



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
MOVILIDAD

Secretaría de Movilidad

**REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE
CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN
BOGOTÁ D.C.**

**Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de
vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología
definida en la Etapa III**

Parte 1

Contrato de consultoría N° 2018-1654

EPYPSA

27 de septiembre del 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 2
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

INFORMACIÓN SOBRE CALIDAD

ACTIVIDAD	CARGO	FIRMA	FECHA
	SANDRA NAVAS – DIRECTORA DEL PROYECTO		27/09/2019
	DIANA NIÑO – EXPERTA AMBIENTAL		27/09/2019
	JUAN PABLO CASTRELLÓN – ESPECIALISTA EN LOGÍSTICA		27/09/2019
	OSCAR ESPINOZA – EXPERTO LEGAL		27/09/2019
	MARIO GALVIS – PROFESIONAL LEGAL		27/09/2019
	IVAN BAQUERO – ESPECIALISTA EN TRANSPORTE		27/09/2019
Revisó y Aprobó			

CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA DE REMISIÓN	DETALLES	OBSERVACIONES
1	05/03/2019	SDM-STP-71363 de 2019, Observaciones al producto 4 – Versión 1	Enviado por correo electrónico el 17/05/2019 y radicado en la consultoría el 21 de mayo de 2019
2	25/04/2019	SDM-STP-100349 de 2019, Observaciones al Producto 4 – Versión 2	Radicado a la consultoría el 21 de mayo de 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 3
			FECHA: (2019/09/27)
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

3	11/06/2019		
3.1	08/082019	SDM-STP-139759 de 2019	Recibido el 18 de julio de 2019
V.F	09/09/2019	SDM-STP-173973 DE 2019	Recibido el 20 de agosto de 2019
VF1	27/092019		Observaciones de mesa de trabajo 11 de septiembre de 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 4
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	16
2	RECOLECCIÓN Y REVISIÓN DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE CIRCULACIÓN EN ZONAS URBANAS DE VEHÍCULOS DE CARGA	17
2.1	Normativa nacional	17
2.1.1	Constitución política de Colombia.....	17
2.1.2	Documentos Conpes	19
2.1.3	Leyes.....	38
2.1.4	Aspectos relativos a los procesos de detección de infracciones de transporte ..	40
2.2	Normativa distrital	41
2.3	Normativa de municipios aledaños.....	57
2.4	Conclusiones de la recopilación y revisión normativa.....	61
3	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE CARGA	63
3.1	Descripción de la metodología empleada.....	63
3.2	Metodología de desarrollo de la Preconsulta para evaluación de normatividad vigente de circulación de carga.....	65
3.2.1	Procedimiento.....	66
3.2.2	Ejecución.....	67
3.3	Metodología de desarrollo del Taller para evaluación de normatividad vigente de circulación de carga.....	67
3.3.1	Procedimiento.....	68
3.3.2	Ejecución.....	69
3.4	Metodología de desarrollo de Grupos focales para evaluación de normatividad vigente de circulación de carga.....	72
3.4.1	Procedimiento.....	72
3.4.2	Ejecución.....	73
4	ANÁLISIS DE ACTORES, OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LA NORMATIVIDAD DE CIRCULACIÓN DE TRANSPORTE DE CARGA.....	77
4.1	Actores involucrados en el proceso de cumplimiento de la normatividad vigente ..	77
4.2	Los actores privados - destinatarios de la regulación	84

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 5
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

4.3	Responsabilidad en el cumplimiento de la normatividad vigente	87
4.4	Expectativas e intereses de los principales actores respecto a la regulación	89
5	EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE	92
5.1	Eficiencia en la operación - componente de tránsito, transporte y logística	93
5.1.1	Componente de tránsito.....	93
5.1.2	Componente de transporte	143
5.1.3	Componente Logístico.....	157
5.2	Componente Ambiental.....	184
5.2.1	Tecnología Vehicular (Caracterización de la Flota).....	186
5.2.2	Emisiones atmosféricas.....	196
5.2.3	Acciones realizadas en la ciudad para el control las emisiones en el transporte de carga	206
5.2.4	Análisis de Efectividad de la Norma.....	209
5.2.5	Conclusiones componente ambiental	212
5.3	Seguridad vial	214
5.3.1	Siniestros por tipología de vehículos	216
5.3.2	Siniestros por gravedad y por tipo de vehiculo de carga.....	217
5.3.3	Siniestros por edad de vehículo de carga.....	226
5.3.4	Interacción de siniestralidad de carga con otros actores viales.....	226
5.3.5	Análisis de temporalidad de siniestros 2018	229
5.3.6	Localización de siniestros con heridos y muertes	236
5.3.7	Conclusiones de seguridad vial	239
5.4	Control y seguimiento.....	240
5.5	Interacción modelo transporte, logístico y ambiental	248
5.5.1	Modelo logístico - Modelo de transporte	249
5.5.2	Modelo ambiental – Modelo transporte	250
5.6	Conclusiones de la evaluación cuantitativa	253
5.6.1	Eficiencia operacional.....	253
5.6.2	Sostenibilidad ambiental.....	254

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 6
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

5.6.3	Seguridad vial.....	254
5.6.4	Control y seguimiento.....	255

INDICE DE TABLAS

Tabla 2-1	Normativa del ámbito territorial nacional	20
Tabla 2-2	Normativa del ámbito territorial distrital	44
Tabla 2-3	Normativa de municipios aledaños	58
Tabla 3-1	Listado de criterios Cuantitativos para evaluación de la norma.....	64
Tabla 3-2	Listado de criterios Cualitativos para evaluación de la norma	64
Tabla 3-3	Actividades propuestas para el taller.....	69
Tabla 3-4	Conformación de las mesas de trabajo	70
Tabla 3-5	Formato para la ponderación de criterios.....	71
Tabla 3-6	Cronograma para los grupos focales	73
Tabla 3-7	Actividades propuestas para los Grupos focales.....	73
Tabla 3-8	Conformación de las mesas de trabajo	75
Tabla 3-9	Formato para la ponderación de criterios.....	76
Tabla 4-1	Matriz de actores relevantes	78
Tabla 4-2.	Esquema de intereses, externalidades y normas imponibles a los actores privados.....	85
Tabla 5-1.	Ejes estratégicos, enfoque e información base	92
Tabla 5-2.	Estaciones de monitoreo 2013-2016-2018.....	95
Tabla 5-3.	Periodos pico vehículos mixtos 2013-2016-2018	104
Tabla 5-4.	Periodos pico volúmenes de carga 2013-2016-2018	107
Tabla 5-5.	Estaciones de monitoreo disponible Decreto Calle 13	116

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 7
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Tabla 5-6. Volúmenes por tipo de vehículo de carga	120
Tabla 5-7. Estaciones de peaje en los corredores viales de ingreso y salida de Bogotá	121
Tabla 5-8. Categoría por tipo de vehículo estación de peaje.....	122
Tabla 5-9. Resumen TPD por estación de peaje. 2013-2018.....	134
Tabla 5-10. Participación de camiones en el TPD 2013 -2018.....	135
Tabla 5-11. Matrices de los modos carga	144
Tabla 5-12. Viajes por Modo	145
Tabla 5-13. Matrices hora pico día hábil	146
Tabla 5-14. Factores de relación	146
Tabla 5-15. Relación v/c Red principal y secundario.....	147
Tabla 5-16. Relación v/c Red Principal	149
Tabla 5-17. Relación v/c – Corredores particulares	150
Tabla 5-18. Velocidad escenarios red vial principal y secundaria	151
Tabla 5-19. Velocidad red vial principal y secundaria.....	151
Tabla 5-20. Velocidad promedio escenarios vías principales	152
Tabla 5-21. Velocidad– Red Vías Principales	153
Tabla 5-22. Velocidad– Corredores particulares	154
Tabla 5-23. Cambio Relativo Velocidad Media– Corredores Específicos.....	155
Tabla 5-24. Tiempo de Viaje-Red vial principal y secundaria	155
Tabla 5-25. Tiempo de Viaje– Total Vías Principales.....	155
Tabla 5-26. Tiempo de Viaje– % de Cambio Corredores particulares	156
Tabla 5-27. Valores promedio de generación de carga.....	162
Tabla 5-28. Valores promedio de generación de carga.....	166

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 8
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-29. Valores promedio de generación de carga.....	171
Tabla 5-30. Valores promedio de generación de carga.....	174
Tabla 5-31. Valores promedio de generación de carga.....	178
Tabla 5-32. Valores promedio de generación de carga.....	183
Tabla 5-56. Factores de emisión gases	197
Tabla 5-57. Factores de emisión PM10	198
Tabla 5-58. Factores de Actividad (km- veh/año).....	200
Tabla 5-59. Emisiones Gases	200
Tabla 5-60. Evaluación normatividad	211
Tabla 5-33. Siniestros vehículos mixtos y de carga	215
Tabla 5-34. Siniestros con solo daños vehículos mixtos y carga.....	217
Tabla 5-35. Siniestros con heridos vehículos mixtos y carga	218
Tabla 5-36. Siniestros con muertes vehículos mixtos y carga	219
Tabla 5-37. Índices de siniestros con estaciones maestras.....	221
Tabla 5-38. Siniestros con solo daños por tipo de vehículo.....	221
Tabla 5-39. Índices de siniestros con solo daños con estaciones maestras.....	223
Tabla 5-40. Siniestros con heridos y muertos por tipo de vehículo.....	224
Tabla 5-41. Índices de siniestros con heridos y muertes con estaciones maestras.....	226
Tabla 5-42. Comparación de participación de vehículos de carga por edad - 2018	226
Tabla 5-43. Interacción de siniestros por tipo de vehículo con otros actores viales (2013 - 2018)	227
Tabla 5-44. Interacción de siniestros por tipo de vehículo con pasajeros de otros actores viales (2013 - 2018)	228
Tabla 5-45. Interacción de siniestros por año	229

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 9
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Tabla 5-46. Siniestros por mes y gravedad - 2018.....	230
Tabla 5-47. Siniestros con heridos y muertes por días de la semana por mes - 2018....	232
Tabla 5-48. Siniestros por hora por día con heridos y muertes - 2018	233
Tabla 5-49. Siniestros con heridos y muertes por hora sábado - 2018.....	235
Tabla 5-50. Participación de siniestros de carga por zonas	238
Tabla 5-51. Resumen de comparendos más frecuentes	240
Tabla 5-52. Comparendos por año	241
Tabla 5-53. Comparendos por tipo de vehículo.....	242
Tabla 5-54. Comparendos C14 por hora 2013.....	245
Tabla 5-55. Comparendos C14 por hora 2018.....	246
Tabla 5-61. Relación de viajes.....	252

INDICE DE FIGURAS

Figura 2-1. Normativa del ámbito territorial distrital, Localización de áreas de operación de normatividad.	56
Figura 2-2 Normativa del ámbito territorial distrital, Localización de áreas de operación de normatividad.	60
Figura 3-1. Pieza informativa - preconsulta.....	67
Figura 4-1 Actores más relevantes	77
Figura 5-1. Localización estaciones monitoreo analizadas y zonas de restricción	97
Figura 5-2. Estaciones de monitoreo asociadas a zonas de restricción	109
Figura 5-3. Localización estaciones de análisis decreto Calle 13.....	117
Figura 5-4. Estructura Modelo de 4 Etapas.....	143
Figura 5-5. Arcos codificados con el modo carga.....	144

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 10
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Figura 5-6. Volumen asignado – Escenario base.....	145
Figura 5-7. Relación v/c – Escenario base – red vial principal y secundario	148
Figura 5-8. Relación v/c – Red Vial Principal	150
Figura 5-9. Velocidad– Red Vial Principal y secundaria	152
Figura 5-10. Velocidad– Red Vial Principal y secundaria	154
Figura 5-11. Mapas heridos y muertes antes de restricción y después – 2013 - 2018 ...	237
Figura 5-12. Interacción Modelo Transporte – Ambiental – Logístico.....	249
Figura 5-13. Relación de viajes en Bogotá.....	251

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 3-1. Comparativo entre la metodología DNP y la metodología propuesta.....	63
Gráfica 5-1. Localización de puntos viales de análisis.	94
Gráfica 5-2. Evolución volúmenes vehiculares mixtos estaciones maestras	98
Gráfica 5-3. Evolución volúmenes vehiculares de carga.....	99
Gráfica 5-4. Participación vehículos de carga estaciones Maestras 2013.....	100
Gráfica 5-5. Participación vehículos de carga estaciones Maestras 2016.....	100
Gráfica 5-6. Participación vehículos de carga estaciones Maestras 2018.....	101
Gráfica 5-7. Participación vehículos de carga estación K4_14_X_CL_84_S 2018.....	101
Gráfica 5-8. Periodos pico volúmenes mixtos 2013	102
Gráfica 5-9. Periodos pico volúmenes mixtos 2016	103
Gráfica 5-10. Periodos pico volúmenes mixtos 2018.....	103
Gráfica 5-11. Periodos pico volúmenes de carga 2013	105
Gráfica 5-12 Periodos pico volúmenes de carga 2016.....	105
Gráfica 5-13. Periodos pico volúmenes de carga 2018	106

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 11
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-14. Periodos pico volúmenes de mixtos y de carga 2018	107
Gráfica 5-15. Histogramas tránsito de vehículos de carga con y sin restricción AM (Zona 2)	110
Gráfica 5-16. Histogramas tránsito de vehículos de carga con y sin restricción PM (Zona 2)	111
Gráfica 5-17. Histogramas tránsito de vehículos de carga con y sin restricción AM (Zona 3)	112
Gráfica 5-18. Histogramas tránsito de vehículos de carga con y sin restricción PM (Zona 3)	113
Gráfica 5-19. Histogramas tránsito de vehículos de carga sin restricción AM (Calle 13)	114
Gráfica 5-20. Histogramas tránsito de vehículos de carga con restricción AM (Calle 13)	114
Gráfica 5-21. Histograma Agregado Vehículos de Carga 2018.....	115
Gráfica 5-22. Volúmenes vehiculares mixtos y de carga decreto Calle 13 (2018-2019) .	118
Gráfica 5-23. Volúmenes vehiculares de carga - Monitoreo (2018).....	119
Gráfica 5-24 Volúmenes vehiculares de carga - Monitoreo (2019).....	120
Gráfica 5-25. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Andes 2013 – 2018.....	123
Gráfica 5-26. Composición vehicular saliente. Peaje Andes marzo 2013 – 2018	124
Gráfica 5-27. Composición vehicular saliente vehículos de carga. Peaje Andes marzo 2013 – 2018	124
Gráfica 5-28. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Siberia 2013 – 2018.....	125
Gráfica 5-29. Composición vehicular saliente y entrante. Peaje Siberia marzo 2013 - 2018	125
Gráfica 5-30. Composición vehicular saliente y entrante de vehículos de carga para el Peaje Siberia marzo 2013 – 2018	126
Gráfica 5-31. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Río Bogotá 2013 - 2018.....	127
Gráfica 5-32. Composición vehicular saliente. Peaje Río Bogotá marzo 2013 – 2018 ...	127

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 12
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-33. Composición vehicular saliente vehículos de carga. Peaje Río Bogotá marzo 2013 – 2018.....	128
Gráfica 5-34. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Corzo 2013 – 2018	129
Gráfica 5-35. Composición vehicular entrante. Peaje Corzo marzo 2013 – 2018.....	129
Gráfica 5-36. Composición vehicular entrante vehículos de carga. Peaje Corzo marzo 2013 – 2018	130
Gráfica 5-37. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Chusacá 2013-2018	131
Gráfica 5-38. Composición vehicular saliente y entrante Peaje Chusacá marzo 2013 - 2018	131
Gráfica 5-39. Composición vehicular saliente vehículos de carga. Peaje Chusacá marzo 2013 - 2018	132
Gráfica 5-40. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Boquerón-I 2013 – 2018	133
Gráfica 5-41. Composición vehicular entrante y saliente. Peaje Boquerón-I marzo 2013 – 2018	133
Gráfica 5-42. Composición vehicular entrante y saliente vehículos de carga. Peaje Boquerón-I marzo 2013 – 2018	134
Gráfica 5-43. TPD Estaciones de Peaje.....	136
Gráfica 5-44. Participación por categoría de camiones	136
Gráfica 5-45. TPD de Vehículos Tipo C2P Estaciones de Peaje Bogotá.....	137
Gráfica 5-46. TPD categoría C2G Estaciones de Peaje Bogotá.....	138
Gráfica 5-47. TPD categoría C3-C4 Estaciones de Peaje Bogotá.....	138
Gráfica 5-48. TPD de Vehículos Tipo > C4 Estaciones de Peaje Bogotá.....	139
Gráfica 5-49. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para La cadena de Construcción.....	160
Gráfica 5-50. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media.....	160
Gráfica 5-51. Intervalos para el <i>lead time</i> . 95% IC para la media.....	161

