

**Cuadro No 10: Medición de PM 2.5 en las estaciones de la REMCAB.**

Estación	Concentraciones promedio anuales de PM2.5 (µg/m3)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Carvajal - Sevillana	-	-	-	N.R.	33	31	N.R.	28	30
Centro de Alto Rendimiento	25	22	19	N.R.	N.R.	18	20	N.R.	14
Fontibón									N.R.
Guaymaral	-	-	-	-	N.R.	14	16	15	14
Kennedy	39	31	28	28	32	27	30	27	24
Las Ferias	17	14	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	19	17	15
Min Ambiente	-	-	-	-	N.R.	15	18	16	14
Móvil 7ma	-	-	-	-	-	29	29	26	N.R.
Puente Aranda	-	-	-	-	-	-	N.R.	18	17
San Cristóbal	-	-	-	-	N.R.	9	10	12	12
Suba	-	-	-	-	21	22	N.R.	18	16
Tunal	23	19	N.R.	N.R.	24	21	23	21	20
Usaquén	12	10	9	N.R.	N.R.	13	17	14	13

Fuente: SDA- Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual. 2016, Acta Administrativa No. 1, del 10 de abril de 2016

**Cuadro No 11: Medición de NO2 en las estaciones de la REMCAB.**

Estación	Concentraciones promedio anuales de NO2 (µg/m3)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Carvajal - Sevillana	46	47	41	55	51	53	55	44	50
Centro de Alto Rendimiento	44	35	25	16	35	33	32	29	30
Fontibón	-	-	-	-	-	-	-	-	45
Guaymaral	22	24	18	26	23	24	22	21	20
Kennedy	46	34	38	34	34	25	21	11	24
Las Ferias	33	40	37	45	45	41	47	45	33
Min Ambiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Móvil 7ma	-	33	-	-	8	24	13	9	-
Puente Aranda	49	60	40	40	39	32	33	27	36
San Cristóbal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suba	18	27	24	25	26	22	-	-	-
Tunal	37	31	31	30	34	28	32	29	27
Usaquén	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: SDA- Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual. 2016, acta Administrativa No. 1, del 10 de abril de 2016.

www.Contraloriabogota.gov.co  
 Cra. 32A No. 26A-10  
 Código Postal 111321  
 PBX: 3358888



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

**Cuadro No 12: Medición de SO<sub>2</sub> en las estaciones de la REMCAB.**

Estación	Concentraciones promedio anuales de SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Carvajal - Sevillana	21.6	22.9	19.1	15.0	11.8	11.4	14.1	13.4
Centro de Alto Rendimiento	8.2	5.8	6.0	4.4	4.4	3.4	4.3	3.3
Fontibón	-	-	-	-	-	-	-	-
Guaymaral	-	-	-	-	-	-	-	-
Kennedy	11.1	10.3	10.2	8.9	7.6	5.4	4.8	6.2
Las Ferias	6.0	4.2	3.9	3.7	3.4	3.4	-	-
Min Ambiente	-	-	-	-	-	-	-	-
Móvil 7ma	-	16.1	15.6	11.0	9.5	3.6	3.6	3.4
Puente Aranda	10.0	6.4	5.5	4.5	4.2	3.3	4.5	4.1
San Cristóbal	3.2	2.3	4.0	1.8	1.7	1.1	1.9	2.0
Suba	7.1	7.2	5.1	6.2	7.3	8.3	5.0	3.4
Tunal	14.1	7.2	5.5	4.8	2.9	3.2	-	4.4
Usaquén	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: SDA- Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual. 2016, Acta Administrativa No. 1, del 10 de abril de 2016.

Los datos suministrados por los equipos de medición que opera la RMCAB, si superan el 80% de información, son considerados válidos, de lo contrario sus registros no son aceptados, lo que conlleva a que alguna información no se procese y reporte al no ser confiable, situación que podrían solucionarse si la Autoridad Ambiental de la ciudad lograra mejorar la operatividad y funcionalidad de sus equipos y optimizar sus procesos, atendiendo la Resolución Número 2154 de 2010, de noviembre 2, “Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.

Los datos que revelan los anteriores cuadros, permiten concluir que existe una serie de altas concentraciones de algunos contaminantes, los cuales superan los valores permisibles establecidos en las Resoluciones 610 de 2010 y 2254 de 2017, especialmente, aquellos que son fáciles de inhalar por parte de las personas, sobresaliendo los contaminantes PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> y otros como NO<sub>2</sub> de 2010 a 2018 y SO<sub>2</sub> de 2010 a 2017. Según lo evidenciado se encontró que estas excedencias se presentan especialmente por:

- Falta de coordinación entre entidades (MADS, SDA, SDM, SDS).



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

- Que la Resolución 910 de 2008, emitida el 5 de junio, “Determina los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres, reglamenta los requisitos y certificaciones a las que están sujetos los vehículos y demás fuentes móviles, sean importadas o de fabricación nacional, señalando las excepciones respectivas”, es una norma de emisiones permisiva frente al sector contaminante, la que no se actualiza desde que fue promulgada.
- Falta de liderazgo de la ciudad ante el gobierno nacional, para que se logre la renovación del transporte de carga que utiliza tecnologías Diésel altamente contaminantes y que está demostrado con los estudios tanto de la academia como de la SDA, que son los máximos aportantes a la mala calidad del aire de la ciudad con un 43.5% del total de contaminación.
- Los escasos controles en vías y centros de diagnóstico.
- Las mínimas sanciones a los generadores de contaminación atmosférica por fuentes fijas y móviles.
- La flexibilidad frente al transporte masivo, TRANSMILENIO S.A. y el SITP y vehículos diésel altamente contaminantes, especialmente de los de carga.

### 3.2 LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE DE LA CIUDAD Y SUS REPERCUSIONES EN LA SALUD DE LOS BOGOTANOS.

Conforme a lo analizado en el ítem anterior, se puede señalar que el aire que se respira en Bogotá no es el mejor de acuerdo con los resultados anuales, 2010-2018, que entrega la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá- RMCAB y que fueron suministrados por la SDA<sup>48</sup> lo cual afecta la salud de los bogotanos, por las excedencias de algunos contaminantes que sobrepasan las normas exigidas, especialmente las Resoluciones 610 de 2010 y 2254 de 2017 y por la laxitud de estas normas regulatorias, que si se comparan<sup>49</sup> con las exigencias de la Organización Mundial de la Salud, especialmente su valor intermedio 2 y el valor guía (ver Cuadro 3). Estas excedencias de contaminantes permitidas por la autoridad ambiental para el caso de Bogotá, acarrea situaciones de enfermedades respiratorias que, si bien es cierto, algunas resultan mortales para unos rangos de

<sup>48</sup> Acta de Visita Administrativa del 10-04-19, suscrita con SDA, consultada el 23 de mayo de 2019

<sup>49</sup> La Resolución 610 de 2010 se ajusta al objetivo intermedio 2 establecido por la OMS. Para PM 10 es de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y el objetivo 3 de la OMS lo fija en 15 y el valor guía en 10. Para PM 2.5 la resolución al igual que el objetivo intermedio 2 lo establece en 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , el objetivo 3 en 15 y el guía en 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Para  $\text{SO}_2$  la Resolución 610 de 2010 lo fija en 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y el valor guía de la OMS en tan solo 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y el de  $\text{NO}_2$  la norma en comentario lo deja en 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , mientras que el valor guía de la OMS está en 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

la población, en especial, los infantes de 0 a 5 años, por consiguiente, acarrea costos muy elevados al sistema de salud tanto público como privado en su tratamiento.<sup>50</sup>

Las Enfermedades Respiratorias Agudas (ERA), son la causa más frecuente de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, en especial, por Infección Respiratoria Aguda (IRA) la cual representa cerca de dos millones de muertes cada año. En Colombia, según el Informe Infección Respiratoria Aguda 2017, emitido por Instituto Nacional de Salud, se reportaron en el sistema de vigilancia en la morbilidad 7.017.426 consultas externas y urgencias, de éstas 248.210 fueron hospitalizaciones en sala general y 20.702 hospitalizaciones en UCI.<sup>51</sup>

Los datos con que cuenta el Instituto Nacional de Salud -INS, no desagrega la IRA al sexo y muestra que a nivel nacional, el mayor porcentaje de consultas externas y urgencias por IRA se identificó en el rango de niños entre 0 y 5 años, seguido del grupo de edades entre 20 a 39 años (22,1 %), continua el grupo de 5 a 19 años (18,9 %). La región andina, la capital del país y la región caribe reportaron el mayor número de consultas externas, urgencias y hospitalizaciones por IRA, pero Bogotá D.C., es la que encabeza las hospitalizaciones por IRA sala general y UCI, seguida por la región Caribe y Andina. Los mayores de 60 años si bien no tienen mayor representatividad en la distribución de consultas externas, si lo están en el grupo de hospitalizaciones, tanto en sala general, como en UCI.

**Cuadro No. 13: Infección Respiratoria Aguda (IRA) en el Distrito Capital**

GRUPO DE EDAD	DISTRIBUCIÓN DE CONSULTAS EXTERNAS Y URGENCIAS POR IRA	HOSPITALIZACIONES POR IRA EN SALA GENERAL	HOSPITALIZACIONES POR IRA EN UCI
Menor de 1 año	131.504	23.166	4.008
De 1	129.401	12.649	794
De 2 - 4 años	241.565	13.544	610
5-19 años	314.739	8.260	357
20-39 años	448.093	3.997	293
40-59 años	271.310	4.272	371
60 y más años	195.763	12.968	1.301
<b>TOTAL</b>	<b>1.732.375</b>	<b>78.856</b>	<b>7.734</b>

<sup>50</sup> Alcaldía de Bogotá. (2016, Marzo 7). Observatorio de Salud Ambiental de Bogotá. Tomado Marzo 22 de 2019, de <http://biblioteca.saludcapital.gov.co/ambiental>.

<sup>51</sup> Instituto Nacional de Salud- Informe Infección Respiratoria Aguda en Colombia 2017



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

Fuente: Instituto Nacional de Salud- Informe Infección Respiratoria Aguda en Colombia 2017

Según las estadísticas reportadas por el Instituto Nacional de Salud -INS, en el año 2017, Bogotá registró un total de 1.732.375 consultas por IRA, de las cuales 501.470 corresponde a niños menores de 5 años, que equivale a 29% del total de atenciones. Para el mismo año, respecto de las hospitalizaciones fueron registrados 78.856 usuarios, de los cuales el 62.5% fue para los menores de 5 años, en su orden le siguen los adultos mayores con 16.4%.

Las hospitalizaciones en UCI, igualmente representan el mayor número de afectados en menores de 5 años con 5.412 casos de un total de 7.734, que equivale a 70%. Lo que significa que esta población sigue siendo la que mayor índice de afectación presenta.

La contaminación de la ciudad es sin duda uno de los factores que causan el incremento de las enfermedades respiratorias. Conforme a sus funciones la Secretaría Distrital de Salud, a través de la ejecución de varios proyectos en especial el denominado “Respira sin IRA”, siendo el IRA la Infección Respiratoria Aguda, señala como las más influyentes algunos tipos de gripas y la neumonía que es la enfermedad que causa el mayor número de muertes en los menores de cinco años de edad, tanto en Colombia como en el mundo; dicho proyecto busca evitar las infecciones, especialmente en la población infantil y la población adulta mayor, quienes son los más propensos a desarrollarlas. Para ello, la campaña realiza una serie de recomendaciones de hábitos saludables y jornadas de vacunación para esta población.<sup>52</sup>

La morbilidad entendida como la cantidad de personas que se enferman en un lugar, periodo y tiempo determinado, frente al total de individuos. Para el caso de Bogotá respecto al IRA, se tiene que los meses de marzo a junio son los que presentan mayor incremento de consultas, otro pico epidemiológico importante es de septiembre a octubre. Para el año 2016, del 95% (1.515.508) de casos atendidos por IRA en urgencias de las diferentes entidades prestadoras de servicios de salud de la red pública, el 4.6% tuvo que ser hospitalizado, de los cuales el 0.3% correspondiente a menores de 5 años quienes requirieron Unidad de Cuidados Intensivos.<sup>53</sup>

Según el Informe de Vigilancia en Salud Pública de Bogotá del Año 2017, en el año 2017, se notificaron 1.839.233 personas que consultaron por afecciones

<sup>52</sup> Documento de campañas en salud de la SDS, consultado el 29 de mayo de 2019.

<sup>53</sup> Documento Comportamiento de la IRA en Bogotá 2016, de la SDS, consultado el 9 de julio de 2019



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

relacionadas con la infección respiratoria en 475 Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) presentando un incremento de casos del 16% (248.872) respecto del año 2016 al mismo corte.

Conforme al citado informe del total de casos atendidos, el 30% (556.828) eran menores de cinco años, el 18%(326.499) de 5 a 19 años, el 25% (460.665) de 20 a 39 años, el 15%(281.774) de 40 a 59 años y el 12% (213.467) mayores de 60 años; respecto a las consultas de morbilidad en los grupos de edad mencionados la distribución fue la siguiente: el 33% (517.570) eran menores de cinco años, el 17% (277.645) de 5 a 19 años, el 26% (408.04) de 20 a 39 años, el 15% (238.576) de 40 a 59 años y el 9% (148.529) mayores de 60 años. Lo anterior evidencia durante el año anterior leves incrementos en la morbilidad por IRA para los grupos de edad de riesgo: menor de 5 años y mayores de 60.<sup>54</sup>

Referente a los datos de mortalidad se tiene que “Durante 2016 se presentaron 54 muertes por neumonía en menores de cinco años, frente a 34 muertes ocurridas en 2015; proporcionalmente, la mortalidad se distribuye en la ciudad así: 24 % en Ciudad Bolívar; 17 % en Usme y 15 % en Suba; las demás localidades aportan menos del 10 % de los casos, excepto Chapinero, Santa Fe, Puente Aranda, La Candelaria y Sumapaz que no presentan defunciones en menores de 5 años por esta causa”<sup>55</sup>. Para el mes de mayo de 2017, se reportaron 18 casos de muertes en menores de 5 años por neumonía y 8 muertes por IRA, siendo la localidad de Kennedy la que más participación ha tenido con 3 casos para este último.

Aunado a todas las enfermedades especialmente respiratorias, que son las mayor incidencia cara a la contaminación del aire, por fuentes fijas y móviles, en la ciudad de Bogotá, hay que tener en cuenta el estudio “Aire y problemas ambientales de Bogotá”<sup>56</sup>, de la Universidad Nacional de Colombia que indica que los denominados contaminantes “criterio” son aquellos regularmente medidos en estaciones de monitoreo y controlados en las emisiones de fuentes antropogénicas, a través de normas de calidad del aire y normas de emisión y precisa que de éstos el único contaminante que no es emitido directamente por las fuentes antropogénicas es el ozono troposférico, el cual es formado en la atmósfera a partir de reacciones químicas.

El mismo estudio señala, al material particulado como el contaminante más complejo por sus características de tamaño (desde 0.007 hasta 60 micras,

<sup>54</sup><http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Boletines%20sistemicos/Informe%20Anual/INFORME%20VIGILANCIA%20EN%20SALUD%20P%C3%9ABLICA%20BOGOT%C3%81%20A%C3%91O%202017.pdf>

<sup>55</sup> Ibídem

<sup>56</sup> Néstor Y. Rojas, PhD. Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia. Aire y Problemas Ambientales de Bogotá. Facultad de Ingeniería Civil



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

aproximadamente), composición química (carbón, compuestos orgánicos, hidrocarburos aromáticos policíclicos, varios de ellos cancerígenos, metales, ácidos sulfúrico y nítrico, sales de amonio, minerales, entre otros), transformaciones en la atmósfera e interacción con los demás contaminantes e indica que es medido como PM10, que incluye todas las partículas de tamaño inferior a 10 micras, que son aquellas que permanecen suspendidas durante varias horas o días en el aire.<sup>57</sup>

De otra parte, el estudio indica que Estados Unidos y otros países tienen normas y mediciones para las partículas consideradas como finas las cuales son inferiores a 2,5 micras y que son peligrosas por la facilidad de inhalación; por depositarse en las vías respiratorias inferiores y en los alvéolos pulmonares, produciendo irritación e inflamación en las células alveolares y por estar compuestas por partículas producidas en procesos de combustión y las producidas a partir de vapores que se condensan en la atmósfera. Las partículas inferiores a 0.1 micras tienen la capacidad de entrar en el torrente sanguíneo y han sido asociadas a enfermedades cardiovasculares.<sup>58</sup>

De este modo, se observa que la academia a través de sus centros de estudios, ha mostrado interés por identificar los costos relacionados con las enfermedades asociadas a la mala calidad del aire. Entre estos, se encuentran estudios de la Universidad de los Andes, que indican la muerte y sobrecostos para los bogotanos por causa de afecciones respiratorias por consecuencia de respirar la nube de polución, situación que no debió presentarse, si existiera una gestión eficiente frente al cumplimiento del Plan Decenal de Descontaminación del Aire de Bogotá – PDDAB.<sup>59</sup>