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 13
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-52. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media	162
Gráfica 5-53. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la cadena de combustibles.....	164
Gráfica 5-54. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media.....	165
Gráfica 5-55. Intervalos para el <i>lead time</i> . 95% IC para la media.....	165
Gráfica 5-56. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media	166
Gráfica 5-57. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la cadena de Cartón.....	168
Gráfica 5-58. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media.....	168
Gráfica 5-59. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media.....	169
Gráfica 5-60. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media	170
Gráfica 5-61. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la cadena de bebidas.	172
Gráfica 5-62. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media.....	172
Gráfica 5-63. Intervalos para el <i>lead time</i> . 95% IC para la media.....	173
Gráfica 5-64. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media	174
Gráfica 5-65. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la cadena de Paqueteo.	176
Gráfica 5-66. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media.....	177
Gráfica 5-67. Intervalos para el <i>lead time</i> . 95% IC para la media.....	177
Gráfica 5-68. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media	178
Gráfica 5-69. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la cadena de Alimentos.	180
Gráfica 5-70. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media.....	181
Gráfica 5-71. Intervalos para el <i>lead time</i> . 95% IC para la media.....	181

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 14
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Gráfica 5-72. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media	182
Gráfica 5-93. Concentración PM por horas	185
Gráfica 5-94 -% Participación por categoría.....	187
Gráfica 5-95 - % Participación por tipo de combustible	188
Gráfica 5-96 -% Diésel/ Categoría	189
Gráfica 5-97 -% Diesel/ Categoría/ Modelo	190
Gráfica 5-98 - % Edad de la Flota	192
Gráfica 5-99 – %Modelo vs Edad.....	192
Gráfica 5-100 – Tecnología de control de emisiones	194
Gráfica 5-101 – Tecnología de control de emisiones/ Categoría Vehicular	195
Gráfica 5-102. Emisiones CO	201
Gráfica 5-103. Emisiones NOx.....	202
Gráfica 5-104. Emisiones PM10 / 2018.....	202
Gráfica 5-105. PM10 2018 por edad vehicular	204
Gráfica 5-106. PM10 2018 - Categoría C2.....	204
Gráfica 5-107. PM10 2018- Categoría C3/C4	205
Gráfica 5-108. PM10 2018- Categoría >C5.....	205
Gráfica 5-109. Emisiones PM10 /2013.....	206
Gráfica 5-111 - No. de vehículos incorporados al Programa de Autorregulación por año	207
Gráfica 5-112 - Comparación en la generación de PM10 2013-2018.....	209
Gráfica 5-113 - Comparación en la generación de PM10 2013-2018 por categoría vehicular	210
Gráfica 5-114. Emisiones g/hora.....	212

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 15
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Gráfica 5-73. Siniestros de vehículos mixtos y de carga	216
Gráfica 5-74. Siniestros de vehículos de carga	217
Gráfica 5-75. Siniestros con solo daños vehículos mixtos y carga	218
Gráfica 5-76. Siniestros con heridos vehículos mixtos y carga.....	219
Gráfica 5-77. Siniestros con muertes vehículos mixtos y carga	220
Gráfica 5-78. Siniestros con solo daños por tipo de vehículo	222
Gráfica 5-79. Variación de participación en siniestros con solo daños por tipo de vehículo	223
Gráfica 5-80. Siniestros con heridos y muertos por tipo de vehículo	224
Gráfica 5-81. Variación de participación en siniestros con heridos y muertos por tipo de vehículo	225
Gráfica 5-82. Siniestros por edad del vehículo de carga	226
Gráfica 5-83. Siniestros por mes y gravedad - 2018	231
Gráfica 5-84. Siniestros con heridos y muertes por hora día hábil - 2018	234
Gráfica 5-85. Siniestros con heridos y muertes por hora sábado - 2018	235
Gráfica 5-86. Participación de siniestros de carga por zonas.....	238
Gráfica 5-87. Comparendos por infracción y por año	242
Gráfica 5-88. Comparendos C2 por año	244
Gráfica 5-89. Comparendos C14 por año	244
Gráfica 5-90. Comparendos C35 por año	244
Gráfica 5-91. Comparendos C14 por hora 2013	246
Gráfica 5-92. Comparendos C14 por hora 2018	247

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 16
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde a la entrega del producto de la Etapa IV del contrato de consultoría No. 2018-1654 cuyo objeto es “Realizar la evaluación y proponer una regulación de circulación de vehículos de transporte de carga en Bogotá DC”. Esta Etapa IV corresponde a la evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III, con el fin de evaluar si la normatividad actual de la regulación de vehículos de carga cumplió con los objetivos planteados en su etapa de formulación.

Este documento está estructurado en nueve (9) capítulos como sigue:

- En el segundo capítulo se realiza una recopilación y revisión de la normatividad distrital vigente referente a la circulación de vehículos de carga en la zona urbana.
- En el tercer capítulo se explica la metodología empleada para la evaluación de la normatividad vigente, incluyendo los procesos de participación que se llevaron a cabo con diferentes actores como insumo para esta evaluación.
- En el cuarto capítulos se realiza un análisis de actores, objetivo y contenido de la normatividad de circulación de transporte de carga.
- En el quinto y sexto capítulo se presentan el procedimiento y los principales hallazgos de la evaluación cuantitativa y cualitativa de la normativa vigente de circulación de vehículos de carga.
- Como complemento de esta evaluación, en los capítulos 7, 8 y 9 se analiza la pertinencia de esta normativa en el contexto de la ciudad-región, del esquema de control que se emplea para su cumplimiento y de los actores involucrados en el cumplimiento de esta norma, respectivamente.
- Finalmente, este informe culmina con la bibliografía utilizada y los anexos de los capítulos.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 17
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

2 RECOLECCIÓN Y REVISIÓN DE LA NORMATIVA VIGENTE DE CIRCULACIÓN EN ZONAS URBANAS DE VEHÍCULOS DE CARGA

En este capítulo se presenta un resumen de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en zona urbana. Para contextualizar este marco y facilitar su comprensión, se parte de la normativa en el ámbito nacional, seguido de la normativa distrital y de los municipios aledaños, con el fin de comprender la articulación que se da entre ellas.

2.1 NORMATIVA NACIONAL

El análisis de la normatividad vigente en el ámbito nacional parte de la identificación de la norma, las temáticas que aborda y el contenido de sus disposiciones. Los análisis jurídicos parten de la descripción de la norma con base en su jerarquía normativa a partir del referente mayor hasta los actos de autoridades locales. Se inicia con la Constitución Colombiana, seguida por leyes, decretos nacionales y resoluciones del mismo orden, para pasar luego a los actos territoriales (dentro del ámbito distrital acuerdos, decretos y resoluciones). El ámbito general es el del tránsito-transporte, incluyendo también normas que desarrollan el concepto de movilidad (los dos primeros relacionados a los aspectos ambientales, de uso del suelo, de calidad de vida, productividad y competitividad).

Las políticas públicas que han sido objeto de pronunciamiento en documentos del Consejo Nacional de Planeación Económica y Social – Conpes, si bien no tienen peso normativo específico frente a las normas mencionadas, suponen orientación de la acción del Estado en la ejecución de las funciones (esas sí asignadas en las normas).

2.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA

En el capítulo de derechos fundamentales se resalta el artículo 24 de la Constitución Política, que describe el derecho de circulación, según el cual todo colombiano puede circular libremente por el territorio nacional, con las limitaciones que imponga la Ley. Hay desde luego una interrelación de esta disposición con el transporte, pues los modos y modalidades implican generalmente el uso de vías públicas para desarrollar la actividad. No debe olvidarse que toda disposición constitucional se encuentra bajo el amparo de sus principios fundamentales, resaltando tanto la condición de Estado de Derecho que tiene el Estado colombiano, es decir, un Estado que interviene de manera activa para la garantía de los derechos y obligaciones constitucionales; y la solidaridad como fundamento del ejercicio social. El artículo segundo muestra una regla directa, un fin del Estado que soporta el ejercicio restrictivo general sobre toda actividad: Las autoridades deben asegurar el cumplimiento de los deberes de los particulares.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 18
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Los artículos 150, numeral 21 y 23 de la Constitución facultan al Estado, vía Ley del Congreso, para intervenir en diversos sectores de la sociedad y de la economía, sean estos públicos o privados, a través de la Ley.

Se relacionan también con la circulación, en la esfera constitucional, los derechos fundamentales a:

- a. La vida: La protección de este derecho no implica sólo una restricción para el Estado o para los particulares, sino la obligación para todo responsable de una actividad, de ejercerla de forma que ponga en riesgo lo menos posible la vida y la integridad de las personas, o de aceptar las previsiones que el estado, vía ley o reglamento, le exige, para conservarse en la actividad. De este postulado emanan las facultades del Estado, de exigir condiciones de seguridad en cuanto a los vehículos, en cuanto a la operación de éstos, en cuanto al comportamiento de los actores y en cuanto a los mecanismos de cobertura.
- b. La protección de quienes puedan ser considerados vulnerables: En general toda persona es vulnerable al riesgo de eventos o hechos de tránsito, pero especialmente quienes por su edad (menores y adultos mayores) lo son más y quienes presenten afectación por razón de emisiones ambientales, frente en el cual toda la sociedad es vulnerable.
- c. La intervención del Estado frente a oficios que puedan tener riesgo social: La conducción de vehículos es un oficio con riesgo social, más alto en el caso del servicio público de carga, pues dada su continuidad, hay exposición permanente de asociados al riesgo del mismo. Esta consideración concreta el postulado jurisprudencial según el cual la conducción de vehículos es una actividad peligrosa, por lo que toda persona que intervenga en ella debe prepararse para la labor.
- d. En los derechos colectivos, el de un medio ambiente sano que se concreta en la facultad de exigir un grado dado de especificaciones vehiculares o incluso (aspecto no explorado aún) en contar con condiciones de operación que mitiguen la afectación al ambiente. La intervención del Estado puede establecer límites a la actividad de los particulares para garantizar un ambiente sano, buscando la prevalencia de los intereses de las comunidades.

La intervención en la actividad económica que implica una medida regulatoria de la operación del transporte encuentra base en los artículos 333 y 334, que señalan la intervención del Estado en la economía y en los servicios públicos y las finalidades de ello.

El Estado debe garantizar que haya libertad económica, esto es, que los particulares puedan, dentro de la Ley, fundar empresas, pero puede haber casos en que esa libertad

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 19
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

pueda ser limitada, cuando se busque proteger intereses específicos. El servicio público, cuando es esa la finalidad de las empresas que se conforman, faculta al Estado para intervenir con mayor exigencia en las empresas con objetos sociales destinados a satisfacerlo.

El modelo constitucional colombiano, de Estado social de derecho, en que priman los intereses públicos como expresión de la defensa de los derechos de las mayorías le permite intervenir en cualquier esfera de la vida económica del país, y con más razón en la de los servicios públicos. Sin embargo, esa intervención no es posible sin que medie la intervención del Congreso, pues es a la ley y no a otro tipo de normatividad, la que se ha confiado la facultad de intervención, con lo que no puede autoridad alguna, restringir libertades económicas, sino como producto de facultades asignadas en la Ley (en sentido formal) y/o en los reglamentos de ésta.

Se transcriben en la tabla 2-1 referentes constitucionales las disposiciones aplicables de ese orden, que priman frente a toda otra disposición y que orientan además la interpretación que se pueda hacer de toda otra norma y las asociadas a tránsito, transporte público colectivo, ordenamiento territorial, planificación urbana y planeación logística. Se comentan en este numeral además, también los apartes de normas que puedan abrir posibilidades o plantear restricciones al ejercicio regulatorio.

2.1.2 DOCUMENTOS CONPES

Si bien la Nación ha expedido diversos documentos Conpes en materia de logística, condiciones del transporte de carga y recientemente en cuanto a la renovación del parque de carga, se comentarán en específico el que puede constituir reglas para el ejercicio de regulación de circulación de vehículos de carga en el ámbito territorial.

El documento 3547 de 2008 resalta el impacto significativo del transporte sobre la productividad y eficiencia del sector empresarial, la conectividad de la población a los servicios sociales, la conectividad de la población en áreas remotas, el desarrollo regional y local, y la integración nacional e internacional. Se convierte en un referente porque hace necesario que en las acciones de intervención de las entidades (hay que recordar que los Conpes son documentos de política, es decir mandatos de acción y no mandatos normativos) se sopesen los efectos que para la economía, el desarrollo y la integración nacional pueden tener las medidas que regulen la circulación en todo ámbito (incluso territorial) y su impacto en los costos logísticos.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 20
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 2-1 Normativa del ámbito territorial nacional

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA	Tránsito y Transporte Control ambiental Transporte Público Responsabilidad social de la industria	• Art. 1. Naturaleza del Estado social de derecho, fundada en la solidaridad de las personas y en la prevalencia del interés general. • Art. 2. Fines esenciales del Estado: garantía de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; finalidad de las autoridades de la República: asegurar el cumplimiento de los deberes sociales de los particulares. • Art. 11. Derecho a la vida. • Art. 24: Derecho a la Libre circulación de los colombianos con las limitaciones que establezca la ley. • Arts. 79 y 80: Derechos colectivos de los colombianos a gozar de un ambiente sano y la obligación del Estado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; por lo que deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, e imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. • ARTICULO 333. La empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica obligaciones. • La ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social y el ambiente • ARTICULO 334. Intervención del Estado en la economía, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados. El Estado, de manera especial, intervendrá para promover la productividad y competitividad y el desarrollo armónico de las regiones. • Art. 365. C.P: establece el deber del Estado de asegurar la prestación eficiente de los servicios públicos, mantendrá su regulación, control y vigilancia