Precisamente, para mejorar la calidad del aire y disminuir su contaminación como factor asociados que ocasiona los problemas de la salud en las personas, se estableció el PDDAB, el cual está cerca de culminar (marzo de 2021), no ha tenido el cumplimiento esperado y al contrario varias de las medidas a implementar fueron derogadas<sup>60</sup>. Situación que ha sido cuestionada por la academia, considerando que de haberse ejecutado se hubieran evitado muchas hospitalizaciones en salas ERA y otros procesos asociados a causas respiratorias.<sup>61</sup>

<sup>57</sup> *Ibíd.*

<sup>58</sup> *Ibíd.*

<sup>59</sup> Artículo Revista Dinero: “La nube de esmog sobre Bogotá genera costos por \$2 billones”, tomado mayo 23, 2019, de <https://www.dinero.com/pais/articulo/cuanto-le-cuesta-la-contaminacion-del-aire-a-los-bogotanos/268113>

<sup>60</sup> Decreto 335 de 2017. Consultado el 22 de mayo de 2019

<sup>61</sup> <https://www.dinero.com/pais/articulo/cuanto...contaminacion...bogotanos/268113>: Esta importante investigación de la Universidad de los Andes citada por la Revista Dinero precisa que las mejoras ambientales que se lograrían a través del Plan de Descontaminación, conllevarían a beneficios muy importantes para los habitantes de la ciudad y señala: “Para el caso de la población infantil de la ciudad, se evitarían unas 27.500 hospitalizaciones por causas respiratorias, 75.000 atenciones en salas ERA y alrededor de 7.500 atenciones en

[www.Contraloriabogota.gov.co](http://www.Contraloriabogota.gov.co)

Cra. 32A No. 26A-10

Código Postal 111321

PBX: 3358888



Este plan comprende un conjunto de proyectos y acciones encaminados a la descontaminación del aire, en el que se reúnen las medidas que deberán ser implementadas con el concurso de los sectores público y privado. Su formulación se dio a partir de los datos que se manejaban sobre emisiones atmosféricas originadas tanto por fuentes fijas como móviles y de ahí realizaron la proyección de emisiones en el escenario tendencial hasta el 2020, para lo cual señala la SDA aplicaron metodologías adecuadas para la valoración de la relación beneficio-costos y la cuantificación del costo-efectividad de las medidas propuestas.<sup>62</sup>

Para el efecto, el Plan Decenal de Descontaminación del Aire de Bogotá -PDDAB, se debía implementar a través de la ejecución de un portafolio de medidas que permitirían lograr las metas plasmadas, cuyos alcances actividades, metas e indicadores se encuentran definidos en el documento soporte que hace parte integral del Decreto 98 de 2011, el cual lo adopta.

Sin embargo, la mayor parte de las medidas a ejecutar no se lograron cumplir al punto que se profiere el Decreto 335 de 2017, “Por medio del cual se adopta la estrategia para la actualización del Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá – PDDAB”, el cual deroga varias de las medidas adoptadas inicialmente. Situación que, conlleva a identificar las falencias por parte de la Administración para ejecutar el Plan decenal enunciado, cuya elaboración estuvo a cargo de la Universidad de los Andes.

En el documento del Plan Decenal de Descontaminación del Aire de Bogotá - PDDAB, como parte de las medidas estructuradas, para el transporte público se buscaban los siguientes objetivos:

- Reemplazar gradualmente los convertidores catalíticos de la flota de vehículos particulares que ya hayan cumplido con su tiempo de vida útil.
- Acelerar el proceso de salida de circulación de los vehículos particulares a gasolina que no cuentan con sistema de control de emisiones y promover el uso de vehículos de año modelo más reciente.
- Renovar los vehículos de año modelo anterior a 1996 y reemplazar los convertidores catalíticos que hayan cumplido su tiempo de vida útil.

---

*unidades de cuidados intensivos. Adicionalmente, estaríamos bajando un escenario de 1.500 casos potencialmente evitables de mortalidad en niños”, concluye el informe<sup>61</sup>”.*

<sup>62</sup> <http://ambientebogota.gov.co/plan-decenal-de-descontaminacion-del-aire-para-bogota>



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

- Reducir las emisiones de la flota de camiones de carga mediante la implementación de sistemas de control de emisiones.
- Reducir la emisión de contaminantes provenientes de las motocicletas que tienen motor a cuatro tiempos mediante la implementación de sistemas de control de emisiones.
- Reducir las emisiones de la flota de camiones de carga mediante la implementación de sistemas de control de emisiones.
- Implementar el sistema integrado de transporte público con los consecuentes beneficios ambientales.
- Instalar sistemas de control de emisiones en los vehículos del sistema de transporte público existentes así como en aquellos que entrarán a ser parte del SITP.

Para el Sector Transporte el PDDAB señala el siguiente portafolio de medidas:

- Uso de sistemas de control de emisiones en vehículos de transporte de carga que tiene por objeto Instalar catalizadores oxidativos en los vehículos de transporte de carga que circulen en Bogotá. Este requerimiento aplicará también para nuevos vehículos que entren al parque automotor.

En el análisis del Decreto 335 de 2017, se indica que se debe reestructurar el Programa de Autorregulación, que está en funcionamiento, ya que en la actualidad se ve opacado por varias barreras que disminuyen su alcance e influencia para el sector automotor de carga.

- Uso de sistemas de control de emisiones en motocicletas, que busca instalar catalizadores oxidativos y sistemas secundarios de inyección de aire en motocicletas de menos de 250 cc, requerimiento que se debía aplicar también para los nuevos vehículos que entraran a formar parte de dicho parque.

El Decreto 335 de 2017, señala que se deben fortalecer otras estrategias complementarias a la medida, como la generación de espacios de educación e incentivar la cultura por la seguridad vial, ecoconducción y el buen mantenimiento



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

de las motocicletas, así como la búsqueda de la oferta tecnológica que permitan promover el cambio a motocicletas con control de emisiones.

- Implementación del sistema integrado de transporte público que busca en su descripción implementar el SITP con su programa de renovación continua de flota y chatarrización.

Al ser evaluada éstas medidas mediante Decreto 335 de 2017, en la administración de “Bogotá Mejor para Todos”, la SDA señala que como parte de las mismas se contempló la implementación del Sistema Integrado de Transporte Público con un programa de renovación continua de flota y desintegración según el PDDAB 2011, comprendía el período entre el 2011 y el 2020. Por lo tanto, esta medida se encuentra en proceso de ejecución. Sin embargo, dicha labor sólo se ha efectuado para algunos de los zonales del SITP y para los articulados y biarticulados o troncales sólo en el mes de julio de 2019, donde se inició este proceso, luego de prestar más de 18 años de servicio con buses con tecnologías obsoletas y contaminantes.

- Sobre el uso de sistemas de control de emisiones en vehículos que ingresan al SITP, que corresponde a la instalación de filtros de partículas en aquellos buses y busetas que entrarán a formar parte de la flota del SITP.

En relación con esta medida, al ser evaluada en la “Bogotá Mejor para Todos” el Decreto 335 de 2017, se precisa que pese a que está demostrado con varios casos exitosos a nivel mundial, que los Filtros de Partículas Diésel remueven con más del 97% de eficiencia el material partículas, durante la etapa piloto del proyecto surgieron una serie de barreras de carácter financiero, operativo y técnico que hicieron inviable su instalación.<sup>63</sup>

Iniciativas loables como taxis eléctricos<sup>64</sup>, proyecto que entró en marcha, pero los resultados han sido insuficientes, debido a que el número no ha sido significativo para que genere un impacto positivo en mejorar la calidad de aire en la ciudad. Toda vez que, en el 2011 se pretendió dar inicio al Plan Piloto con un cupo de 50 vehículos, de los cuales se usaron 43 y a la fecha dicha flota no se ha ampliado. Así mismo, el desarrollo de tecnologías limpias en la ciudad, no ha surtido el efecto esperado y proyectos como el de TRANSMILENIO S.A., el de la Central

<sup>63</sup> Decreto 335 de 2017. Consultado el 22 de mayo de 2019

<sup>64</sup> SDA, Página La iniciativa piloto se dio en el año 2011 bajo el Decreto 677, Modificado con el Decreto 407 de 2012, con el cual la Administración Distrital pretendió dar comienzo a la estrategia de descontaminación mediante tecnologías limpias.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

Hidroeléctrica Santa Ana y la Planta de Biogás ubicada en el Relleno Sanitario Doña Juana, son proyectos que muestran que es factible trabajar con éxito el tema, pero son pocos que se planean y ejecutan para atenuar el cambio climático, sumado a esto, las administraciones no han aunado los esfuerzos suficientes para darle continuidad a este tipo de iniciativas.<sup>65</sup>

### 3.3 LA OPERACIÓN ACTUAL DE LOS BUSES TRONCALES DE TRANSMILENIO S.A. Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DEL AIRE QUE SE RESPIRA EN LA CIUDAD.