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 21
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
LEY 105 DEL 30.12.1993 Disposiciones básicas sobre el transporte	Disposiciones generales de Transporte Público	• Art 3°: Señala como uno de los principios del transporte público, el de la colaboración entre entidades del Sistema Nacional del Transporte, bajo criterios de coordinación, planeación, descentralización y participación • Art 3°: Dispone que el transporte de carga será prestado por personas naturales o jurídicas debidamente autorizadas por las autoridades y que el Gobierno Nacional será quien regule su funcionamiento. Para el efecto, podrá establecer condiciones técnicas y de seguridad para la prestación del servicio y su control será responsabilidad de las autoridades de tránsito. • Art. 5°: Atribuye al Ministerio de Transporte en coordinación con las diferentes entidades sectoriales, la definición de las políticas generales sobre el transporte y el tránsito. • Art. 12 y ss: Define cómo están integradas las infraestructuras de transporte nacional, departamental, distrital y municipal.
LEY 336 DEL 20.12.1996 “Estatuto General del Transporte”	Disposiciones generales de Transporte Público Control y sanción	• Art 3°: Señala que en toda regulación del transporte público, las autoridades competentes exigirán y verificarán las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizar la eficiente prestación del servicio. • Art 5°: Categoriza al servicio de transporte público como un servicio público esencial. • Art 31: Establece que los equipos destinados al servicio público de transporte en cualquier modo, deberán cumplir con las condiciones de peso, dimensiones, capacidad, comodidad, de control gráfico o electrónico de velocidad máxima, de control a la contaminación del medio ambiente, y, otras especificaciones técnicas, de acuerdo con lo que se señale en el Reglamento respectivo. • Art 46: Establece sanción de multa de 1 a 700 SMLMV cuando se compruebe que el equipo de transporte excede los límites permitidos sobre dimensiones, peso y carga. • Art 49: Dispone que se deberá realizar inmovilización o retención de los vehículos cuando se compruebe que el equipo excede los límites permitidos sobre dimensiones, peso o carga, así como cuando se detecte que el equipo es utilizado para el transporte de mercancías presuntamente de contrabando.
LEY 388 DEL 18.07.1997 “Ley de ordenamiento territorial”	Disposiciones generales de Ordenamiento Territorial	• Art. 8°: Incluye dentro de las acciones urbanísticas a realizar para el ordenamiento del territorio la localización y determinación de las características de la infraestructura para el transporte, así como la realización de obras de infraestructura y proyectos de transporte.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 22
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
LEY 769 DEL 06.07.2002 “Código Nacional de Tránsito Terrestre”	Disposiciones generales de Tránsito	• Contiene la normatividad general de tránsito en Colombia, la cual debe ser cumplida entre otros por los vehículos de transporte de carga. • Art. 6°: Radica a los alcaldes dentro de su respectiva jurisdicción, la competencia para expedir las normas y tomar las medidas necesarias para el mejor ordenamiento del tránsito de personas, animales y vehículos por las vías públicas. • Art. 29: Establece el deber de todo vehículo de someterse a las dimensiones y pesos que determine el Mintransporte, incluida carrocería y accesorios. • Art. 32: Se determinan condiciones de la carga de un vehículo. • Art. 33: Asigna al Mintransporte la definición de los requisitos para permisos para transportar cargas indivisibles, extrapesadas y extradimensionadas • Art. 78: Dispone que son las autoridades de tránsito quienes definan las zonas y los horarios para el cargue o descargue de mercancías. • Art. 131: Se dispone sanciones para las siguientes conductas relacionadas con el transporte de carga: - Tránsito de Vehículos que ocasionen emisiones fugitivas provenientes de la carga descubierta. - Conducir vehículo de carga en que se transporten materiales de construcción o a granel sin las medidas de protección, higiene y seguridad ordenadas - No asegurar la carga para evitar que se caigan en la vía las cosas transportadas - Transportar carga de dimensiones superiores a las autorizadas sin cumplir con los requisitos exigidos - Conducir un vehículo cuya carga o pasajeros obstruyan la visibilidad del conductor hacia el frente, atrás o costados. - Transportar carga en contenedores sin los dispositivos especiales de sujeción - Transportar pasajeros en el platón de una camioneta picó o en la plataforma de un vehículo de carga. - Transportar carga con peso superior al autorizado - REFORMA EFECTUADA POR LA LEY 1383/2010:

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 23
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		- Incluyó nuevas exigencias técnico mecánicas para el tránsito de vehículos por el territorio nacional e incluyó el concepto de emisiones contaminantes. - Estableció modificaciones al régimen sancionatorio de las infracciones de tránsito. Incluyendo entre otras la sanción con una multa de (30) smldv, quien transporte agregados minerales, sin aislar perfectamente la carga y permitiendo que ella se esparza por las vías públicas - Específicamente frente al transporte de carga contempló sanciones para aquellos vehículos que infrinjan el cargue y descargue en sitios y horas no establecidos por las autoridades de la localidad, o la inmovilización hasta por veinticuatro (24) horas, debiendo informar de ello a la autoridad de tránsito competente, los vehículos que ocasionen emisiones fugitivas provenientes de la carga descubierta, hasta tanto se tomen por el infractor las medidas apropiadas para impedir dichas emisiones
RESOLUCIÓN 002505 DEL 06.09.2004 DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE “Por la cual se reglamentan las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles”	Transporte público	Tiene por objeto regular las condiciones mínimas que deben cumplir los vehículos que transporten carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles, en todo el territorio nacional, principalmente en los aspectos relacionados con los requisitos de las unidades de transporte destinadas a dicha actividad y el procedimiento de control.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 24
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
RESOLUCIÓN 4100 DE 28.12.2004	Límites de pesos y dimensiones en los vehículos de transporte de carga	Por la cual se adoptan los límites de pesos y dimensiones en los vehículos de transporte terrestre automotor de carga por carretera, para su operación normal en la red vial a nivel nacional. Esta norma establece la tipología de los diferentes vehículos de carga, sus dimensiones pesos máximos brutos, entre otros. Es de gran importancia esta norma en la medida que sirve de insumo cuando se establezcan lineamientos de restricción de vehículos de transporte de carga.
LEY 1083 DEL 31.07.2006 Normas sobre planeación urbana sostenible	Disposiciones generales de Planeación urbana Control ambiental	• Art. 2º: Establece que los municipios y distritos deben formular y adoptar Planes de Movilidad, en los que, entre otros se deben: (i) identificar los componentes relacionados con la movilidad incluidos en el POT, (ii) articular los sistemas de movilidad con la estructura urbana propuesta en el POT, (iii) Crear zonas sin tráfico vehicular, (iv) Crear zonas de emisiones bajas. • Art. 8º: Sobre control ambiental ordena a la autoridad ambiental competente declarar en un área determinada de un distrito o municipio con POT, el nivel de prevención, alerta o emergencia, así como, restringir o prohibir durante el período de tiempo necesario, la circulación de vehículos de transporte público o privado que no funcionen con combustibles limpios en un área objeto de declaración de prevención, alerta o emergencia.
RESOLUCION 004959 DE 08.11.2006 DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE. Transporte de cargas indivisibles extrapesadas y extradimensionadas	Transporte público	Tiene por objeto reglamentar la competencia, los parámetros y los procedimientos del trámite de los permisos para transportar cargas indivisibles, extrapesadas y extradimensionadas por las vías nacionales, departamentales, metropolitanas, distritales o municipales, así como las especificaciones de los vehículos que se destinen a esta clase de transporte y las medidas técnicas que se deben adoptar para la protección de la infraestructura vial y de seguridad vial y manejo del tránsito.
CONPES 3489 DEL 01.10.2007	Política de transporte público de carga	• Se propone que el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Ministerio de Transporte y el Departamento Nacional de Planeación, estudien las medidas conducentes a la modernización del

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 25
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
Política Nacional de Transporte Público Automotor de Carga		parque automotor de servicio público de carga, a través del diseño e implementación de un programa integral de reposición, • Se requiere del Estado (Ministerio del Transporte y Supertransportes) mecanismos de control eficientes que establezcan un marco general para el desarrollo del transporte de carga por carretera, generen libre competencia y eviten distorsiones o incumplimientos al marco normativo. • Se plantea la necesidad de evaluar la capacidad de acción de las entidades estatales en materia de regulación y control. Para ello, se sugiere que el Ministerio de Transporte – Superintendencia de Puertos y Transporte, en coordinación con el Comité Técnico del Programa de Renovación de la Administración Pública – PRAP (Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo de la Función Pública, y Ministerio de Hacienda y Crédito Público), evalúen la situación actual y determinen un plan de acción con el objetivo de fortalecer los mecanismos de control y dar cumplimiento a la normatividad establecida. • Se propone que el Gobierno Nacional en coordinación con las autoridades departamentales, distritales y municipales, promueva el desarrollo de iniciativas públicas y privadas orientadas a la facilitación del comercio, el transporte y la logística. • Se solicita al Ministerio de Transporte: - Actualizar y/o modificar la normatividad sobre regulación del transporte público de carga, acorde a las políticas y estrategias señaladas en este documento. - Implementar un sistema de información para el monitoreo y regulación económica del transporte de carga por carretera. - Diseñar y establecer una metodología dinámica de análisis de oferta actual y futura del parque automotor y de la demanda de servicios de transporte.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 26
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		Actualizar la normativa de las especificaciones técnicas y de seguridad de los vehículos de transporte de carga.
CONPES 3527 del 23.06.2008 Política Nacional De Competitividad Y Productividad	Política de logística	• Propone 15 estrategias de competitividad para solucionar las deficiencias en la financiación de proyectos de infraestructura y en la regulación y la normatividad asociadas al transporte de carga, la infraestructura y la logística. Así mismo, plantea la institucionalidad requerida para la priorización de proyectos estratégicos de infraestructura y logística para la competitividad. • Propone en materia de regulación de transporte de carga, la promoción de sistemas eficientes de prestación de servicios de transporte de carga. Plantea la priorización de proyectos estratégicos de infraestructura y logística para la competitividad, fortaleciendo la institucionalidad encargada de la logística y la infraestructura del transporte en los corredores de comercio exterior.
CONPES 3547 del 27.10.2008 Política Nacional Logística	Política de logística	Este documento somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social – Conpes, la Política Nacional Logística que contiene las estrategias para el desarrollo del sistema logístico nacional y su apoyo efectivo al incremento de competitividad y productividad definida en el Documento Conpes 3527 Política Nacional de Competitividad y Productividad. El transporte tiene un impacto significativo sobre la productividad y eficiencia del sector empresarial, la conectividad de la población a los servicios sociales, la conectividad de la población en áreas remotas, el desarrollo regional y local, y la integración nacional e internacional. El Conpes define la misión y visión de la logística como apoyo importante a la productividad y por ende a la competitividad del país. Así mismo, se definen las estrategias que buscan la optimización del funcionamiento del sistema logístico nacional y una deseable reducción de los costos logísticos colombianos.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 27
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
CONPES 3759 del 20.08.2013 Lineamientos de política para la modernización del transporte automotor de carga y declaratoria de importancia estratégica del programa de reposición y renovación del parque automotor de carga	Política de transporte público	El Documento CONPES desarrolla algunos de los lineamientos de la política de modernización del transporte automotor de carga, atendiendo las directrices de la Política Nacional de Transporte Público Automotor de Carga formulada en el Documento CONPES 3489 de 2007. En particular, lo relativo a la definición de condiciones y estándares para la prestación del servicio de transporte público de carga orientados al desarrollo integral del sector y a la renovación de la flota de manera sostenible. Así mismo, declara de importancia estratégica el “Programa de Promoción para la Reposición y Renovación del Parque Automotor de Carga” 1, de conformidad con el Artículo 10 de la Ley 819/03 y el Artículo 21 del Decreto 4730/05. Todo lo anterior orientado a mitigar los efectos negativos de las principales externalidades del transporte (contaminación, congestión, accidentalidad, costos variables), y a proponer medidas integrales para la mejora de las condiciones de los actores: propietarios, clientes del servicio, conductores y sus familias, y la sociedad en general.
DECRETO NACIONAL 2044 DE 1988	Establece excepciones a las condiciones de transporte de ciertas mercancías	Se trata de una disposición que a pesar de no coincidir con los mandatos de las Leyes 195 y 336 se ha mantenido vigente y permite contratar entre usuarios y propietarios de vehículos el transporte de alimentos, productos terminados, materiales de construcción, productos agrícolas no procesados.
DECRETO NACIONAL 1880 DE 2011	Requisitos comercialización de leche cruda para consumo humano.	Tiene por objeto señalar requisitos para la comercialización de leche cruda para consumo humano directo en el territorio nacional Reglamenta los requisitos para la comercialización de leche cruda para consumo humano directo en expendio y ambulante, en efecto señala la obligación de los comercializadores inscribirse ante las autoridades sanitarias de los departamentos, distritos o municipios de su respectiva jurisdicción, conforme a lo establecido en el Artículo 10 del presente decreto.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 28
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		Así mismo, consagra las condiciones de sanidad que debe cumplir el personal manipulador del producto.
LEY 1450 DE 2011 Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014	Planeación Logística	- En las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 se estableció como una de las principales acciones el fortalecimiento institucional del sector logístico en el país a través de la creación de una Unidad al interior del DNP, dedicada a apoyar a los entes territoriales en la articulación de sus planes logísticos con sus planes de ordenamiento territorial y de movilidad urbana, en particular, en el diseño de herramientas que orienten la gestión logística, Se le denominó UTEL Unidad Técnica de Ejecución Logística. Art. 87: Introduce el concepto de Infraestructuras Logísticas Especializadas (ILE), las cuales son áreas donde se realizan actividades logísticas para el comercio de mercancías y se podrán localizar, dependiendo de la revisión de los POT, en suelo urbano, de expansión urbana y rural.
Decreto 1686 de 2012	Reglamento técnico sobre requisitos sanitarios de bebidas alcohólicas para consumo humano	El decreto tiene por objeto establecer el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos sanitarios que deben cumplir las bebidas alcohólicas para consumo humano que se fabriquen, elaboren, hidraten, envasen, almacenen, distribuyan, transporten, comercialicen, expendan, exporten o importen en el territorio nacional, con el fin de proteger la vida, la salud y la seguridad humana y, prevenir las prácticas que puedan inducir a error o engaño al consumidor. En cuanto a los vehículos indica que aquellos que transporten bebidas alcohólicas debe garantizar que estos productos no se transporten conjuntamente con sustancias peligrosas y otras que por su naturaleza representen riesgo de contaminación. - Establece como Prácticas no permitidas en la elaboración de bebidas alcohólicas, el contacto durante su elaboración, almacenamiento o transporte con recipientes de hierro desnudo u otro material que lo contamine. - Además, consagra que toda persona que trabaje en la fabricación, elaboración, hidratación, envase, almacenamiento, distribución, transporte, comercialización y expendio de bebidas alcohólicas, debe

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 29
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		cumplir con la capacitación permanente en temas higiénico sanitarios, en el manejo de los mismos, además de las tareas específicas del proceso. Y finalmente, estipula que toda persona involucrada en la manipulación derivada de la fabricación, elaboración, hidratación, envase, almacenamiento, distribución, transporte, comercialización y expendio de bebidas alcohólicas, debe adoptar las prácticas higiénicas y medidas de protección que señala la misma normatividad.
LEY 1682 DEL 22.11.2013 Proyectos de Infraestructura de Transporte	Infraestructura Logística	• Art. 69: Faculta al Mintransporte para establecer corredores logísticos de importancia estratégica para el país. Y le ordena que cuando se encuentren definidos dichos corredores, deberá convocar a los municipios comprendidos en el corredor para expedir de manera conjunta y coordinada la reglamentación relativa al flujo de carga.
DECRETO 1079 DEL 26.05.2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte	Transporte público	• Art. 2.2.1.7.1.1: Asigna al Mintransporte la competencia para regular el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga. • Art. 2.2.1.7.1.2: Asigna a la Supertransporte la competencia para a inspeccionar, vigilar y controlar el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga. • Art. 2.2.1.7.4.2: Dispone que las empresas habilitadas para la prestación del Servicio Público de Transporte de Carga solo podrán hacerlo con equipos registrados para dicho servicio. • Art. 2.2.1.7.6.1 y ss: Dispone la Política tarifaria y criterios que regulan las relaciones económicas entre los actores del servicio público de transporte de carga. • Art. 2.2.1.7.6.9.: Establece las obligaciones del generador de la carga y del transportador. • Art. 2.2.1.7.7.1. y ss: Adopta medidas para el ingreso de vehículos al servicio particular y público de transporte terrestre automotor de carga, con Peso Bruto Vehicular (PBV) superior a (10.500) kilogramos, mediante el mecanismo de reposición por desintegración física total o hurto. • Art. 2.2.1.7.8.1. y ss: Reglamenta el Transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera • Art. 2.2.1.8.1. y ss: Establecen el Régimen de sanciones por infracciones a las normas de Transporte Público Terrestre Automotor (Estos artículos serían inconstitucionales conforme concepto N° 2018-