La SDA, conforme a mediciones efectuadas, señala que la operación de TRANSMILENIO S.A., aporta en promedio un 1.8% de material particulado (PM10); sin embargo, aclara que cuando se habla del porcentaje de emisiones del Sistema, no se hace referencia a mediciones sino a estimación de emisiones en el marco de un inventario.<sup>66</sup>

Igualmente, en el informe que realiza periódicamente, hace una estimación de los inventarios de muestras para las diferentes fuentes por combustión en la ciudad, se logra establecer el aporte de las emisiones para cada contaminante criterio, con una temporalidad bienal desde el año 2010. La periodicidad se encuentra directamente relacionada con la complejidad de recolección y procesamiento de la información necesaria para la estimación de dichos inventarios.

Relacionado, con la técnica de cómo se calcula cada año el aporte de los buses troncales de TRANSMILENIO S.A., en la afectación de la calidad del aire de la ciudad, la SDA indica que en el desarrollo del inventario de emisiones por fuentes móviles, se aplica una metodología que asocia información de: 1) Cantidad de vehículos por categoría vehicular 2) Factores de Emisión para diferentes contaminantes (gramo de contaminante por kilómetro recorrido) y 3) Factor de actividad (kilómetro rodados por un vehículo de cada categoría vehicular), esto se realiza para cada clase de vehículo que se ha identificado que circula en la ciudad.<sup>67</sup>

Las fuentes que maneja la SDA para recopilar esta información, son las siguientes:

<sup>65</sup> Informe Obligatorio del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente, Vigencia 2014 Pag. 45- 47. PAE 2015

<sup>66</sup> Acta Administrativa (10-04-19). Tomado mayo 20, 2019, de <http://www.camara.gov.co/Secretaría/actas-y-otros>

<sup>67</sup> *Ibidem*.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

- Factores de emisión, su fuente corresponde a mediciones en ruta en la ciudad de Bogotá y estimación con software internacionales como IVE (*International Vehicle Emissions*) y COPERT, los cuales se parametrizan a las condiciones de la ciudad.
- Cantidad de vehículos; se estimó a partir del procesamiento de información de bases de datos vehiculares para la ciudad como lo es el RDA (Registro Distrital Automovilístico) administrada por la Secretaría Distrital de Movilidad, reportes de los CDA (Centro Distritales Automotriz) a la Secretaría Distrital de Ambiente y la Matriz Origen Destino de Carga publicada por la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Factores de actividad, se estimaron teniendo en cuenta los kilómetros y años modelos reportados para cada categoría vehicular en las bases de datos de los CDA, asumiendo esta información como representativa de la población total de los vehículos que actualmente circulan en la ciudad.<sup>68</sup>

**Cuadro No 134: Cantidad de emisiones según categoría vehicular<sup>69</sup>**

Categoría	Cantidad de Vehículos	Emisiones (Toneladas/año)				
		Material particulado PM	Óxidos de Nitrógeno NOx	Monóxido de Carbono CO	Hidrocarburos THC	Óxidos de Azufre SOx
SITP – Troncal Transmilenio	1.677	1.8%	2.9%	0.5%	0.03%	1.4%
SITP - Alimentadores y Zonal	7.726	8.0%	10.0%	1.1%	0.1%	4.1%
SITP-Provisional	7.477	13.6%	16.0%	1.8%	0.1%	3.6%
Transporte de Carga	81.248	43.5%	15.7%	6.5%	5.0%	7.6%
Taxis	50.094	0.4%	11.0%	4.7%	9.3%	17.8%
Motocicletas	485.257	9.0%	8.9%	48.7%	28.1%	7.8%
Automóviles	1.043.765	2.7%	11.9%	19.6%	20.5%	39.8%
Camperos y Camionetas	507.283	10.1%	11.2%	14.3%	35.8%	15.0%
Trans. Especial	29.944	10.1%	11.8%	2.5%	0.9%	2.7%
Otros	3.499	0.6%	0.7%	0.4%	0.2%	0.1%
<b>Total</b>	<b>2.217.970</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: SDA- Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual. 2016. Acta Administrativa No. 1 del 10 de abril de 2016.

Si tenemos en cuenta el cuadro No 14, que muestra los porcentajes de emisiones de los diferentes contaminantes de acuerdo a la clasificación de los vehículos que transitan en Bogotá, podemos inferir que los buses troncales de TRANSMILENIO

<sup>68</sup> Ibídem.

<sup>69</sup> Acta de visita administrativa del 10 de abril de 2019 suscrita con la SDA



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

S.A., constituyen el 0.75% del total de vehículos identificados en la ciudad, lo que significa que la representatividad de la flota en estudio no es significativa en el proceso de contaminación, sin embargo los estudios de la Universidad Nacional<sup>70</sup>, muestran que los usuarios que ingresan a los portales y estaciones, quienes los abordan y los residentes más cercanos a las troncales, están expuestos de manera directa, a la inhalación de gases contaminantes y material particulado.

Igualmente estableció, que de los aproximados 2.5 millones de usuarios diarios que utilizan el servicio troncal, pueden estar siendo afectados por los productos contaminantes de combustión de los automotores de transporte masivo, la Universidad Nacional realizó mediciones dentro de los buses y estaciones, con el fin de establecer el grado de contaminación, cuyos resultados han sido de hasta 450 partes por millón de PM 2,5, cuando el tope de la OMS es de 20, mientras que la SDA, sus mediciones las realiza aproximadamente a 10 metros de la superficie. Igualmente menciona que los niveles de contaminación a que están expuestos los usuarios de los vehículos de la flota troncal es directamente proporcional al nivel de la edad de los vehículos, quiere esto decir que entre más antiguos sean los carros, mayor es el nivel de contaminación.

La Universidad Nacional realizó las mediciones en más de 32 estaciones y 180 buses por un lapso aproximado de un año, encontrando concentraciones de partículas finas, material particulado PM, peligrosas para la salud por su penetración en el sistema respiratorio, dentro de los buses en niveles de 180 g/m<sup>3</sup>, niveles 9 veces más altos que los que indican las estaciones de calidad del aire utilizadas por la Secretaría de Ambiente.<sup>71</sup>

Las mediciones mostraron que el 50% del material particulado, presente en los buses y estaciones es hollín (o carbono negro), lo que indica que los contaminantes que respiran los usuarios del sistema provienen de los motores diésel que propulsan a los articulados de la Flota de TRANSMILENIO S.A. y que los gases de escape de los motores diésel con los que operan: “(...) han sido clasificados por la “Organización Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer como una mezcla carcinogénica para los humanos, y estos motores son conocidos por su alta emisión de partículas de hollín”.<sup>72</sup>

Estas mediciones a los vehículos Fase I y Fase II (con estándares Euro II y Euro III), dejaron claro el impacto de la edad de los vehículos, ya que indicó un nivel

<sup>70</sup> Guevara Luna, Fredy Alejandro. Universidad Nacional de Colombia. Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Magister en Ingeniería Ambiental. 2018.

<sup>71</sup> Ibídem.

<sup>72</sup> Ibídem.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

alarmante, cercano a los 280 g/m<sup>3</sup> en promedio, o sea, dos veces más que lo observado en los vehículos un poco más nuevos, que tienen estándares nominales Euro IV o Euro V, pero que igualmente presentan concentraciones promedio que son muy altas y superiores a las que son permitidas y que se reportan en la literatura internacional.<sup>73</sup>

El cuadro No 14, además muestra que la mayor representatividad en cuestión de contaminación por material particulado la tiene el transporte de carga, con un 43.5%, mediante 81.248 vehículos que usan combustible diésel<sup>74</sup>, mientras que los buses troncales de TRANSMILENIO S.A., solo aportan un 1.8% del PM, según datos de la SDA. Estudios realizados por la Universidad Nacional, revelan mediciones de participación de los troncales de un 2.1% del total del Material Particulado (PM), infiriendo que los dos cotejos son similares; no obstante, la sumatoria de todos los vehículos sin importar su categoría participan con sus emisiones ya sea en mayor o menor grado a la contaminación de la ciudad, siendo los que usan el diésel como combustible los que más afectan el aire de la ciudad.

Las emisiones identificadas que mayor participación representativa ejercen en la contaminación del aire en la ciudad son PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Óxido de Nitrógeno NO<sub>x</sub>, Monóxido de Carbono CO, Óxidos de Azufre SO<sub>x</sub>, cada una afecta el ecosistema con sus exposiciones.

La Universidad Nacional<sup>75</sup>, a través de un trabajo de tesis, implementó la Dinámica Computacional de Fluidos, CFD, como herramienta para evaluar el fenómeno de auto-contaminación, al cual se ven expuestos los pasajeros de transporte público diariamente. Éste enfoque permitió conocer el comportamiento de las emisiones en detalle y adicionalmente, realizó campaña de medición que permitió verificar la validez del modelo y correlacionar la concentración de PM<sub>2.5</sub> con la velocidad de tránsito del BRT, concluyendo:

*“Se logró implementar exitosamente una guía CFD para modelar la dispersión de gas trazador y material particulado PM<sub>2.5</sub> emitido por buses de transporte público. El modelo propuesto logró reproducir resultados de estudios previos en cuanto a concentraciones y tendencias en todos los casos analizados.*

<sup>73</sup> Ibíd.

<sup>74</sup> Conpes 3943 de 2018, ratifica la necesidad de llevar a cabo un proceso de renovación y chatarrización de los vehículos de carga debido a su alto nivel de contaminación.

<sup>75</sup> Guevara Luna, Fredy Alejandro. Universidad Nacional de Colombia. Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Magister en Ingeniería Ambiental. 2018.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

- *El modelo CFD fue validado utilizando los resultados de estudios previos. Se obtuvieron valores de correlación, R, por encima de 0.71 en todos los casos del bus escolar simulados, los cuales son valores altos para estos casos en los cuales hay diversas variables que no se pueden controlar. Esto permite concluir que la configuración de las simulaciones en set-up de la modelación, junto a la geometría y la malla desarrolladas son adecuados.*
- *Se llevó a cabo la campaña de medición de PM<sub>2.5</sub> a bordo de los buses del Sistema BRT de Bogotá. Se logró establecer que los recorridos tienen un promedio de duración de entre 20 a 40 minutos. La concentración promedio en la troncal Avenida el Dorado fue de 54 µg/m<sup>3</sup>, en la Calle 80 de 214 µg/m<sup>3</sup> y en la Avenida Caracas de 226 µg/m<sup>3</sup>. Estos valores superan por mucho la recomendación de la OMS de 10 µg/m<sup>3</sup>.*
- *Al analizar los datos de concentración de PM<sub>2.5</sub> por bloques de aceleración y velocidad, se demostró que parece no existir relación significativa entre aceleración y concentración. Mientras que, sí existe una relación entre la concentración de PM<sub>2.5</sub> al interior del bus y la velocidad de tránsito del bus, la cual es inversamente proporcional, a Mayor velocidad hay una menor concentración.*
- *El modelo CFD desarrollado para el BRT fue implementado exitosamente y permitió señalar que en la parte trasera del habitáculo del bus es donde mayores concentraciones de PM<sub>2.5</sub> se encuentran. Se verificó con el modelo CFD que existe una relación inversa entre la velocidad del bus y la cantidad de auto-contaminación.*
- *Se logró estimar la fracción de PM<sub>2.5</sub> que proviene de auto-contaminación respecto al total medido durante la campaña. Un 18% del PM<sub>2.5</sub> en todo el interior del bus, y en la parte trasera un 35%, proviene de auto-contaminación. Visto de otra forma, eliminar totalmente las emisiones del bus articulado llevaría a la disminución de alrededor de ≈15 µg/m<sup>3</sup> de material particulado dentro del bus.”<sup>76</sup>*

Si se compara las tecnologías que se usan en Europa actualmente, con la flota de TRANSMILENIO S.A., se evidencia un atraso tecnológico significativo en Bogotá, considerando que las Fases I y II operan con tecnología EURO I, II y III. y con la renovación de la Flota, se adquirió tecnología EURO V, La cual no es aceptada ambientalmente en Europa ni en Estados Unidos.<sup>77</sup>

Según un estudio de la Universidad Nacional<sup>78</sup>, se demostró que la estación subterránea del Museo Nacional, presenta concentraciones promedio de 340 µg/m<sup>3</sup>, cuyos límites según la OMS deber ser de 25 µg/m<sup>3</sup> de material particulado, durante un periodo de 24 horas, lo que implica que la dosis recibida en un viaje de ida y regreso en los buses de la Fase I y Fase II, es superior a la dosis que se tendría estando expuesto a los lineamientos de la OMS durante 24 horas, lo que resulta

<sup>76</sup> Ibídem.

<sup>77</sup> Acta de visita Administrativa del 24 de abril de 2019

<sup>78</sup> Guevara Luna, Fredy Alejandro. Universidad Nacional de Colombia. Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Magister en Ingeniería Ambiental. 2018.



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

preocupante, cara a los niveles de contaminantes a los que están expuestos, no solo quienes los usan, sino quienes entran a las diferentes estaciones.

Conforme a los datos presentados en el cuadro No 14, se infiere la urgente necesidad de renovar la flota de carga, tarea necesaria en concertación entre el gobierno nacional y los transportadores, liderados por COLFECAR, toda vez que está demostrado que ésta es la mayor participante en la contaminación del aire, tanto a nivel nacional como distrital y ante la carencia de medios de transporte alternativos, como el uso de trenes de carga con emisiones limpias, son éstos los que van a seguir en esta labor usando combustible diésel.

De acuerdo al cuadro en mención, en orden estricto continúa con el segundo mayor grado de generación de contaminantes en la ciudad, el SITP Provisional, que con los buses antiguos, permitió el Distrito que éstos siguieran circulando, los cuales no tienen controles de emisiones, práctica que ha tenido como consecuencia el deterioro y un aumento significativo con el 13.6% de PM y 16% de Óxidos de Nitrógeno, siendo los mayores contribuyentes de emisiones contaminantes, el distrito debe incentivar en futuras licitaciones para adquisición de flota, la incorporación de eléctricos para eliminar las emisiones asociadas a la combustión.<sup>79</sup>

Conforme a la clasificación de niveles de contaminación por tipo de vehículo, el Distrito debe tomar las medidas necesarias en el sentido de como arriba se mencionó, tratar de renovar la flota de carga y SITP provisional que son los dos tipos de transporte, o fuentes móviles que contaminan con las emisiones que expelan, además de las medidas de control, para lograr reducir paulatinamente la contaminación del aire y los problemas de salud derivados de dicha contaminación.

Aunque los índices de calidad del aire, medidos por la Red de Monitoreo, han mejorado en los últimos años, presentando una reducción de la concentración en el aire de los contaminantes criterio y en especial del material particulado, es necesario señalar que la normativa establecida en la Resolución 610 de 2010, es correspondiente con el objetivo intermedio -2, de la OMS, pero está lejos del objetivo intermedio -3 y aún más del objetivo guía, como se señaló anteriormente.

---

<sup>79</sup> *Ibídem*



### 3.4 POSIBLES MEJORAS AMBIENTALES POR LA MODERNIZACIÓN DE LA FLOTA TRONCAL DE TRANSMILENIO S.A., CON LA OPERACIÓN DE LOS NUEVOS BUSES.

De acuerdo con las ofertas adjudicadas, en las licitaciones públicas TMSA-LP- 01 y TMSA-LP- 02 de 2018, las tecnologías con las que se contará con la entrada en operación de la nueva flota, que corresponde a un 51% de flota a GNV Euro VI (741 buses) y 49% a Diésel Euro V (700 buses), con filtro para la retención del 75% del material particulado, lo que permitirá que al mes de marzo de 2020 se cuente con un 70% del total de una flota que contamine menos, lo que debe conllevar a reducir el 1.8% del total del material particulado que aportan actualmente, según estudios de la SDA.

Es importante tener en cuenta, que parte del éxito de los buses diésel que entran en operación, depende del tipo de filtros que coloquen y del mantenimiento que se dé a los mismos.

No se logró contar con buses eléctricos por cuanto, según TRANSMILENIO S.A., la estructuración de los procesos de selección tendientes a garantizar la renovación de la flota, partió de la premisa de garantizar la continuidad en la prestación del servicio, adicional al hecho de tener en cuenta los factores financieros, económicos, legales y técnicos que permitieran garantizar la viabilidad del proyecto.<sup>80</sup>

Producto de las observaciones realizadas por la ciudadanía, el Concejo de Bogotá y organismos de control, al proyecto de pliegos de condiciones publicados en el mes de marzo de 2018, la administración distrital reforzó el puntaje para los oferentes de los vehículos con motores de tecnología Euro VI o superior, dentro del marco de las licitaciones públicas TMSA-LP-001 de 2018, TMSA-LP-002 de 2018, TMSA-SAM-20 de 2018 y TMSA-SAM-21 de 2018. Aún así, no se logró materializar el anhelo ciudadano de contar con buses eléctricos.<sup>81</sup>

Los siguientes cuadros presentan los reportes de TRANSMILENIO S.A., relacionados con las posibles mejoras ambientales, por la reducción de emisiones, que traería la nueva flota que circule por la ciudad.