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 30
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		00217-00 Radicado interno 2403 del 05.03.2019 de la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado, por desconocimiento la reserva legal que opera en la materia y que le impone definir los lineamientos básicos del trámite administrativo sancionador)
DECRETO 1076 DEL 26.05.2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Gestión del ambiente	• Art. 2.2.5.1.3.19.: Prohíbe la descarga de emisiones contaminantes, visibles o no, por vehículos a motor activados por cualquier combustible, que infrinjan los respectivos estándares de emisión vigentes. • Art. 2.2.5.1.4.3.: Prohíben las emisiones visibles de contaminantes en vehículos activados por diésel (ACPM), que presenten una opacidad superior a la establecida en las normas de emisión. • Art. 2.2.5.1.4.4.: Establece que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, previa consulta con el Ministerio de Transporte, o los municipios y distritos, podrán establecer restricciones a la circulación de automotores por razón de su antigüedad u obsolescencia, cuando sea necesario para disminuir los niveles de contaminación en zonas urbanas. • Art. 2.2.5.1.4.6.: Dispone que los vehículos de transporte cuya carga o sus residuos puedan emitir al aire, en vías o lugares públicos, polvo, gases, partículas o sustancias volátiles de cualquier naturaleza, deberán poseer dispositivos protectores, carpas o coberturas, hechos de material resistente, debidamente asegurados al contenedor o carrocería, de manera que se evite al máximo posible el escape de dichas sustancias al aire. • Art. 2.2.6.1.3.6.: Asigna como obligación del transportador de residuos o desechos peligrosos la de Responsabilizarse solidariamente con el remitente de los residuos en caso de contingencia, por el derrame o esparcimiento de residuos o desechos peligrosos en las actividades de cargue, transporte y descargue de los mismos. • Art. 2.2.7.3.1.4.: Asigna como obligación del transportador de plaguicidas la de Responsabilizarse solidariamente con el remitente, por el derrame o esparcimiento de plaguicidas en las actividades de cargue o transporte y en las labores de recolección, limpieza y descontaminación del sitio de manera inmediata.
DECRETO 1478 DEL 05.08.2014 Lineamientos para el establecimiento de	Infraestructura Logística	• Art. 1°: Define los corredores logísticos de importancia estratégica • Art. 3°. Asigna al Ministerio de Transporte la instancia encargada de articulación de actores, el monitoreo y seguimiento de las acciones relacionadas con el flujo de carga que sean requeridas en un corredor logístico de importancia estratégica.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 31
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
corredores logísticos de importancia estratégica para el país		• Art. 5°. Establece los objetivos y los criterios que deben tenerse en cuenta para la expedición de la reglamentación relativa al flujo de los vehículos de carga en los corredores definidos
RESOLUCIÓN 610 DEL 24.03.2010	Medio ambiente	• Modifica la Resolución 601 de 2006 por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia, respecto de algunas definiciones, los niveles máximos permisibles para contaminantes criterio, niveles máximos permisibles para contaminantes no convencionales con efectos carcinogénicos y umbrales para las principales sustancias generadoras de olores ofensivos, procedimientos de medición de la calidad del aire, mediciones de calidad del aire por las autoridades ambientales, declaración de los niveles de prevención, alerta y emergencia por contaminación del aire
RESOLUCIÓN 03226 DEL 25.05.2012 Medidas de tránsito vehicular tendientes a garantizar la movilidad en las vías del país en temporadas especiales	Tránsito	• Art. 2°: Dispone que en temporadas especiales tales como puentes festivos, semana santa, temporada vacacional de navidad y año nuevo y domingos, la DITRA puede restringir en cualquier vía nacional y en horarios preestablecidos en el Decreto, el flujo vehicular de los vehículos de carga con capacidad igual o mayor de 3,4 toneladas y de vehículos de carga extradimensionada. • Art. 4°: Establece que si se presenta congestión u obstrucción de vías por alto flujo vehicular o situaciones de emergencia, la DITRA puede restringir la movilización de cualquier tipo de vehículo e implementar Planes de Manejo del Tránsito. • Art. 5°: Así mismo, se establecen como excepciones a dicha restricción los vehículos de carga que transporte por lo menos el 80% del peso de: - Periódico con ediciones del día. - Especies avícolas, huevos, leche, lácteos, carne, frutas, verduras, flores y hortalizas. - Ganado de lidia, especies pecuarias y equinos de competencia o exposición. - Arroz paddy, maíz, sorgo y soya, con destino a las plantas de procesamiento o empaclado. - Desechos sólidos de origen domiciliario y desechos líquidos. - Oxígeno medicinal en estado gaseoso y líquido, transportado en cilindros o en tanques criogénicos.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 32
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		- Combustibles: gasolina, ACPM, biodiesel, alcohol carburante y Gas Natural Comprimido (GNC). - Caña de azúcar y bagazo de caña de azúcar. - Maquinaria y/o herramientas para atender emergencias en la infraestructura vial, oleoductos y de servicios domiciliarios del país.
RESOLUCIÓN 03040 DEL 30.07.2013 Modifica la Resolución 03226 del 25.05.2012	Tránsito	• Art. 1°: Modifica los horarios en lo que aplicaría la restricción de circulación en los puentes festivos. • Art. 2°: Modifica la facultad la facultad de la DITRA de restringir la movilización de cualquier tipo de vehículo, ampliándola a las vías o tramos viales que por sus características lo requieran, e imponiéndole la existencia de comunicación previa a la Dirección de Transporte y Tránsito del Ministerio de Transporte.
DECRETO 539 DE 2014	Requisitos sanitarios importadores y exportadores de alimentos destinados al consumo humano – INVIMA.	Con este Decreto se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los importadores y exportadores de alimentos para el consumo humano, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano y se establece el procedimiento para habilitar fábricas de alimentos ubicadas en el exterior. • Esta norma señala tanto los Requisitos sanitarios de importación en los sitios de ingreso, como los correspondientes a los de exportación. • En cuanto al primero, Los importadores de alimentos, materias primas o insumos para alimentos destinados al consumo humano, deben cumplir con lo siguiente: 1. Contar con el visto bueno de importación expedido por el INVIMA. • Los alimentos objeto de importación deben estar amparados con el registró, permiso o notificación sanitaria, expedido por el INVIMA. • Los alimentos que estén exceptuados de registro, permiso o notificación sanitaria y las materias primas importadas, que sean utilizados exclusivamente para la industria y el sector gastronómico en la

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 33
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		elaboración y preparación de alimentos, deberán diligenciar la información relativa a dicho uso, en el formato definido por el INVIMA. • Presentar el Certificado Sanitario del país de origen. Respecto al segundo, El INVIMA, a solicitud de los interesados en exportar alimentos, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano, expedirá un Certificado de Inspección Sanitaria (CIS), cuando lo exija el país de destino y realizará la respectiva inspección física de dichos productos, toma de muestras y análisis de laboratorio.
RESOLUCIÓN 164 DEL 05.02.2015 Establece los corredores logísticos de importancia estratégica para el país		• Art. 1°: Establece como corredores logísticos de importancia estratégica en el país, para transporte carretero, entre otras las siguientes vías: - Bogotá-Cali - Bogotá-Barranquilla - Bogotá-Bucaramanga - Bogotá-Villavicencio - Bogotá-Yopal
RESOLUCIÓN 1885 DE 2015	Señalización Vial	• Define los dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en el país • Señala los criterios de instalación • Define dispositivos específicos para vehículos de carga
RESOLUCIÓN 332 DEL 15.02.2017	Tránsito	• Establecen las condiciones que deben cumplir los vehículos para que sus propietarios accedan al reconocimiento económico por desintegración, para el registro de vehículos de carga por reposición y caución y el procedimiento que deben seguir las entidades que participan en los respectivos procesos.
RESOLUCIÓN 2254 DEL 01.11.2017		• Establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes en la atmósfera. • Define los niveles máximos permisibles de contaminantes criterio que regirán a partir del primero de enero del año 2018

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 34
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		Así mismo, define los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para contaminantes criterio que regirán a partir del 1° de enero del año 2030
RESOLUCIÓN 721 DEL 22.03.2018	Tránsito	Modifica los artículos 17 y 40 y el Anexo 2 de la Resolución número 332 de 2017
PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE INTERMODAL COLOMBIA 2015-2035 Noviembre de 2011	Política de transporte público	- Política de Estado cuyo objetivo es organizar en forma eficiente y estratégica el crecimiento del país, a través de una red de infraestructura que logre conectar a las ciudades, las regiones, las fronteras y los puertos, priorizando los proyectos que mayor impacto tendrán para la economía nacional. - En el proceso de priorización se determinaron dos tipos de redes, la Red Básica y las Redes de Integración. La Red Básica se conforma por corredores multimodales entre las aglomeraciones del Sistema de Ciudades, cuyo objetivo es fortalecer el comercio exterior y el desarrollo regional. Entre estos se encuentra la Transversal Bogotá-Medellín. - Prioriza en la Red básica Férrea para la primera década de ejecución del Plan el Proyecto Bogotá-Belencito (con variantes) con una extensión de 257 km.
LEY 1955 DE 2019 25.05.2019 Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”	Plan Nacional de Desarrollo	Artículo 120. Permisos especiales y temporales de vehículos combinados de carga (VCC). El Instituto Nacional de Vías concederá permisos especiales, individuales o colectivos, temporales, con una vigencia máxima de dos (2) años, para el transporte de carga divisible por las vías nacionales, concesionadas o no, con vehículos combinados de carga, de conformidad con los criterios técnicos y jurídicos, determinados por el Ministerio de Transporte y el Instituto Nacional de Vías, relativos a la seguridad vial, infraestructura, movilidad y logística. Tales permisos se concederán por el Instituto Nacional de Vías hasta tanto se establezca la regulación que especifique los criterios definitivos para la operación de los vehículos combinados de carga siempre y cuando los estudios técnicos determinen su viabilidad. Cuando el permiso verse sobre vías concesionadas, se deberá contar con el concepto previo de la Agencia Nacional de Infraestructura.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 35
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		Artículo 121. Vehículos con matrícula extranjera en zonas de frontera cuyo modelo no supere el año 2016. Los residentes de las Unidades Especiales de Desarrollo Fronterizo (UEDF) de que trata el artículo 4° de la Ley 191 de 1995, propietarios o tenedores de vehículos, motocicletas y embarcaciones fluviales menores, de matrícula del país vecino, cuyo modelo no supere el año 2016, que al 19 de agosto de 2015 hubieren ingresado y se encuentren circulando en la jurisdicción de los departamentos al que pertenecen las UEDF, deberán proceder al registro de dichos bienes ante los municipios de la UEDF o ante las autoridades locales que estos deleguen, dentro de los tres (3) meses siguientes al vencimiento del plazo de que trata el siguiente inciso, con el fin de poder circular de manera legal dentro de la jurisdicción de ese departamento.
CONPES 3963 de 28.06.2019 Política para la modernización del sector transporte automotor de carga	Política para la modernización del sector transporte automotor de carga	El documento expone las estrategias para promover la modernización del parque automotor de carga, de forma sostenible y a largo plazo, a través de la actualización del programa de desintegración de vehículos de carga, la entrada de nuevas tecnologías, la desintegración de los vehículos de carga más antiguos y la flexibilización de la habilitación de empresas de transporte enfocadas hacia los pequeños propietarios de este tipo de vehículos. El programa propuesto busca la modernización del parque automotor de transporte de carga en el país, mediante incentivos económicos y fiscales, especialmente dirigidos a pequeños propietarios de vehículos de transporte de carga (PPVTC) con más de veinte años de antigüedad, lo que permitirá la entrada de vehículos con nuevas tecnologías que propicien el aumento de la productividad del pequeño transportador, generando ahorros en costos de operación, la reducción de principalmente dos externalidades del transporte (contaminación y la siniestralidad vial) asociadas a la operación del parque automotor de carga. Dicha política se implementará durante un horizonte temporal de cuatro años (2019-2022) bajo el liderazgo del Ministerio de Transporte y el Departamento Nacional de Planeación. Se estiman recursos aproximados de 8.015 millones de pesos para su implementación.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 36
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Normativa de la que se puede evidenciar, que la operación del transporte terrestre de carga se encuentra distribuida en tres frentes de acción que competen principalmente a la institucionalidad nacional: la regulación, planificación y formulación de políticas, a través del Ministerio de Transporte y el control y vigilancia de la actividad a través de la Superintendencia de Transporte.

Corresponde a las autoridades locales de tránsito un frente de control y vigilancia en las vías públicas, lo que en el concepto de movilidad (con sus componentes ya mencionados al inicio del numeral 1.1. y los desarrollos normativos existentes) lleva a un ejercicio con uso de esos mismos nuevos elementos. El frente de control y vigilancia incluye a regulación, planificación, organización, el control y la vigilancia del tránsito de los vehículos con los que se presta esta modalidad de transporte terrestre público automotor, como también es dable frente a quienes hacen uso de tal clase de vehículos (camiones) de manera privada o de manera no regulada, como quienes transportan las mercancías excluidas de la formalidad de manifiesto en el Decreto Nacional 2044 de 1988. Al respecto, conforme el parágrafo 1° del art. 6° del CNTT en el ámbito nacional será competente el Ministerio de Transporte y los organismos de tránsito en su respectiva jurisdicción para cumplir las funciones que les sean asignadas en dicho código, disposición que se reitera en el parágrafo 3° del mismo artículo, en el que se dispone que dentro de su jurisdicción, son los Alcaldes quienes deben expedir las normas y tomar las medidas necesarias para el mejor ordenamiento del tránsito de personas, animales y vehículos por las vías públicas, y en tal sentido gozan las autoridades territoriales de autonomía para regular la circulación de estos vehículos en el perímetro de su jurisdicción.

Competencias relacionadas con el tránsito que sin embargo, algunas de ellas deben someterse a regulación nacional, como es el caso de la demarcación y señalización de la infraestructura vial, que si bien es de responsabilidad de cada uno de los organismos de tránsito en su respectiva jurisdicción, será bajo la reglamentación de las características técnicas que expida el Ministerio de Transporte, o los permisos y las especificaciones de los vehículos para transportar cargas indivisibles, extrapesadas y extradimensionadas, cuya definición corresponde al Ministerio de Transporte. Se hace la mención a pesar de la generalidad de la señalización, por la existencia de señales destinadas a los vehículos de carga (prohibición de circulación, restricciones a cargue y descargue, pesos brutos vehiculares máximos, dimensiones de anchura y altura, limitaciones en el uso de carriles o calzadas, etc.) en la resolución 1885 de 2015, del Ministerio de Transporte.

De otro lado, conforme el artículo 2.2.5.1.6.4 del Decreto 1076 de 2015, cuentan los Municipios y Distritos, a través de sus Concejos Municipales, alcaldes o de los organismos designados, con especiales competencias frente al control ambiental en relación con la prevención y control de la contaminación del aire, entre otras las de:

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 37
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

b) Dictar medidas restrictivas de emisión de contaminantes a la atmósfera, cuando las circunstancias así lo exijan y ante la ocurrencia de episodios que impongan la declaratoria

c) Establecer, las reglas y criterios sobre protección del aire y dispersión de contaminantes que deban tenerse en cuenta en el ordenamiento ambiental del territorio del municipio o distrito, en la zonificación del uso del suelo urbano y rural y en los planes de desarrollo;

f) Ejercer funciones de control y vigilancia municipal o distrital de los fenómenos de contaminación atmosférica e imponer las medidas correctivas que en cada caso correspondan

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 38
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

2.1.3 LEYES

Las disposiciones constitucionales no siempre pueden aplicarse directamente, la intervención del Congreso como representante de la generalidad de la población concreta esos desarrollos y de hecho la misma Constitución en ocasiones deja a la Ley el alcance de los referentes constitucionales. En el derecho colombiano, existe la reserva de ley en varias materias, como la tributaria.

a. Ley 105 de 1993:

La Ley 105 de 1993 “Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.”