---

<sup>80</sup> Acta Administrativa (24-04-19). Tomado Mayo 28, 2019, suscrita con Funcionarios de TRANSMILENIO SA

<sup>81</sup> *Ibidem*.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

**Cuadro No 145: Reducción de material particulado (pm) establecido por Transmilenio S.A., con la llegada de los nuevos buses troncales.**

PATIO	ESTANDAR DE EMISIÓN adjudicado	MATERIAL PARTICULADO GENERADO POR LA FLOTA ACTUAL (Ton año)	MATERIAL PARTICULADO QUE SE ESPERA GENERE LA FLOTA FUTURA (Ton año)	REDUCCIÓN ESTIMADA DE MATERIAL PARTICULADO (MP) EN TON/AÑO	% DE REDUCCIÓN DE MP
NORTE	GNV – EURO VI	2,823	0,0000025	2,823	99,99%
CALLE 80	GNV – EURO VI	2,865	0,0000016	2,865	99,99%
TUNAL	DIESEL – EURO V + FILTRO 75% REM	2,107	0,4735604	1,633	77,52%
USME	DIESEL – EURO V + FILTRO 75% REM	3,120	0,2945396	2,825	88,82%
SUBA	GNV – EURO VI	3,129	0,0000019	3,129	99,99%
AMÉRICAS	GNV – EURO VI	2,578	0,0000039	2,578	99,99%

Fuente: TRANSMILENIO S.A. 2019 y Acta Administrativa No. 2 del 24 de abril de 2016 suscrita con la Contraloría de Bogotá.

**Cuadro No 156: Reducción de hidrocarburos (HC) establecido por Transmilenio S.A., con la llegada de los nuevos buses troncales.**

PATIO	ESTANDAR DE EMISIÓN ADJUDICADO	MATERIAL PARTICULADO GENERADO POR LA FLOTA ACTUAL (Ton año)	MATERIAL PARTICULADO QUE SE ESPERA GENERE LA FLOTA FUTURA (Ton año)	REDUCCIÓN ESTIMADA DE HIDROCARBUROS (MP) EN TON/AÑO	% DE REDUCCIÓN DE HC
NORTE	GNV – EURO VI	3,248	0,0405	3,21	98,75%
CALLE 80	GNV – EURO VI	3,289	0,0262	3,26	99,20%
TUNAL	DIESEL – EURO V + FILTRO 75% REM	2,419	2,33	0,09	3,66%
USME	DIESEL – EURO V + FILTRO 75% REM	3,839	1,52	2,32	60,36%
SUBA	GNV – EURO VI	3,726	0,0306	3,70	97,93%
AMÉRICAS	GNV – EURO VI	2,961	0,0612	2,90	99,18%

Fuente: TRANSMILENIO S.A. 2019. Acta Administrativa No. 2 del 24 de abril de 2016 suscrita con la Contraloría de Bogotá.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

**Cuadro No 17: Reducción de monóxido de carbono (CO) establecido por Transmilenio S.A., con la llegada de los nuevos buses troncales.**

PATIO	ESTANDAR DE EMISIÓN adjudicado	MATERIAL PARTICULADO GENERADO POR LA FLOTA ACTUAL (Ton año)	MATERIAL PARTICULADO QUE SE ESPERA GENERE LA FLOTA FUTURA (Ton año)	REDUCCIÓN ESTIMADA DE MÓNÓXIDO DE CARBONO (CO) EN TON/AÑO	% DE REDUCCIÓN DE CO
<b>NORTE</b>	GNV – EURO VI	430,36	4,62	425,74	98,93%
<b>CALLE 80</b>	GNV – EURO VI	424,52	2,99	421,53	99,30%
<b>TUNAL</b>	DIESEL – EURO V + FILTRO 75% REM	310,66	277,94	32,72	10,53%
<b>USME</b>	DIESEL – EURO V + FILTRO 75% REM	547,04	158,95	388,09	70,94%
<b>SUBA</b>	GNV – EURO VI	559,66	3,49	556,18	99,38%
<b>AMÉRICAS</b>	GNV – EURO VI	387,04	6,98	380,06	98,20%

Fuente: TRANSMILENIO S.A. 2019. Acta Administrativa No. 2 del 24 de abril de 2016, suscrita con la Contraloría de Bogotá.

La empresa TRANSMILENIO S.A. aclara que, para cada patio frente a la flota actual, no se realizó un remplazo 1 a 1, dado que, dentro de los objetivos de la licitación adicional a renovar la flota con nuevas tecnologías, se incorporaron cambios en el diseño operacional para mejorar los niveles de servicio y atender el crecimiento vegetativo de la demanda, por ello, hay una mayor proporción de buses biarticulados y un incremento de la flota nueva proyectada.<sup>82</sup>

De otra parte, precisa que las cifras que se presentan son estimadas y son el producto de los cálculos realizados, tomando como base los factores de emisión utilizados por la Secretaría Distrital de Ambiente -SDA, para el cálculo del inventario de emisiones de la ciudad, los factores de actividad previstos en el diseño operacional y los nuevos tamaños de flota en cada patio, por lo que una vez operen es deber unir esfuerzos con la academia para establecer la realidad de esta disminución en los niveles de contaminación en la ciudad, producto de la circulación de esta flota.<sup>83</sup>

Así mismo, cabe mencionar que dentro del inventario de emisiones no hay factores para todas las tipologías y tecnologías nuevas, para suplirlos, se utilizaron los de

<sup>82</sup>TRANSMILENIO S.A. 2019. Acta Administrativa No. 2 del 24 de abril de 2016 suscrita con la Contraloría de Bogotá.

<sup>83</sup> *Ibidem*.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

emisión reportados por la Universidad Nacional de Colombia, para las tecnologías probadas en el marco de programas de pruebas, por ello, estas cifras y metodología de cálculo se realizó con el acompañamiento de la SDA.<sup>84</sup>

### 3.5. LA OPERACIÓN DE TRANSMILENIO, LOGROS Y LIMITACIONES EN ATENCIÓN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS).

Al examinar la los aspectos que tienen que ver con la operación de la flota troncal de TRANSMILENIO S.A. y observar su incidencia en el cumplimiento de algunas metas contempladas en tres de los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS, relacionados con tema central de este informe, encontramos diversos logros, pero también serias limitaciones en sus más de 18 años de operación que se analizan en el cuadro No 18.

**Cuadro No 168: Logros y Limitaciones de Algunas Metas de Tres Objetivos de Desarrollo Sostenible, que tienen relación con la Operación de la Flota de Transmilenio S.A. y su proceso de Modernización**

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE- ODS	PLANTEAMIENTOS DEL OBJETIVO RELACIONADOS AL TEMA	METAS RELACIONADAS CON TRANSPORTE, MODERNIZACIÓN Y USO DE ENERGÍAS LIMPIAS DEL MISMO	LOGROS Y LIMITACIONES CONFORME AL ODS
Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante	Entre 2000 y 2016, la cantidad de personas con acceso a energía eléctrica aumentó de 78 a 87 por ciento, y el número de personas sin energía bajó a poco menos de mil millones. Sin embargo, a la par con el crecimiento de la población mundial, también lo hará la demanda de energía accesible, y una economía global dependiente de los combustibles fósiles está generando cambios drásticos en nuestro clima. Para alcanzar el ODS7 para 2030, es necesario invertir en fuentes de energía limpia, como la solar, eólica y termal y mejorar la productividad energética. Expandir la infraestructura y mejorar la tecnología para contar con energía limpia en todos los países en desarrollo, es un objetivo crucial que puede estimular el crecimiento y a la vez ayudar al medio ambiente.	De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.	Aunque se han dado mejoras en la calidad de los combustibles suministrados y la implementación de este sistema masivo de transporte, mediante BTR (Buses de Transito Rápido), casi el 80% de los troncales de la fase I y II, llevan más de 18 años de operación y corresponden a tecnologías Euro II que han salido del mercado en otros países. Éstos utilizan combustibles fósiles que contaminan el aire de la ciudad; es un factor asociado a las enfermedades respiratorias y son causantes del cambio climático.  Los buses troncales del Sistema TransMilenio S.A, son los que en menor aportan emisiones a la atmosfera de material particulado, con un 1.8% del total; es el transporte de carga el que origina la mayor contaminación por fuentes móviles en Bogotá, con un 43%, aproximadamente de PM.

<sup>84</sup> *Ibidem.*



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE-ODS	PLANTEAMIENTOS DEL OBJETIVO RELACIONADOS AL TEMA	METAS RELACIONADAS CON TRANSPORTE, MODERNIZACIÓN Y USO DE ENERGÍAS LIMPIAS DEL MISMO	LOGROS Y LIMITACIONES CONFORME AL ODS
	<p>60%: La energía es uno de los grandes contribuyentes al cambio climático, y representa alrededor del 60% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.</p>		<p>Aún así, no deja de preocupar las afectaciones directas a la que están expuestos los usuarios de los buses troncales y los residentes cercanos a los corredores viales por donde operan, producto de la combustión de los BTR de esta empresa los cuales circulan con tecnologías altamente contaminantes.</p> <p>Aunque con la modernización de la flota, especialmente de los BTR a gas, se espera una disminución ostensible de las emisiones contaminantes, el hecho que aún no se logre la operación del sistema con buses eléctricos de tecnologías limpias y con alta eficiencia ambiental que revierta la ecuación C/B en favor de la salud de los bogotanos, es algo que preocupa por los efectos negativos en la salud de los ciudadanos.</p>
<p>Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles</p>	<p>Mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades implica garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles y el mejoramiento de los asentamientos marginales. También incluye realizar inversiones en transporte público, crear áreas públicas verdes y mejorar la planificación y gestión urbana de manera que sea participativa e inclusiva.</p>	<p>De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.</p> <p>De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.</p> <p>De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la</p>	<p>Ciudades y comunidades sostenibles son aquellas que mejoran la calidad de vida con sistemas de transporte seguro que permitan el mejoramiento de la calidad del aire; aun sin contar con el Metro como sistema central de transporte debe reconocerse que los BTR de TRASMILENIO S.A., aunque han contribuido a mejorar el transporte público, luego de casi dos décadas de operación, por las tecnologías usadas siguen polucionando el aire de la ciudad, afectando la calidad de vida de los bogotanos, contribuyendo con sus emisiones al cambio climático y la afectación de la salud de los ciudadanos.</p> <p>La operación de TransMilenio S.A., ha traído mejoras a la ciudad lo que no significa que actualmente sea el mejor transporte para una gran urbe como Bogotá D.C.; ni que sus buses, por sus tecnologías obsoletas, no afecten el aire que se respira. Aunque contribuye al cambio climático, así su proporción sea menor (1.8% de PM) comparado con otro tipo de transporte como el de carga que</p>

www.Contraloríabogota.gov.co

Cra. 32A No. 26A-10

Código Postal 111321

PBX: 3358888



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE-ODS	PLANTEAMIENTOS DEL OBJETIVO RELACIONADOS AL TEMA	METAS RELACIONADAS CON TRANSPORTE, MODERNIZACIÓN Y USO DE ENERGÍAS LIMPIAS DEL MISMO	LOGROS Y LIMITACIONES CONFORME AL ODS
		<p>resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.</p>	<p>contribuye en casi un 43% del PM de la ciudad, es importante que sus emisiones sean cada vez menores por cuanto son más de 2.5 millones los pasajeros diarios que por intervalos respiran en las estaciones y vías por donde circulan.</p> <p>Es que su operación debe estar acompañada de mejoras y de un plan de modernización, propósito inicial, que se le olvido a las administraciones distritales y que solo hoy se contrata, a pesar que las tecnologías de todos los buses que van a entrar para mejorar el servicio no sean totalmente limpias dado que 700 buses circularan con Diésel los cuales contarán con filtro para la retención del 75%, bajo tecnología Euro V; sin embargo, son buses que se sumaran a los que continúen operando con Diésel Euro II, III y IV, de las Fases I y II.</p> <p>Efectivamente, mediante las nuevas concesiones los vehículos serán de tipología articulado y biarticulado (en proporciones del 33% y 67% respectivamente), con relación al total de la flota solicitada y conforme a las ofertas adjudicadas, las tecnologías con las que se contarán corresponden a un 51% de flota a GNV Euro VI (741 buses) y 49% a Diésel Euro V (700 buses), con filtro para la retención del 75% del material particulado, lo cual es paso adelante al que le falta una flota con un número significativo de buses con cero emisiones.</p>
<p>Objetivo 13: Acción por el clima.</p>	<p>No hay país en el mundo que no haya experimentado los dramáticos efectos del cambio climático. Las emisiones de gases de efecto invernadero continúan aumentando y hoy son un 50% superior al nivel de 1990. Además, el calentamiento global está provocando cambios permanentes en el sistema climático, cuyas consecuencias pueden ser irreversibles si no se toman medidas urgentes ahora.</p>	<p>Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p> <p>Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares</p>	<p>Frente a este ODS es necesario indicar que si bien los buses troncales son los que menos aportan gases efecto invernadero el clima mundial, es necesario indicar que muchos de los buses que continuaran transitando, aún los de la nueva flota lo harán con Diésel. Se destaca que fueron adjudicados los contratos para que estén operando, a partir de junio de 2019 y hasta marzo de 2010, un total de 741 buses Euro VI a gas.</p>

www.Contraloríabogota.gov.co

Cra. 32A No. 26A-10

Código Postal 111321

PBX: 3358888



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE-ODS	PLANTEAMIENTOS DEL OBJETIVO RELACIONADOS AL TEMA	METAS RELACIONADAS CON TRANSPORTE, MODERNIZACIÓN Y USO DE ENERGÍAS LIMPIAS DEL MISMO	LOGROS Y LIMITACIONES CONFORME AL ODS
	2050: Para limitar el calentamiento a 1,5°C, las emisiones mundiales de CO2 deben disminuir en un 45% entre 2010 y 2030, y alcanzar el cero alrededor de 2050.	anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible.	Aun TransMilenio S.A., tiene una deuda con la ciudad que aunque pequeña no deja de producir desazón porque con un mayor esfuerzo económico, que no lo sería si lo comparamos con los daños ambientales que causa, hubiera podido aprovecharse el momento para que luego de más de 18 años de haber iniciado operación se contara nuevos buses con tecnologías limpias que contribuyan a mitigar el cambio climático y sus efectos nocivos en el mundo.

Fuente: Subdirección de Estudios de Economía. Mayo de 2019 y ODS- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.



## CONCLUSIONES

- A la fecha se han chatarrizado 6.940 buses pertenecientes al sistema SITP, la mayoría de ellos los más antiguos que pasaron a formar parte de la flota SITP provisional. Solo hasta el mes de junio de 2019, se inició este proceso en los buses troncales, articulados y biarticulados, con la llegada de la nueva flota, labor que se había postergado por más de 9 años, después del cumplimiento, inicialmente establecido, para su vida útil el cual era de 10 años.
- Actualmente, circulan en la Capital 2.054 buses troncales entre articulados, biarticulados y padrones duales, pertenecientes a las Fases I, II, y III del sistema, de los cuales, como parte de la modernización del sistema, 1.441 buses deben ser reemplazados por una nueva flota, con el 70% de tecnología Euro V.
- Aunque el ingreso paulatino de los nuevos buses troncales significa una mejora ambiental, por la reducción de carga contaminante, comparado con los que han venido circulando en las Fases I y II, la tecnología Euro V, adquirida ha sido descartada en varios países desarrollados y van a ser la opción de viaje ofrecida para los próximos 10 o más años. Además, el 49% de estos buses fuera de ser tecnología Euro V, son diésel y deben utilizar filtro para la retención del 75% del material particulado, cuya eficiencia depende de la manera como se den las labores de mantenimiento y cambio de filtro.
- Los buses troncales que transitan en la ciudad de Bogotá, participan en la contaminación de la ciudad con el 1.8% del total del PM10, valor cercano al obtenido por la academia en temas relacionados con calidad de aire en Bogotá. Si bien su proporción es mínima comparada con el transporte de carga que aporta caso el 43% de este contaminante, el problema que ocasionan está en la inhalación a la que están expuestos sus usuarios por cuanto estudios de la Universidad Nacional muestran que en estaciones de la Avenida Caracas el PM10 llega a 226  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y al interior de la del Museo Nacional alcanza los 340  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , cuando lo permisible en nuestras normas es 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- El mayor participante en la contaminación del aire de la ciudad Capital, son las fuentes móviles siendo el transporte de carga, con un 43.5% el que más contribuye en la polución de la ciudad, seguido del SITP provisional con 13.6% y los camperos y camionetas y el transporte especial con 10.1% los que tienen



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

mayor participación en el incremento del material particulado. Se reitera que los buses troncales - BTR, sólo contribuye, con el 1.8% de los contaminantes de la ciudad, por lo cual debe buscarse la urgente renovación de la flota de carga y la operación de nuevos buses vinculados el SITP, además de la implementación de las medidas contempladas en el PDDAB.