La ley considera al transporte público como una industria destinada a garantizar la movilización de cosas o personas con equipos apropiados a cada infraestructura, bajo las condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios a cambio de una contraprestación económica, sus principios prioritarios son:

- El acceso a la actividad, para que el usuario pueda hacer uso del servicio, en el medio y modo de su elección, con comodidad, calidad y seguridad, conociendo la oferta y forma de su uso, con instalaciones y equipamientos adecuados incluso para personas con discapacidad. El Estado debe fomentar el uso del transporte público buscando los medios masivos.
- El carácter de servicio público, que faculta al Estado para regularlo y para intervenir en él, pudiendo asumirlo, si los particulares no lo satisfacen debidamente. Puede haber niveles de servicio, pero la competencia con el básico debe ser leal.
- Debe observarse con cuidado la distribución de las competencias sobre la infraestructura de transporte (de acuerdo con el orden territorial de las entidades y las características de la infraestructura) pues su aplicación de acuerdo con el postulado constitucional según el cual hay que buscar el desarrollo armónico de las regiones, implica que todo modelo restrictivo no puede desconocer la necesidad de conectividad de la red nacional, infraestructura que existe para garantizar el desarrollo armónico de las regiones.

b. La Ley 336 de 1996 “Estatuto Nacional del Transporte”

Este ordenamiento procura unificar los principios y los criterios que servirán de fundamento para la regulación y reglamentación del Transporte Público, bajo los principios de la Ley 105 de 1993; una y otra remiten a ambas indistintamente, y por tener el mismo nivel normativo, puede incluso considerarse que conforman un solo cuerpo regulatorio.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 39
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

En la Ley 336 hay un imperativo en la regulación de transporte público que las autoridades del sector adopten: exigir y verificar condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad en el servicio que se considera esencial de manera expresa. Así, aunque no corresponde a los entes territoriales la regulación sobre las condiciones de acceso al servicio (son de la órbita nacional, por efecto del reglamento del transporte público terrestre automotor de carga) hay que buscar la seguridad y garantizar la accesibilidad al servicio. Este planteamiento implica un límite en las facultades restrictivas para las autoridades locales: De alguna manera, deberá haber un punto en el que con respeto de reglas como la fluidez en el tráfico o la procura de la seguridad vial (que también deben ser garantizadas por las autoridades) los usuarios puedan acceder debidamente al servicio.

Las condiciones de los equipos de transporte en cuanto sus dimensiones pueden ser controladas por las autoridades, aclarando que se trata de parámetros que corresponden obviamente en su definición a las autoridades nacionales y a las territoriales su vigilancia, considerando un régimen sancionatorio diferente y adicional al del Código Nacional de Tránsito -CNTT.

c. Ley 769 de 2002:

Es la norma legal de mayor trascendencia para el estudio, pues tanto asigna la competencia a las autoridades locales de tránsito para restringir el tránsito en zonas y horas determinadas, como para fijar condiciones de cargue y descargue y para sancionar las desviaciones a esos parámetros, incluyendo las ambientales, que podrían de hecho, combinarse con restricciones zonales u horarias. Otras disposiciones puedan además aplicarse en el mismo campo, como la señalización específica para vehículos y actividades de carga y un régimen de condiciones para los responsables de instalaciones que se convierten en generadoras de tráfico, durante los procesos de aprobación a que se refiere el artículo 101 de ese ordenamiento, condiciones de operación que pueden ser adoptadas de manera general en ejercicio de la facultad de dirección del tránsito, que es permanente.

d. Ley 1083 de 2006

La Ley 1083 abre varias posibilidades para el tratamiento urbano y ambiental de los efectos de la circulación de los vehículos de carga. Hay que resaltar cómo la Ley menciona directamente las emisiones bajas de contaminantes como una finalidad y la relación de esas menores emisiones, con un derecho correlativo de mayores derechos de circulación en zonas dadas, en que la contaminación haya alcanzado niveles de prevención, alerta o emergencia. Hay quienes consideran que la aplicación de la norma se reduce por la

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 40
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

necesidad de haber identificado los vehículos que funcionen con combustibles limpios. Sin embargo, el hecho de que por efectos de la resolución 2604 de 2009 haya -desde el año 2010- un referente mínimo de emisiones Euro – EPA en motores de vehículos que se destinen al transporte de pasajeros, motores que propulsan también a su vez a los vehículos de carga, puede suponer referencias a un año modelo como parámetro base, en búsqueda de estándares mayores con el transcurso del tiempo.

2.1.4 ASPECTOS RELATIVOS A LOS PROCESOS DE DETECCIÓN DE INFRACCIONES DE TRANSPORTE

A partir de la vigencia de la Ley 1437 de 2011, Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, cuyos principios se aplican de manera general en toda actuación administrativa y sus procedimientos sancionatorios de manera complementaria cuando hay norma específica, se entiende que la detección de la infracción al régimen de transporte tiene desde entonces un nuevo método de detección. Además de los que emanaban de la actuación de oficio (informe por agente de tránsito en funciones y el informe administrativo por acta u otro documento) y de los que provenían de actuación de cualquier persona en ejercicio del derecho de petición, se añade ahora la posibilidad de detección tecnológica, que no posee exigencias legales en el marco de la Ley 1843 de 2017, que hace varias exigencias para que puedan instalarse y operar dispositivos de detección de infracciones de tránsito, pero no limita su uso para fines de transporte.

El artículo 2 de la Ley 1437 de 2011 que dispone los principios del procedimiento administrativo señala que en virtud del principio de celeridad, las autoridades impulsarán oficiosamente los procedimientos, e incentivarán el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, a efectos de que los procedimientos se adelanten con diligencia, dentro de los términos legales y sin dilaciones injustificadas.

Por no existir un desarrollo a ese precepto legal en materia de detección de infracciones de transporte, puede acudir por analogía (artículo 8 de la Ley 153 de 1887) a lo previsto en el artículo 137 de la Ley 769 que señala:

“En los casos en que la infracción fuere detectada por medios que permitan comprobar la identidad del vehículo o del conductor el comparendo se remitirá a la dirección registrada del último propietario del vehículo.

La actuación se adelantará en la forma prevista en el artículo precedente, con un plazo adicional de seis (6) días hábiles contados a partir del recibo de la comunicación

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 41
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

respectiva, para lo cual deberá disponerse de la prueba de la infracción como anexo necesario del comparendo.

Si no se presentare el citado a rendir sus descargos ni solicitare pruebas que desvirtúen la comisión de la infracción, se registrará la sanción a su cargo en el Registro de Conductores e infractores, en concordancia con lo dispuesto por el presente código.

PARÁGRAFO 1o. El respeto al derecho a defensa será materializado y garantizado por los organismos de tránsito, adoptando para uso de sus inculpadados y autoridad, herramientas técnicas de comunicación y representación de hechos sucedidos en el tránsito, que se constituyan en medios probatorios, para que en audiencia pública estos permitan sancionar o absolver al inculpadado bajo claros principios de oportunidad, transparencia y equidad...”

Así, es dable normativamente el uso de cámaras y otros dispositivos y el de las piezas que éstos generen, como documentos válidos en materia probatoria en el régimen del transporte y desde luego, por separado, con aplicación de la Ley 1843 de 2017 y de la resolución 718 de 2918 del Ministerio de Transporte, en el régimen de tránsito.

2.2 NORMATIVA DISTRITAL

Desde el año 1984 con el Decreto 441 de 1984, en el que se definieron condiciones de cargue y descargue de mercancías en un sector del centro de la ciudad, se vienen elaborando decretos y/o resoluciones que regulan la circulación de vehículos de transporte de carga en Bogotá, encontrándose cambios en la restricción de los vehículos según su capacidad de carga. Inicialmente la restricción aplicaba para los vehículos de más de 3 ton¹ de capacidad, posteriormente se restringía los de más de 4.5 ton², luego los de más de 5 ton³ y actualmente la restricción aplica para vehículos de más de 7 ton⁴.

A pesar de aparecer el primer decreto que establece condiciones de tránsito de vehículos de carga en el año 1994 (Decreto 112), el ordenamiento entonces empezó a buscar condiciones de mejora de las condiciones de circulación para otros vehículos y la protección de la malla vial, con una alusión sólo marginal a la seguridad vial. Al no definirse si el límite

¹ Resolución 1051 de 1989

² Decreto 374 de 1990 (Modificado por el Decreto 463 de 1990)

³ Decreto 97 de 1994, Decreto 174 de 2006

⁴ Decreto 568 de 2012, Decreto 520 de 2013 y Decreto 593 de 2018

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 42
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

de peso se refería a la capacidad de carga o al peso bruto vehicular admitido, pero ser clara la separación de las categorías vehiculares (3 tipos de camión componían casi la totalidad del parque de carga) era claro que los vehículos que podían denominarse de reparto urbano (estándar C-30 desde 1981) cuyo peso bruto era inferior a 5 toneladas conformaban una categoría no restringida; los camiones de dos ejes con capacidades de carga hasta 7 toneladas (estándar C-70 desde 1981 y Mazda 4.5t desde 1994) hacían parte del grupo de restricción horaria; y los de más de doce toneladas (3 y más ejes en todas las conformaciones) tendrían restricción total al interior del perímetro Av 1 de Mayo, Av Boyacá, Calle 170, límite oriental. Puede entenderse que este perímetro constituía un anillo de conexión entre vías nacionales que tenía una segunda función: garantizar el tráfico de paso por la ciudad.

El Decreto 397 de 1998 se mantiene en el esquema de favorecimiento de la circulación de vehículos de categorías diferentes a las de carga, limitando la circulación de estos últimos en horarios dados de los fines de semana que culminasen en días festivos. Este decreto ya contiene una especificidad que permitiese superar la falta de definición del tipo de peso admitido que se presentaba en el Decreto 112 de 1994: había una referencia clara a la capacidad de carga vehicular, parámetro fácilmente comprobable en la licencia de tránsito de los vehículos, a partir de la homologación del fabricante.

El decreto 34 de 2009 deroga el 112 de 1994, incorporando criterios claros para la regulación, buscando un balance de las velocidades y la seguridad vial (limitando el tráfico en las horas de mayores volúmenes de entonces y refiriendo riesgo por clase de vehículo) con la competitividad y productividad; disponiendo flujos libres en un área industrial consolidada; estableciendo diferencias en función de la tipología del vehículo de reparto urbano, que no tenía ya, ni las separaciones entre categorías homogéneas de 1994, ni capacidades de carga en los mismos rangos, por lo que se restringe a partir de una capacidad de carga de siete toneladas, dejando a salvo los camiones cuyas especificaciones corresponden a reparto urbano; la protección a la seguridad vial y a la infraestructura se refuerzan con medidas como las restricciones a los montacargas y registros para transportar escombros e ingresar a malla vial local, mientras que se ofrecían alternativas para quienes debiesen cargar/descargar sobre vías arterias. Las áreas generales de prohibición (limitación en el tráfico) se mantuvieron (perímetro Av 1 de mayo, Av. Boyacá, Calle 170, límite oriental), lo que mantenía un anillo de conexión con vías nacionales de acceso/salida al Distrito Capital de carácter permanente, atendiendo los criterios de productividad y competitividad para las regiones que requieren el transporte de productos que deben transitar en el perímetro de Bogotá. Se crea el observatorio de carga como instancia de análisis y evaluación de las medidas del decreto, basado en criterios de mejor ordenamiento del transporte de carga, disminución de la accidentalidad (léase siniestralidad) y buscando promover, suscribir y hacer seguimiento a acuerdos de corresponsabilidad de los gremios del sector.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 43
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

El decreto 520 de 2013, derogatorio del 34 de 2009, ajusta menormente las áreas libres de circulación, los horarios de aplicación de la medida al interior del perímetro base (el mismo que data de 1994). Se suprimen los registros para circulación por malla vial local y se impide a los montacargas circular por vías públicas distritales, incluso descargados. Esta medida hace que el anillo ya no pueda ser usado por todos los vehículos de carga. Las diferencias efectivas con el Decreto 34 de 2009 son tres: 1) La restricción en el contorno del perímetro base para los vehículos de tres (3) o más ejes (límite de 17,42 toneladas, el mismo admisible con rango de tolerancia positiva de los vehículos de dos ejes a partir de la resolución Mintransporte 4100 de 2004 y sus modificaciones), No hay mención siquiera breve a la razón de la mayor restricción de los vehículos de 3 o más ejes en el perímetro; 2) Se adopta un esquema general de cargue/descargue en función de la categorización vial, y 3) la restricción de circulación en la Localidad de La Candelaria para vehículos con peso bruto vehicular (no diferencia peso bruto máximo, lo que dificulta su aplicación, pues requeriría que hubiese básculas en tales vías para determinar el peso real o bruto vehicular).

El decreto 593 de 2018 fija una medida restrictiva de carácter transitorio a en un tramo de la Calle 13 (Av Centenario), que luego es mantenida sin ese límite temporal en el decreto 413 de 2019.

El Decreto 174 de 2006 adopta medidas para reducir la contaminación y mejorar la calidad del aire en el Distrito, a partir de niveles de excedencia de material particulado, que son aplicables al transporte público colectivo de pasajeros, sin que a la fecha de desaparición del transporte colectivo (formalmente se supone que todos los vehículos entonces restringidos operan ahora bajo la modalidad de transporte masivo) se haya podido verificar la efectividad de esa medida.

A continuación se reseñan las normas referidas, así como otra normatividad vigente en el ámbito distrital, en el que se identifica la norma, las temáticas que expone y el contenido de sus disposiciones. Se abordan seis (6) decretos asociados a la planeación logística, planeación de la movilidad, gestión del ambiente y restricciones a vehículos de carga, tal como se aprecia en la Tabla 2-2.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 44
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 2-2 Normativa del ámbito territorial distrital

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
ACUERDO 23 DE 1999	Emisiones ambientales de vehículos automotores	Se ordena la evaluación de emisiones de gases y otros contaminantes emitidos por vehículos automotores con el fin de proteger el aire en el Distrito Capital.
DECRETO 441 del 27.03.1984	Horarios de cargue y descargue	Reglamenta los horarios de cargue y descargue de mercancías en un Sector del Centro.
DECRETO 190 DEL 22.06.2004 "Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003"	Ordenamiento Territorial de Bogotá	- Actual POT de la ciudad. - Contempla dentro de las Áreas de actuación estratégica el Plan Maestro del Aeropuerto El Dorado - incluida la adecuación de accesos para la movilidad de la carga pesada en la Zona Franca de Bogotá. - Dispone entre los proyectos de renovación urbana con inversión pública, que el centro se promoverá la localización de actividades con impacto regional, tales como la Organización del terminal de carga y pasajeros por vía férrea. - Consagra como parte de la Política de Movilidad la organización de la operación del transporte de carga para mejorar su competitividad en los mercados nacionales e internacionales. - Establece como un Subprograma de Articulación física con el comercio nacional e internacional, la concertación con la región de Terminales de carga. - Contempla entre los objetivos del sistema de movilidad: Conectar las terminales de transporte y de carga interurbano en emplazamientos que permitan la articulación eficiente de los diversos modos de transporte. - Establece como proyecto de recuperación del espacio público la Eliminación del transporte público y de carga en las carreras 99 y 100 en los tramos comprendidos entre las calles 22 y 27

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 45
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		• Dispone que los usos dotacionales de cobertura metropolitana que superen los 2000 m2 de área construida deberán prever solución para las zonas de carga. • Consagra que el ancho mínimo de carril para los diferentes tipos de vías vehiculares del sistema vial será de 3.00 metros. Los carriles de transporte público colectivo y los carriles derechos para el tránsito de camiones serán de 3.25 metros como mínimo. Se encuentra en trámite la modificación del POT de Bogotá, en el marco de lo establecido en el Plan de Desarrollo Distrital de Bogotá 2016-2020.
DECRETO 319 DEL 15.08.2006 Plan Maestro de Movilidad para Bogotá	Planeación de la Movilidad	• Art. 32: Dispone como estrategias para el ordenamiento Logístico del Transporte de Mercancías y de Carga: - Racionalizar el tráfico de camiones con origen y destino en la ciudad mediante la implementación de corredores logísticos internos. - Implementar los proyectos viales y especializar los ejes de acceso regional hacia los centros logísticos internos. - Racionalizar el tráfico de camiones de paso por la ciudad que van hacia otras ciudades, especialmente los que transportan cargas peligrosas. - Organizar la zona industrial interna en Centros de actividad logística internos, con vialidad de acceso especializada y conectada con la región - Reducir la ocupación del espacio público por el estacionamiento y cargue y descargue de camiones, y regular los horarios de operación. - Coadyuvar al mejor funcionamiento de las macrorrutas del transporte de recolección de residuos sólidos en el contexto de los objetivos del plan de ordenamiento logístico de la ciudad. • Art. 33: Adopta como entre los Programas para el Ordenamiento Logístico y de Carga:

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 46
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		- Promover la conformación de centros para el ordenamiento y manejo logístico de la carga en el área urbana, atendiendo el reordenamiento del uso del suelo industrial en la ciudad-región previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial. - Promover la conformación de terminales de carga en la entrada a la ciudad, para empaque y desempaque de carga. • Art. 34: Dispone que todo generador y atractor de carga que cuente con acceso vehicular, deberá contar con ingreso para los vehículos de carga, y solo podrán efectuar cargue y descargue en la vía pública, conforme las restricciones de horario y de jerarquía vial que se hayan previsto por la Secretaría de Tránsito y Transporte. Además dispone que el cargue y descargue en vía de la malla vial arterial durante días hábiles deberá efectuarse de acuerdo con las limitaciones que al respecto señale la Secretaría de Movilidad. • Art. 73: El cargue y descargue que se preste como parte de los servicios públicos domiciliarios por parte de entidades distritales, o de sus contratistas u operadores, deberá tomar medidas operacionales o de horario para mitigar el impacto en la malla vial arterial, excepto en los casos de solución de contingencias. • Art. 74: Los vehículos de más de dos ejes podrán transitar libremente solo en los corredores logísticos. El tránsito de vehículos públicos de carga de hasta dos ejes no estará restringido a horarios determinados, excepto cuando transporten cargas peligrosas. La Secretaría de Tránsito y Transporte, definirá las restricciones para el tránsito de vehículos de más de dos ejes por fuera de los corredores logísticos.
DECRETO 174 DEL 30.05.2006 Medidas para reducir la contaminación y mejorar la calidad del Aire en el Distrito Capital	Restricciones al tránsito	• Art. 10: Como única medida para reducir la contaminación generada por Vehículos Automotores de Carga una restricción de circulación en la ciudad de Bogotá, a los vehículos de transporte de carga de más de cinco (5) toneladas, entre las 9:00 a.m. y las 10:00 a.m. de lunes a viernes. La anterior medida no aplica: - En los días festivos establecidos por la Ley. - A los vehículos particulares de carga - A los vehículos vinculados a las empresas de transporte de carga que se acojan al "Programa de Autorregulación Ambiental" y solo cuando la autoridad ambiental lo apruebe dará aviso a la Secretaría de Tránsito y Transporte para que se aplique la excepción.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 47
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
DECRETO 098 DEL 17.03.2011	Medio ambiente	- Adopta el Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá - Dicho Plan es el instrumento de planeación a corto y mediano plazo para Bogotá, D.C., 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. - El Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá, tendrá un plazo de ejecución de diez (10) años y su evaluación deberá efectuarla la Secretaría Distrital de Ambiente cada dos (2) años. - Establece que para el año 2020 la ciudad reducirá en un 60% las emisiones de material particulado registradas en el inventario para el año 2008 y mantendrá el nivel de los demás contaminantes criterio (Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Monóxido de Carbono (CO) y Ozono (O₃)).
DECRETO 520 DEL 13.11.2013 Restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito Capital	Restricciones al tránsito	Art. 2°: Tiene por objeto regular el tránsito de vehículos de transporte de carga, tanto de servicio público como de servicio particular, por las vías públicas o privadas abiertas al público, de conformidad con unas zonas y horarios, y atendiendo la cantidad de ejes y/o la capacidad de carga. Establece para el efecto tres zonas con diferentes tipos de restricciones. Art. 3°: (Modificado por el Decreto 593 de 2018) Establece la Zona 1, en la cual se permite la circulación de cualquier vehículo en las 24 horas del día, dependiendo de las secciones viales y la señalización presentada en esta zona. Coincide con aquellas UPZ en las cuales existe mayor movilidad de toneladas de carga urbana y comprende: - Zona Franca, Granjas de Techo, Fontibón San Pablo, Capellanía y Aeropuerto El Dorado. - Montevideo, Puente Aranda, Zona Industrial y Cundinamarca - Paloquemao, Ricaurte Art. 4°: (Modificado por el Decreto 690 de 2013 y el Decreto 593 de 2018). Establece la Zona 2, en la cual se aplica una restricción de lunes a viernes en las horas pico 6:00 a.m. - 8:00 a.m. y 5:00 p.m. - 7:30 p.m. para aquellos vehículos mayores a 7 toneladas y comprende: - Por el Norte: Avenida Calle 170.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 48
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		- Por el Occidente: Avenida Boyacá o, Carrera 72. - Por el Sur: Avenida Primero de Mayo o, Calle 22 Sur. - Por el Oriente: Limite Oriental de la ciudad Esta zona no incluye las vías que la delimitan, ya que por estas vías podrán circular los vehículos de transporte de carga hasta de dos ejes, con un máximo peso bruto vehicular de 17,425 toneladas. También están exceptuadas de la restricción algunos tipos de vehículos de transporte de carga con especiales situaciones o tipo de carga que motivan la excepción. • Art. 5°: (Modificado por el Decreto 690 de 2013 y el Decreto 593 de 2018). Establece la Zona 3, en la cual se aplica una restricción de lunes a viernes en las horas pico 6:00 am-8:30 a.m. y 5:00 p.m. -7:30 p.m. para aquellos vehículos de tres o más ejes y comprende el área urbana de la ciudad, exceptuando la Zona 1. También exceptúa de la restricción algunos tipos de vehículos de transporte de carga con especiales situaciones o tipo de carga que motivan la excepción. • Art. 6°: Regula la circulación de vehículos de transporte de carga en malla vial fuera del horario de restricción (De las 8:30 horas a las 17:00 horas y entre las 19:30 horas y las 06:00 horas): - En malla vial arterial y en malla vial intermedia se permite la circulación de vehículos de transporte de carga de todas las designaciones. - En malla vial local, se permite la circulación de vehículos de transporte de carga hasta de dos ejes, con un máximo peso bruto vehicular de 17,425 toneladas • Art. 7°: Dispone en la Localidad de la Candelaria restricción a la circulación de vehículos de transporte de carga con peso bruto vehicular mayor a 3.5 toneladas en todo horario y todos los días de la semana en el sector de la Localidad de la Candelaria comprendido entre la Carrera 9 y la Avenida Circunvalar, y de la Avenida Jiménez a la Calle 7. Medida de la que exceptúa los vehículos operativos de las empresas de servicios públicos domiciliarios en servicio.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 49
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		• Art. 9° y ss: Establece la exigencia de Planes Maestros de Tránsito para: Traslado de maquinaria industrial y de construcción, entrada y salida de materiales de construcción, circulación de vehículos que transportan escombros, transporte de concreto hidráulico y/o asfáltico. • Art. 13: Prohíbe las maniobras de cargue o descargue sobre vías arterias o sobre los accesos, salidas y/o conectantes a estas, en todo el Distrito Capital. • Art. 14: Permite las maniobras de cargue o descargue en las vías intermedias y locales solo a vehículos de transporte de carga que no excedan la designación dos ejes de las 8:30 horas a las 17:00 horas y entre las 19:30 horas y las 06:00 horas, atendiendo simplemente las previsiones sobre estacionamiento en vía, señaladas en el Código Nacional de Tránsito. Medida de la que exceptúa algunos tipos de vehículos de transporte de carga con especiales situaciones o tipo de carga que motivan la excepción. • Art. 13: Prohíbe las maniobras de cargue o descargue en horario diurno en el sector de la Localidad de la Candelaria comprendido entre la Carrera 9 y la Avenida Circunvalar, y de la Avenida Jiménez a la Calle 7, permitiendo a los vehículos con peso bruto vehicular inferior a 3.5 toneladas, el cargue y descargue entre las 20:00 horas y las 08:30 horas.
DECRETO 690 DEL 31.12.2013 Modificatorio del Decreto 520 del 13.11.2013	Restricciones al tránsito	• Art. 1°: Modifica el horario de restricción en la zona N°2 dispuesto en el art. 4° del Decreto 520 del 13.11.2013, retrasando su inicio para las 6:30 am • Art. 2°: Modifica el horario de restricción en la zona N°2 dispuesto en el art. 5° del Decreto 520 del 13.11.2013, retrasando su inicio para las 6:30 am
DECRETO 813 DEL 28.12.2017 “Por el cual se adopta el Plan Distrital de Seguridad Vial y de Motociclistas 2017-2026”	Seguridad vial	• Dispone entre las acciones de fortalecimiento de la normativa local en torno a la seguridad vial del motociclista: “Estudiar medidas de regulación para la circulación de vehículos de carga y descarga de mercancías en las horas pico de los viajes, con el objeto de reducir los conflictos y accidentes de tránsito (sinistros viales) entre camión-moto en este horario. • Establece entre las acciones de la estrategia de capacitación a conductores en seguridad vial y en eco-conducción, la “generación de escenarios de capacitación dirigidos a todos los conductores de empresas de transporte de carga (...)”.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 50
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
DECRETO 593 DEL 17.10.2018 Modificatorio del Decreto 520 de 13.11.2013	Restricciones al tránsito	• Art. 1°: Modifica el art. 3° del Decreto 520 del 13.11.2013, incluyendo dos párrafos en los cuales: - Restringe sobre los dos sentidos de circulación de la Avenida Calle 13, desde del Río Bogotá hasta la Avenida Boyacá, la circulación de vehículos de transporte de carga con dos ejes o más con capacidad de carga superior a siete (7) toneladas, de lunes a viernes entre las 6:00 a.m. y las 8:00 a.m. - Exceptúa de la anterior medida algunos tipos de vehículos de transporte de carga con especiales situaciones o tipo de carga que motivan la excepción. • Art. 2°: Modifica el horario de restricción en la zona N°2 dispuesto en el art. 4° del Decreto 520 del 13.11.2013, corriendo su primera jornada de 6:00am a 8:00 a.m. • Art. 3°: Modifica el horario de restricción en la zona N°3 dispuesto en el art. 5° del Decreto 520 del 13.11.2013, corriendo su primera jornada de 6:00am a 8:00 a.m. • Art. 5°: Establece una temporalidad de seis meses contados a partir de la entrada en vigencia del presente decreto por las medidas y excepciones contenidas los Parágrafos 1 y 2 del artículo 3 del Decreto.
RESOLUCIÓN 556 DE 2003	Ambiental (conjunta con la Secretaría de Tránsito y Transporte)	• Expide normas para el control de las emisiones en fuentes móviles (la norma figura vigente, aunque las emisiones han sido redefinidas por las resoluciones 910 de 2008 y 2604 de 2009 de Ministerios de Ambiente y de Transporte).
RESOLUCIÓN 087 DEL 07.03.2006 Adopta el protocolo para conceder permisos para el movimiento de maquinaria y transporte de carga indivisible,	Tránsito y transporte público	Tiene como fundamento velar por la seguridad de los usuarios e infraestructura de la vía pública, desde el contexto preventivo, de control, regulación y sanción, De igual manera, orienta a la autoridad distrital la obligación de velar por la seguridad de los conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito y vehículos por las vías públicas y privadas abiertas al público en el perímetro de la ciudad. • Núm. 1.1.: Establece los parámetros para otorgar un permiso de transporte de maquinaria y carga extradimensionada: - Según la longitud que sobresalga por la parte posterior del vehículo - Según el ancho de la carga - Según la altura de la carga

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 51
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
extrapesada y extradimensionada		• Núm. 1.2.: Establece las características de los avisos y señales de uso obligatorio durante la circulación: - Dimensiones - Cantidad - Material - Letras del texto - Señales luminosas de peligro • Núm. 2.1.: Competencia para conceder o negar los permisos • Núm. 2.2.: Requisitos generales para el otorgamiento de los permisos • Núm. 2.3.: Condiciones de seguridad para cumplir • Núm. 2.4.: Procedimiento para otorgar los permisos • Núm. 2.5.: Condiciones de operación y funcionamiento de la maquinaria y/o vehículos de transporte utilizados • Núm. 3.4.: Restricciones a la circulación de maquinaria rodante
DECRETO 315 DEL 15.08.2006 Plan Maestro de Abastecimiento de alimentos y seguridad alimentaria para Bogotá	Planeación Logística	• Promueve el desarrollo de herramientas de infraestructura física y su conocimiento y entendimiento por tenderos, operadores logísticos, transportadores y pequeños productores de alimentos, orientados a generar eficiencia a todos los procesos, de tiempo, calidad y costos en las transacciones de la cadena de valor de los alimentos. • Art. 2º. Incluye el concepto de Nodos como equipamientos de escala regional, que se desarrollarán en el momento en que los volúmenes de carga así lo requieran, para dar soporte al Sistema de Abastecimiento y a la exportación. • Art. 9º. Incluye entre las principales estrategias operativas: - Nutrirredes, cuya función es integrar la gestión de vecindad de la demanda comercial e institucional con base en la UPZ - Agroredes, cuya función es integrar la gestión de vecindad a nivel de vereda y municipio, con el fin de reducir los costos de los insumos de producción, despacho de la producción primaria o transformada y de los márgenes de intermediación

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 52
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		• Plataformas logísticas (red de plazas, CIPAS, nodos logísticos), con el objeto de proveer movilización en volumen para pequeños y medianos operadores, con las subsecuentes economías en transporte y procesos de transformación.
RESOLUCIÓN CONJUNTA 2410 DEL 11.12.2015	Medio ambiente	• Por medio de la cual se establece el Índice Bogotano de Calidad del Aire –IBOCA– para la definición de niveles de prevención, alerta o emergencia por contaminación atmosférica en Bogotá D.C. y se toman otras determinaciones
RESOLUCION 4959 DEL 8.11.2006 MINISTERIO DE TRANSPORTE	Transporte	La Resolución 4959 de 2006 proferida por el Ministerio de Transporte derogó la Resolución 3800 de 2005. Ambas normas fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles extrapesadas y extradimensionadas, y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte • Esta norma se expidió con fundamento en lo establecido el artículo 33 de la Ley 769 de 2002, Código Nacional de Tránsito Terrestre que impone al Ministerio de Transporte la responsabilidad de definir lo referente a los permisos para transportar cargas indivisibles, extrapesadas y extradimensionadas así como las especificaciones de los vehículos que se destinan a esta clase de transporte. • Se destaca que la norma define la carga indivisible como la carga que por sus características no puede ser fraccionada para su transporte. • De igual manera indica que la carga extrapesada es la carga indivisible que una vez montada en vehículos convencionales homologados por el Ministerio de Transporte, excede el peso bruto vehicular o los límites de peso por eje autorizados en las normas vigentes para el tránsito normal por las vías públicas. • De igual manera señala que la carga extradimensionada es la carga indivisible que excede las dimensiones de la carrocería de los vehículos convencionales homologados por el Ministerio de Transporte para la movilización de carga en tránsito normal por las vías públicas • La norma en cuestión fija la facultad de conceder o negar los permisos para el transporte de carga que exceda las dimensiones de los vehículos de carga autorizados para la circulación por las vías públicas del país corresponde, en las vías a cargo de la Nación, al Instituto Nacional de Vías ya sean estas concesionadas o no concesionadas, en el primer caso, en coordinación con el Instituto Nacional de Concesiones. Cuando se trate de vías departamentales, metropolitanas, municipales o distritales, les corresponde a las autoridades de los entes territoriales, distritales o áreas metropolitanas ajustándose a lo contemplado en el artículo 6° de la presente resolución

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 53
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		• Para tales efectos dispone de una serie de estándares en cuanto a longitud, indicando que no se requerirá de registro ni de permiso para el transporte de carga extradimensionada que sobresalga por la parte posterior del vehículo en una longitud inferior a un (1) metro; pero el vehículo que realice el transporte deberá contar con un aviso o señal colocado en la parte posterior del vehículo, visible y en buen estado, cuyo texto advierta: "Peligro Carga Larga", de las características fijadas en la resolución. • Para carga extradimensionada que sobresalga por la parte posterior del vehículo, en una longitud que comprenda entre uno (1) y dos (2) metros, se requerirá que el operador esté previamente inscrito en un registro de operadores de este tipo de transporte que llevará el Grupo de Seguridad Vial de la Subdirección de Tránsito del Ministerio de Transporte. El vehículo que realice el transporte deberá contar con un aviso o señal colocado en la parte posterior del vehículo, visible y en buen estado, cuyo texto advierta: "Peligro Carga Larga", cumpliendo las características fijadas en el artículo 7° de la presente resolución. • Para carga extradimensionada que sobresalga por la parte posterior del vehículo en longitudes entre dos (2) y tres (3) metros la autorización se tramitará siguiendo los procedimientos y requisitos fijados en la resolución. • Para carga extradimensionada, que sobresalga cualquier longitud por la parte delantera del vehículo, no se autorizará permiso bajo ninguna circunstancia.
ACUERDO DISTRITAL 732 DEL 28.12.2018 "Por medio del cual se adoptan medidas para la promoción y masificación de la movilidad eléctrica y demás tecnologías cero emisiones directas de material particulado en Bogotá"	Gestión del Medio ambiente	• Ordena la formulación del Plan de Movilidad Eléctrica y demás tecnologías cero emisiones directas de material particulado, dentro de los doce (12) meses siguientes a la sanción del Acuerdo. • Dispone entre otros objetivos "Propender para que desde el año 2.030, todos los vehículos de carga que sean matriculados en Bogotá operen con motores eléctricos o tecnologías que generen cero emisiones directas de material particulado." • Establece medidas e incentivos para la promoción y masificación de la movilidad eléctrica, tales como: • Instalación de puntos de carga para los vehículos que generen cero emisiones directas de material particulado, en puntos estratégicos de la ciudad como zonas de parqueo en vía y fuera de vía.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 54
			FECHA: (2019/09/27)
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

NORMA	TEMÁTICAS	CONTENIDO DE LA DISPOSICIÓN
		Acciones para garantizar que la infraestructura para la carga y recarga de vehículos eléctricos, esté contemplada en el Plan de Ordenamiento Territorial.

Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 55
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Nota: En color gris se resaltan las normas que actualmente se aplican para la restricción de la circulación de los vehículos de carga en Bogotá.

De conformidad con lo anterior, en materia de regulación de la circulación de vehículos de transporte de carga, además del marco que otorga el Plan Maestro de Movilidad de la ciudad, cuenta Bogotá DC principalmente con otros dos tipos de regulación vigente:

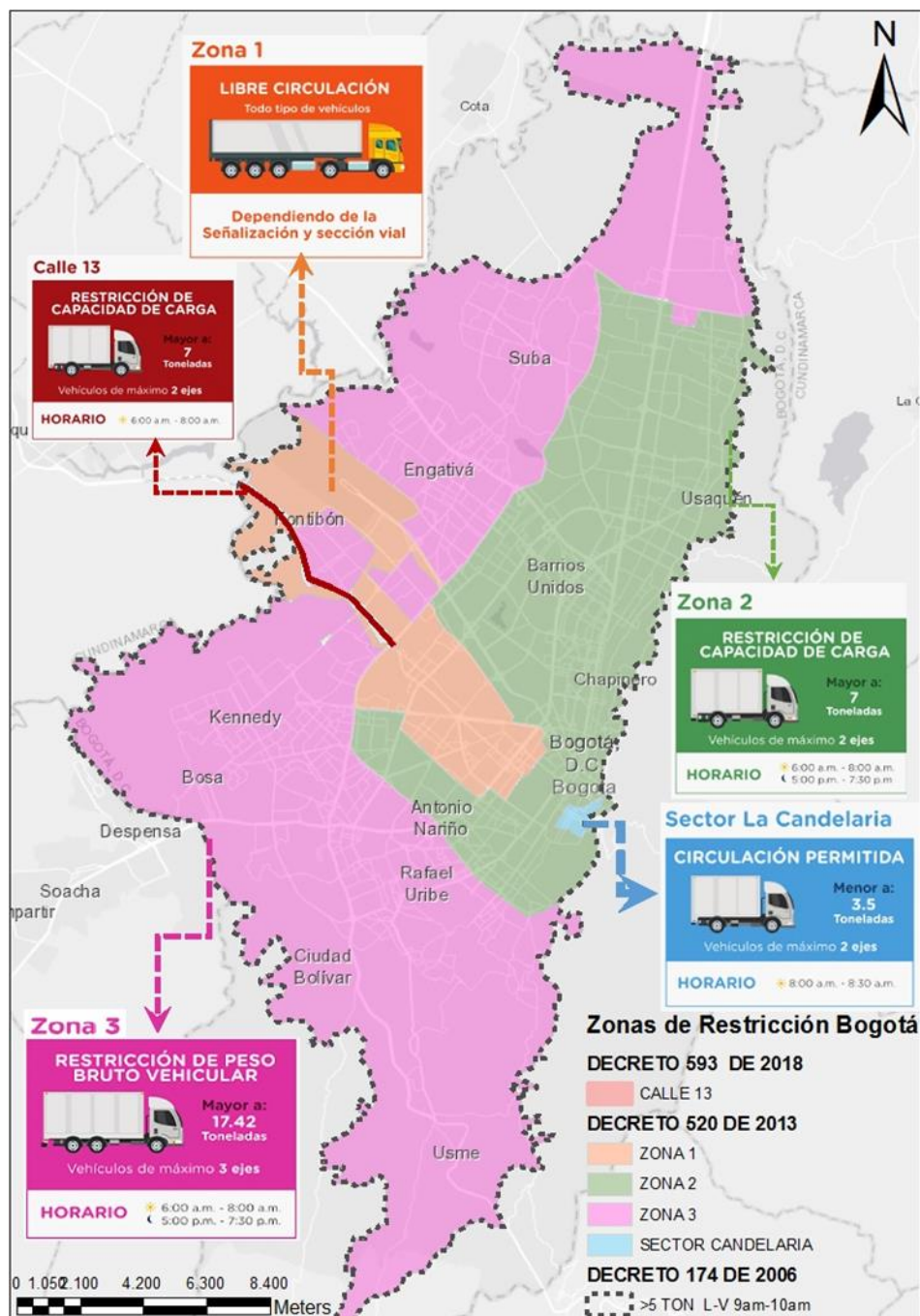
- (i) El Decreto 174 del 30.05.2006, cuyo objeto es reducir la contaminación y mejorar la calidad del Aire en el Distrito Capital partir de la regulación (restricción) del tránsito de vehículos de transporte de carga, atendiendo el peso o capacidad de carga del vehículo, para lo cual se establecieron horarios.
- (ii) El Decreto 520 del 13.11.2013 y sus modificatorios 690 de 2013 y 593 de 2018, cuyo objeto es regular (restringir) el tránsito de vehículos de transporte de carga, tanto de servicio público como particular, atendiendo la cantidad de ejes y/o la capacidad de carga del vehículo, para lo cual se establecieron zonas y horarios.

Cada uno de ellos, bajo el control y vigilancia de su cumplimiento por parte del Cuerpo de Agentes de Control Operativo del Tránsito de la Secretaría de Movilidad.

De acuerdo a la normatividad anteriormente descrita, se tienen cinco zonas de operación definidas: Zona 1, Zona 2, Zona 3, sector La Candelaria y Calle 13. Estas zonas fueron definidas a partir del decreto 520 del 13 de noviembre de 2013 y han venido siendo ajustadas hasta la actualidad (Decreto 593 de 17 de octubre de 2018). A continuación se presenta un esquema de operación en el área objeto de estudio:

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 56
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Figura 2-1. Normativa del ámbito territorial distrital, Localización de áreas de operación de normatividad.



Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 57
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

2.3 NORMATIVA DE MUNICIPIOS ALEDAÑOS

A continuación se presenta un resumen de la normatividad de municipios aledaños a Bogotá, en el que se identifica la norma, las temáticas que expone y el contenido de sus disposiciones. Se encontraron dos decretos y una resolución, correspondientes a Soacha, Chía y Mosquera. Las carreteras que cruzan el municipio de Funza son de carácter nacional y departamental, estando sujetas por lo tanto a decisiones de tales autoridades, que en el tramo Mosquera-Chía, mantienen una restricción horaria al tráfico de carga referida a vehículos de más de 3,4 toneladas (no definen atributo de peso, por lo que ha de asumirse que se refiere a peso bruto vehicular).

La restricción en el Municipio de Soacha puede no obedecer las competencias de ese ente territorial, pues se trata de una carretera nacional, de manera que las soluciones deberían darse con la Nación en desarrollo de los mandatos constitucionales de coordinación, concurrencia y subsidiariedad, no como ejercicio de potestad unilateral del ente territorial.

La Secretaría de Movilidad de Cundinamarca hace restricciones estacionales en festivos, que son coincidentes con las restricciones en vías nacionales, de manera que no tienen efecto real como restricción en Bogotá; se trata de vías departamentales que no pueden ser restringidas por parte de los municipios. El perímetro urbano de Zipaquirá presenta una restricción en la carretera a Ubaté, que es producto de la apertura de la variante a ese municipio, que hace parte de la carretera nacional 45A. Sin embargo esa restricción no tiene efecto alguno para el Distrito, por existir variante de mejores especificaciones.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 58
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

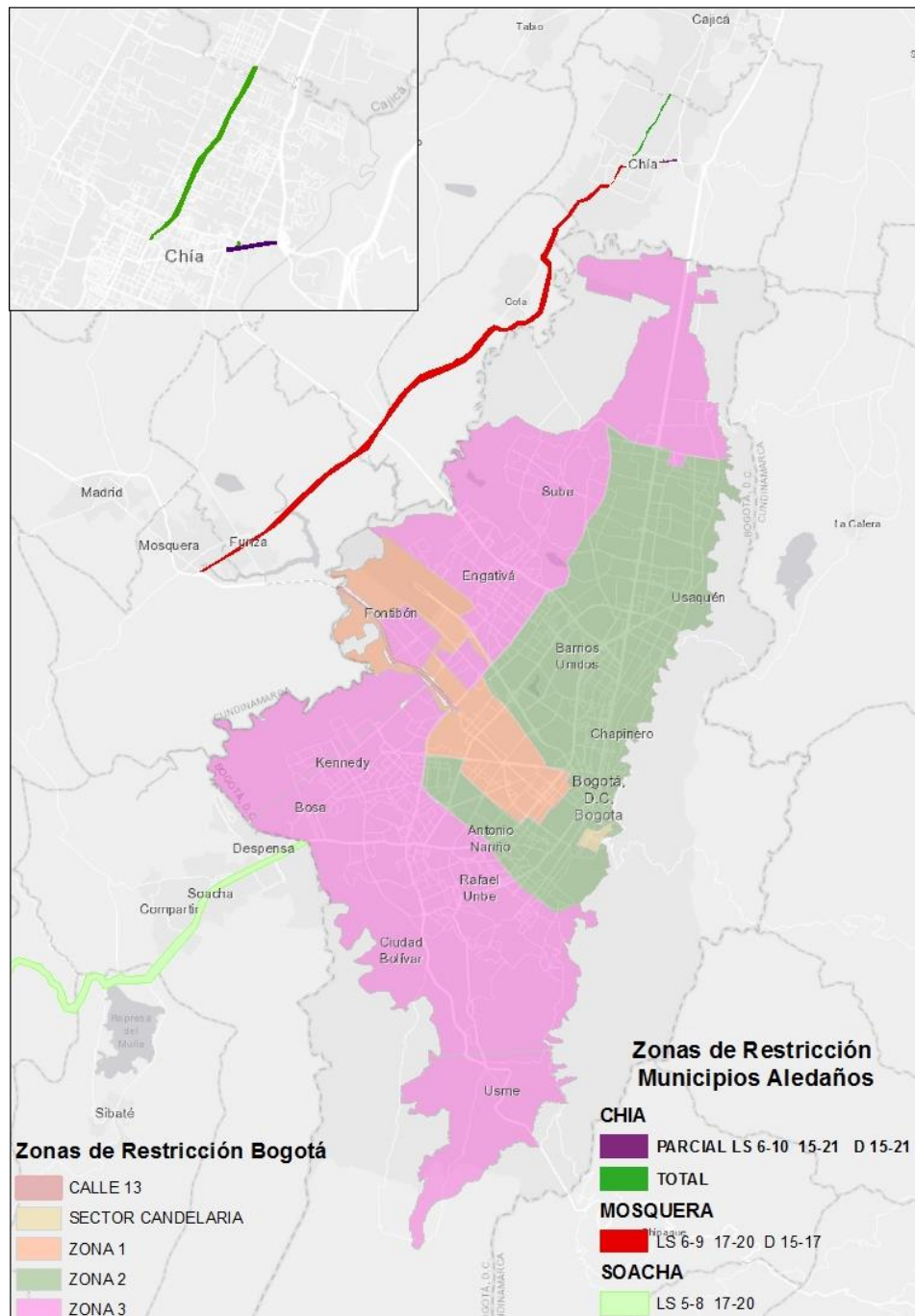
Tabla 2-3 Normativa de municipios aledaños

TIPO DE NORMA	CIUDAD O MUNICIPIO	CONTENIDO
DECRETO 414 DE 2008	Soacha	Restringe la circulación de vehículos de carga de más de tres toneladas de 5 a 8, tanto de la mañana como de la tarde de lunes a sábado, excepto los festivos en la Autopista Sur. De igual manera, la disposición permite el cargue y descargue a la altura de la Autopista Sur, únicamente en el horario comprendido entre las 9:30 A.M. y las 4:00 P.M. y entre las 10:00 P.M., y las 6:30 A.M. del día siguiente. El estacionamiento debe ser en las bahías existentes en efecto paralelo al andén y ocupando todo un carril que debe ser el carril externo de la vía. Los días domingos y festivos, en el horario comprendido entre la 1:00 P.M., y las 6:00 P.M., no se podrá realizar cargue y descargue, ni transitar Vehículos de carga por la Autopista Sur.
RESOLUCIÓN 214 DE 2016 13.12.2016	Mosquera	A partir del 27 de febrero de 2017, aplicará la restricción de carga para vehículos de más de 3,4 toneladas en el tramo Mosquera – Chía. Artículo Primero: De conformidad con la solicitud proveniente del instituto de infraestructura y concesiones – ICCU y certificación emitida por la dirección de política sectorial de la secretaría de Transporte y movilidad, acceder a la solicitud formulada por el ICCU, de restringir el tránsito total de vehículos de carga de tres punto cuatro (3.4) toneladas o más, desde el K00+000 Glorieta Purina en el Municipio de Mosquera hasta el K28+750 intersección Avenida Pradilla de Chía, durante el tiempo que duren las obras de espacio público y amueblamiento periódico y obras complementarias para los horarios: - Horario: 6:00 am a 9:00 am y 05:00 pm a 08:00 pm de lunes a viernes - Horario: 6:00 am a 9:00 am y 05:00 pm a 08:00 pm para sábados - Horario: 4:00 pm a 8:00 pm para Domingos
DECRETO 40 DE 2018	Chía	Restringe en forma total sobre unas vías urbanas del municipio el flujo vehicular de los vehículos de Tres puntos Cuatro (3.4) Toneladas o más y de aquellos vehículos de carga extradimensional y/o extrapesado. De igual manera permite el tránsito de vehículos de carga de 3.4 toneladas o más. Sobre las vías urbanas y veredales, cuyo origen o destino sea el municipio de Chía, para lo cual se requiere que el conductor del vehículo aporte unos documentos

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 59
			FECHA: (2019/09/27)
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

TIPO DE NORMA	CIUDAD O MUNICIPIO	CONTENIDO
		Indica que si se presenta congestión u obstrucción de las vías por alto flujo vehicular a situaciones de emergencia, la Secretaría de Movilidad Municipal de Chía, o través del Personal Operativo a cargo, podrá restringir lo movilización de cualquier tipo de vehículo e Implementar planes de manejo de tránsito reversible. De igual manera, contiene unas excepciones que son las generales propias, como son de servicios públicos, emergencia etc.,

**Figura 2-2 Normativa del ámbito territorial distrital, Localización de áreas de
operación de normatividad.**



Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 61
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