- Según estadísticas de la REMCAB de la SDA la contaminación en la ciudad ha disminuido en los últimos cinco años y se han dado alertas que permiten que se implementen medidas que facilitan el control de emisiones contaminantes. Aun así, conforme a los promedios anuales de concentración de PM10, PM2.5, NO2 (de 2010 a 2018) y SO2 (de 2010 hasta 2017), se registran excedencias a la norma y niveles máximos permisibles en las zonas de Kennedy, Suba, Carvajal La Sevillana, Fontibón y Puente Aranda, ello a pesar que desde el año 2008, no se actualice la normatividad en el tema de emisiones que es permisiva frente a los contaminantes y que está lejos de atender los parámetros establecido por la Organización Mundial de la Salud- OMS.
- La Administración Distrital invirtió en la construcción una herramienta para implementar acciones que permitan mejorar la calidad del aire, la cual se adoptó con el Decreto No. 098 de 2011, denominado *“Plan Decenal de Descontaminación del Aire de Bogotá –PDDAB”*, con un horizonte de tiempo hasta el 2021. Sin embargo, a la fecha son incipientes las acciones que se han efectuado y contrario a lo esperado, varias de las medidas a realizar fueron derogadas; como consecuencia, se sigue presentando enfermedades respiratorias asociadas a la mala calidad del aire.



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alcaldía de Bogotá. (2000, diciembre 4). Transmilenio. Tomado marzo 17, 2019, de <https://www.transmilenio.gov.co/>
2. Alcaldía de Bogotá. (2016, marzo 7). Observatorio de Salud Ambiental de Bogotá. Tomado marzo 22, 2019, de <http://biblioteca.saludcapital.gov.co/ambiental/index.shtml?s=a&m=a>
3. Excélsior. (2018, abril 8). ¿Qué son partículas? Tomado marzo 30, 2019, de <https://www.excelsior.com.mx/trending/que-son-las-particulas-pm-25>
4. RedJurista. (1998, Abril 5). Documento COMPES 2999 de 1998. Tomado abril 02, 2019, de [https://www.redjurista.com/Documents/documento\\_2999\\_de\\_1998\\_dnp\\_-\\_departamento\\_nacional\\_de\\_planeacion.aspx#/](https://www.redjurista.com/Documents/documento_2999_de_1998_dnp_-_departamento_nacional_de_planeacion.aspx#/)
5. Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, & Ministerio de Transporte. (2017, septiembre 25). Documento CONPES 3900. Tomado abril 04, 2019, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3900.pdf>
6. Alcaldía de Bogotá. (2016, septiembre 14). RGIMEN LEGAL DE BOGOT D.C. Tomado abril 05, 2019, de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/index.jsp>
7. Alcaldía de Bogotá. (2000, diciembre 18). Historia de Transmilenio. Tomado abril 05, 2019, de <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146028/historia-de-transmilenio/>
8. Alcaldía de Bogotá. (2016, septiembre 6). Estadísticas de oferta y demanda del Sistema Integrado de Transporte Público SITP. Tomado abril 8, 2019, de <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/149180/estadisticas-de-oferta-y-demanda-del-sistema-integrado-de-transporte-Publico-sitp/>
9. Rojas, J. C. (2018, abril 21). El grave impacto del atraso medioambiental del sistema TransMilenio. Tomado mayo 8, 2019, de <https://www.eltiempo.com/bogota/la-contaminacion-que-generan-los-transmilenio-en-bogota-y-el-impacto-para-la-salud-207958>
10. Transmilenio. (2019, marzo 21). RESPUESTA RADICADO TRANSMILENIO S.A., [www.Contraloriabogota.gov.co](http://www.Contraloriabogota.gov.co)  
Cra. 32A No. 26A-10  
Código Postal 111321  
PBX: 3358888



“Una Contraloría aliada con Bogotá”

Nº 2019ER6418 RADICADO SECRETARÍA DE MOVILIDAD Nº SDM-OAP-42189-2019. Tomado mayo 8, 2019, de [file:///C:/Users/ftolosa/Downloads/Respuesta-2019ER6418-Pirre Baillet.pdf](file:///C:/Users/ftolosa/Downloads/Respuesta-2019ER6418-Pirre%20Baillet.pdf)

11. Alcaldía de Bogotá. (2000, diciembre 4). Transmilenio. Tomado mayo 10, 2019, de <https://www.transmilenio.gov.co/>
12. VOLVO. (2017, Julio 25). VOLVO BUS HÍBRIDO; TECNOLOGÍA, ECONOMÍA Y RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE. Tomado mayo 16, 2019, de [https://www.volvobuses.com.ar/content/dam/volvo/volvo-buses/markets/argentina/ouroffering/b215rh/Brochure\\_Bus\\_Hibrido\\_OK\\_low.pdf](https://www.volvobuses.com.ar/content/dam/volvo/volvo-buses/markets/argentina/ouroffering/b215rh/Brochure_Bus_Hibrido_OK_low.pdf)
13. Alcaldía de Bogotá. (2018, mayo 29). LA GERENTE GENERAL DE TRANSMILENIO S.A. Tomado mayo 17, 2019, de RESOLUCION DE APERTURA LP 001 DE 2018
14. TRANSMILENIO S.A. (2018, marzo 6). INFORMACIÓN DEL PROCEDIMIENTO. Tomado mayo 17, 2019, de SECOP II.
15. Acta de Visita Administrativa (10-04-19). Tomado mayo 20 2019.
16. Amaya, M. J., & Ángel, C. E. (2018, septiembre 29). Línea Base Ambiental 2008 Estado del Ambiente en Bogotá D.C. Secretaría Distrital de Ambiente. Tomado mayo 21, 2019,
17. INFORME DE AUDITORÍA DE DESEMPEÑO, “Seguimiento al Plan Decenal y Gestión Contractual realizada para descontaminación del aire”. Vigencias 2014 a 2016. PAD: 2017. Código 53 a la SDA. 3.1.1. “Hallazgo administrativo por el porcentaje de datos que no son válidos, en el marco de operación de la RMCAB”.
18. Resolución 910 de 2008. “Determina los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres, reglamenta los requisitos y certificaciones a las que están sujetos los vehículos y demás fuentes móviles, sean importadas o de fabricación nacional, señalando las excepciones respectivas”
19. Dinero. (2019, marzo 08). La nube de esmog sobre Bogotá genera costos por \$2 billones. Tomado mayo 23, 2019, de <https://www.dinero.com/pais/articulo/cuanto-le-cuesta-la-contaminacion-del-aire-a-los-bogotanos/268113>

www.Contraloriabogota.gov.co  
Cra. 32A No. 26A-10  
Código Postal 111321  
PBX: 3358888



*“Una Contraloría aliada con Bogotá”*

---

20. Sergio García y Diego Carranza - Agencia Anadolu. (2018, agosto 10). Concentración anual de contaminantes en Bogotá casi duplica el límite de la OMS. Tomado mayo 22, 2019, de <https://www.elspectador.com/noticias/bogota/concentracion-anual-de-contaminantes-en-bogota-casi-duplica-el-limite-de-la-oms-articulo-805490>
21. Acta Administrativa (10-04-19). Tomado mayo 20, 2019.
22. Dinero. (2019, marzo 27). Así mata a los colombianos la contaminación del aire. Tomado mayo 24, 2019, de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/el-aire-contaminado-mata-a-miles-de-colombianos-cada-ano/268514>
23. Rojas, N. (2019, febrero 22). Las cifras del aire, más allá de la alerta. Tomado mayo 24, 2019, de <https://lasillavacia.com/silla-llena/red-cachaca/historia/las-cifras-del-aire-mas-alla-de-la-alerta-70134>
24. Guevara Luna, Fredy Alejandro. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química y Ambiental. Implementación y validación de un modelo CFD para simular la dispersión de material particulado PM2.5 al interior de buses de transporte público. Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Magister en Ingeniería Ambiental. 2018.
25. Rojas, J. C. (2018, abril 21). El grave impacto del atraso medioambiental del sistema Transmilenio. Tomado mayo 24, 2019, de <https://www.eltiempo.com/bogota/la-contaminacion-que-generan-los-transmilenio-en-bogota-y-el-impacto-para-la-salud-207958>
26. Rojas, N. (2019, febrero 22). Las cifras del aire, más allá de la alerta. Tomado mayo 24, 2019, de <https://lasillavacia.com/silla-llena/red-cachaca/historia/las-cifras-del-aire-mas-alla-de-la-alerta-70134>
27. Acta Administrativa suscrita con TRANSMILENIO S.A. (24-04-19). Tomado mayo 28 de 2019.