2.4 CONCLUSIONES DE LA RECOPIACIÓN Y REVISIÓN NORMATIVA

1. Las restricciones de circulación de vehículos de carga se han basado en facultades de autoridades de tránsito, es decir en búsqueda de mejorar las condiciones del tráfico y con efectos colaterales sobre la seguridad vial y la infraestructura.
2. A pesar de existir potestades para la restricción en función de emisiones ambientales, la única restricción existente (Decreto Distrital 174 de 2006) no presenta integración con las restricciones zonales a los vehículos de carga. Legalmente es posible integrar este criterio a las regulaciones en zonas que puedan haber tenido eventos de prevención, alerta o emergencia ambiental.
3. Desde el año 2009 se ha buscado el equilibrio de la restricción de circulación con la productividad y competitividad de la ciudad, manteniendo áreas libres de restricción en función de actividades industriales.
4. Es necesario mantener en cualquier decisión que se tome, medidas que permitan la conexión entre vías nacionales, con el fin de atender las orientaciones de los documentos Conpes en cuanto a integración y desarrollo nacionales, mitigando en lo posible su impacto en los costos logísticos.
5. En cuanto a los municipios en el anillo cercano al Distrito, es uniforme el mecanismo de restricción en los tres objetos de análisis (Soacha, Chía y Mosquera), referido a horario y capacidad de vehículos en tramos de las vías. Las normas no hacen referencia a análisis específicos de flujo vehicular, seguridad vial, protección ambiental o de infraestructura, ni a cifras obtenidas en observatorios oficiales, con lo que resulta difícil medir su efectividad.
6. Generalmente las restricciones existentes se fundamentan en el principio del interés general, en las normas de convivencia y la protección de los derechos de circulación de los peatones o usuarios de la respectiva vía, por lo que basado en esos preceptos, el riesgo de una acción de nulidad que busque la extinción de la norma, es menos riesgoso que salga favorable al demandante en la medida que su soporte sean los principios antes mencionados. Sin embargo, es necesario evitar restricciones que puedan entenderse como permanentes, pues ellas pueden dar lugar a acciones judiciales de reparación directa, basadas en la teoría de la inequitativa distribución de las cargas públicas, en que el Estado afecta a una persona o grupo de personas en específico durante el ejercicio de fines públicos.
7. El Decreto 174 del 30.05.2006 que corresponde a medidas para reducir la contaminación y mejorar la calidad del aire en el Distrito Capital, cabe comentar que esta medida a la cual se le conoce comúnmente como el “Pico y Placa Ambiental) ha resultado una medida con un impacto menor al esperado, pues el Programa de Autorregulación Ambiental ha sido eludido por gran parte de las empresas, quienes de un lado aumentaron su flota con vehículos de menos de 5 toneladas y de otro asumieron la restricción horaria para sus vehículos de mayor capacidad.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 62
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

8. Las medidas que se han adoptado restringen la circulación a partir de condiciones vehiculares, horario, zonas y categorías viales, pero no se observa un sistema normativo que incentive o beneficie a quien con la aplicación de unas buenas prácticas en la circulación, cargue, descargue y estacionamiento, conlleve a reducir las externalidades negativas del transporte de carga, entre las que contamos la congestión, accidentalidad, invasión del espacio público, emisiones ambientales y el ruido entre otras.
9. Una medida regulatoria eficiente para el tránsito de vehículos de transporte de carga no solo conjuga conceptos como los anotados, sino que incluiría conceptos de movilidad sostenible y eficiente, que involucren temas como la seguridad vial, la densidad vehicular, la dinámica del flujo vehicular, la capacidad de la vía, el grado de emisiones (relacionado con el riesgo ambiental de la zona específica) y otros conceptos como las buenas prácticas y los sistemas electrónicos de control, que si se manejaran dinámica e integradamente, permitirían una regulación más eficiente, sostenible y segura.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 63
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

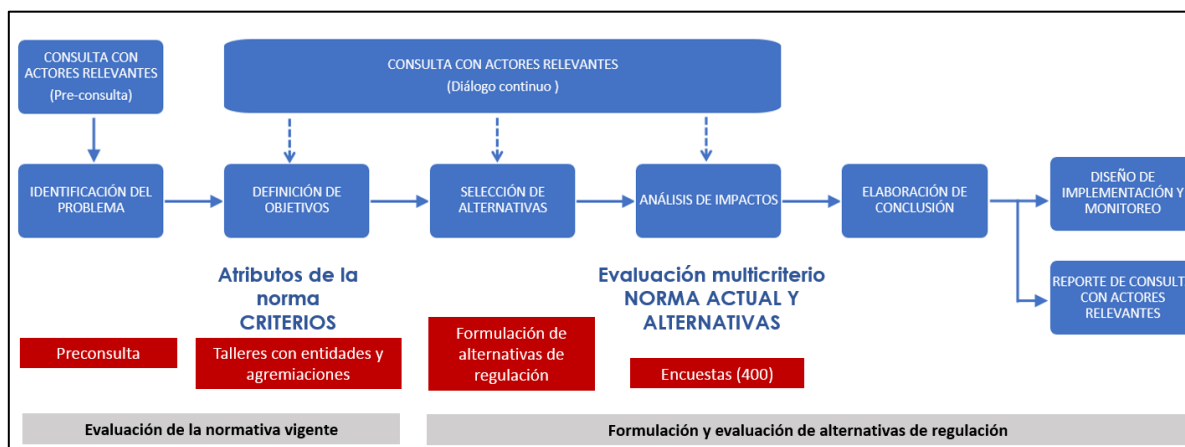
3 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE CARGA

En la primera parte de este capítulo se presenta de manera resumida la metodología utilizada para la evaluación de la normativa vigente de circulación de vehículos de carga, así como los criterios bases propuestos para su aplicación. Seguidamente, se describen los procedimientos empleados para la preparación y la ejecución de los procesos de preconsulta y de taller con los actores relevantes de carga.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA

Para la propuesta metodológica de esta consultoría, se tomaron como base los planteamientos de la Guía metodológica de análisis de impacto normativo” documento elaborado por el DNP y la OCDE, en el marco del proyecto “Incorporando el uso de Análisis de Impacto Regulatorio en el Proceso de Toma de Decisiones de Colombia”, publicado en el año 2015. En ese sentido se hizo un análisis de los lineamientos y recomendaciones de ese documento para el desarrollo de la metodología de trabajo de esta consultoría. La siguiente figura ilustra cómo se asocian las etapas de la metodología DNP y la propuesta de este equipo, para evaluar la normativa vigente, y para formular y evaluar alternativas de regulación.

Gráfica 3-1. Comparativo entre la metodología DNP y la metodología propuesta



Fuente: elaborado a partir de “Guía metodológica de análisis de impacto normativo” del DNP (2015)

La evaluación de la normatividad vigente comprende la primera parte del proceso que se ilustra en la Gráfica 3-1, en la que se busca evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados en la regulación.

Esta evaluación se efectuará con base en dos insumos fundamentales:

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 64
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

- Análisis de tipo cuantitativo teniendo en cuenta tres componentes técnicos principales sobre los cuales se basa la evaluación de la regulación, que son el componente ambiental, componente logístico y componente de tránsito y transporte.

El análisis de cada uno de estos componentes, requiere del uso de información secundaria adquirida por medio de las diferentes entidades relacionadas con el presente estudio y permite realizar una evaluación del comportamiento de criterios relacionados a continuación:

Tabla 3-1 Listado de criterios Cuantitativos para evaluación de la norma

CUANTITATIVO	
COMPONENTE	CRITERIO DE EVALUACIÓN DE NORMATIVIDAD
TRÁNSITO Y TRANSPORTE	Volúmenes vehiculares (estaciones maestras y peajes)
	Infraestructura vial - Congestión
	Tiempo de viaje - velocidad
LOGÍSTICO	Tiempos de entrega
	Costos de operación
	Nivel de servicio
SEGURIDAD VIAL	Siniestralidad
CONTROL Y SEGUIMIENTO	Comparendos
AMBIENTAL	Emisiones atmosféricas
	Tecnologías de vehículos (Sistemas de control de emisión)
	Vinculación a programas de autorregulación (Número de vehículos inscritos al programa de autorregulación)
PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL	Articulación con normatividad regional

Fuente: EPYPSA 2019

- Análisis de tipo cualitativo. La información base con la cual se realizará el análisis de estos criterios de evaluación de normatividad es la obtenida por medio de la interacción con actores relevantes. Los criterios de evaluación cualitativos son los siguientes:

Tabla 3-2 Listado de criterios Cualitativos para evaluación de la norma

CUALITATIVO	
COMPONENTE	CRITERIO DE EVALUACIÓN DE NORMATIVIDAD
OTROS	Definición de valores objetivo para indicadores

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 65
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

	Definición de mecanismos de seguimiento
	Inclusión de tiempo de transición para implementación
	Lenguaje Positivo
	Fomento de Buenas prácticas
	Limitación de las excepciones

Fuente: EPYPSA 2019

Para esta etapa de evaluación de la normatividad se realizaron una serie de actividades con participación del sector público, privado y académico, a través de las cuales se busca analizar con un enfoque cualitativo y cuantitativo, el cumplimiento de los objetivos de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en la ciudad y obtener así parte de la información que será insumo para la evaluación de nuevos esquemas regulatorios. Se plantean tres actividades:

1. *Preconsulta:* es una consulta con actores relevantes, que corresponde a la etapa de preconsulta, se convierte en un insumo fundamental del diagnóstico, más precisamente de la identificación del problema.
2. *Taller:* realizado con entidades, gremios, universidades y otros actores claves, nos ayudará a evaluar la normativa vigente, mediante una serie de criterios, que ellos mismos ponderarán mediante mesas de trabajo.
3. *Grupo focal:* es un insumo de caracterización de las principales cadenas de abastecimiento, a partir de la identificación de los rasgos logísticos y relaciones entre los actores sobre la base de información sobre sus operaciones y sus actividades en el territorio.

Los productos de estas consultas con actores relevantes serán un primer insumo para la evaluación de la normatividad vigente. Estos resultados se complementarán con trabajo al interior del equipo, que se encargará de realizar un análisis cuantitativo de los criterios propuestos, para evaluar la normativa.

Los resultados de este proceso de evaluación cuantitativa se presentan en el capítulo 4 y de la evaluación cualitativa basada en los insumos del taller de evaluación de la norma vigente en el capítulo 6.

3.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA PRECONSULTA PARA EVALUACIÓN DE NORMATIVIDAD VIGENTE DE CIRCULACIÓN DE CARGA

Consistió en un sondeo virtual de percepción de la regulación para vehículos de carga en Bogotá, el cual estuvo disponible en línea desde el 6 de febrero de 2019 y hasta el 8 de marzo de 2019, conforme con lo acordado en las reuniones de seguimiento semanales

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 66
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

realizadas entre la consultoría y el equipo de supervisión. Este sondeo fue dirigido a tres actores Generadores, Receptores y Transportadores

La información recopilada para cada uno de los actores por medio del respectivo instrumento, según el rol desempeñado para la circulación de vehículos de carga, permite presentar en este informe el análisis de los resultados de percepción de la normativa vigente y su incidencia en las diferentes operaciones asociadas a transporte de carga.

3.2.1 PROCEDIMIENTO

Para llevarla a cabo se diseñaron tres (3) formularios, enfocados de acuerdo con las características propias de la operación de los actores definidos, cada una con su propio enlace de acceso.

- Transportadores: El formulario estuvo conformado por 5 módulos; el primero buscó recopilar datos de la empresa, el segundo datos de las características del parque automotor del que dispone para la operación, el tercero características de los viajes, el cuarto relacionados con el conocimiento de la normatividad vigente y el impacto sobre su operación, y el quinto acerca de la implementación de buenas prácticas en la entrega urbana de mercancías.
- Generadores y receptores: El formulario estuvo conformado por 4 módulos; el primero relacionado con información de la empresa, el segundo indagó sobre características de los viajes, el tercero sobre el conocimiento de la normatividad vigente y el impacto sobre su operación y el cuarto sobre la implementación de buenas prácticas.

Adicional a estos formularios, se diseñó una pieza informativa publicitaria (ver Figura 2-1), para compartir por redes sociales y hacer difusión de este instrumento, con el ánimo de llegar a todos los actores e interesados, para obtener sus opiniones de conformidad con su rol y desempeño.

Dicha pieza fue compartida por SDM en su página web, en sus redes sociales y por correo electrónico a la red logística urbana, y además se hicieron otras invitaciones a participar durante otros eventos, a saber:

- Jueves 13 de diciembre en un evento de la ANDI, en compañía de personal del equipo supervisor del contrato.
- El viernes 14 de diciembre durante un desayuno de la red logística urbana

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 67
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Figura 3-1. Pieza informativa - preconsulta



Fuente: EPYPSA 2019

3.2.2 EJECUCIÓN

Los formularios anteriormente descritos estuvieron disponibles en los respectivos enlaces durante un poco más de un mes, tiempo en el cual se obtuvo participación de cuarenta y cuatro (44) empresas, dentro de las cuales veintidós (22) corresponden a transportadores, diecinueve (19) a generadores y tres (3) a receptores.

El correspondiente análisis de esta información, hace parte del presente informe y de los insumos para la organización y caracterización del taller, que viene siendo el segundo de los mecanismos de participación del sector público, privado y académico.

3.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL TALLER PARA EVALUACIÓN DE NORMATIVIDAD VIGENTE DE CIRCULACIÓN DE CARGA

Esta actividad estuvo dirigida a entidades, gremios, universidades, así como generadores, transportadores y receptores, con el fin de generar un espacio de encuentro técnico y de diálogo entre los diferentes actores y agentes clave implicados en el transporte de carga,

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 68
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

para obtener información a través de un proceso de construcción colectiva con relación al cumplimiento de los objetivos de la normatividad vigente de circulación de vehículos de transporte de carga en Bogotá D.C

Así mismo, se propendió durante el taller por recopilar la opinión de los actores respecto a las potencialidades y dificultades que identifican para el cumplimiento de la norma, la identificación de buenas prácticas que se consideren como potenciales bases para una futura regulación o generadoras de incentivos, las necesidades actuales y futuras, y en ese marco, obtener las posibles propuestas de regulación y escenarios de análisis, objeto de la consultoría.

3.3.1 PROCEDIMIENTO

En primer lugar se elaboró un documento que presentaba toda la propuesta metodológica para el desarrollo del taller, detallando las actividades a realizar, los tiempos estimados para cada una de estas, los participantes esperados y los temas centrales a tratar.

Se realizó un proceso de convocatoria destinada a un grupo de actores específico, para un aproximado 43 a 48 participantes, a saber:

- a) 16 gremios
- b) 8 entidades locales
- c) 4 entidades nacionales
- d) 6 universidades
- e) 10 a 15 generadores, transportadores o receptores de carga

La convocatoria se realizó por diferentes medios, ver Anexo 1, dentro de los cuales se encuentran los siguientes:

- Invitación formal remitida desde la Secretaría Distrital de Movilidad a los diferentes involucrados, los días 3 y 4 de abril de 2019.
- Invitación por correo electrónico masivo, emitido por la Secretaría distrital de Movilidad el día 4 de abril de 2019.
- Invitación formal remitida por correo electrónico de manera personalizada, emitido desde la consultoría a los diferentes involucrados, desde el 3 y hasta el 6 de abril de 2019.
- Invitación vía telefónica a los diferentes involucrados, desde el 3 y hasta el 6 de abril de 2019.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 69
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

3.3.2 EJECUCIÓN

El taller se llevó a cabo el día martes 9 de abril de 2019, desde las 8:00am y hasta 12:00m, desarrollando el siguiente orden:

Tabla 3-3 Actividades propuestas para el taller

ORDEN	ACTIVIDAD	DURACIÓN ESTIMADA
1	Introducción al evento	10 minutos
2	Presentación de la consultoría (alcance)	20 minutos
3	Presentación didáctica de la normatividad vigente	20 minutos
4	Explicación de la metodología de mesas de trabajo	10 minutos
5	Break (invitados) Organización de mesas de trabajo (equipo consultor)	25 minutos
6	Mesas de trabajo	90 minutos
7	Conclusiones y cierre	30 minutos

Fuente: EPYPSA 2019

A continuación se describen las actividades realizadas en el taller:

- **Punto 1: Introducción al evento:** Se enfocó en dar la bienvenida, agradecer la participación y exponer el orden del día, mientras que cada uno de los participantes diligenciaba la planilla de asistencia y recibía una escarapela de identificación.
- **Punto 2: Presentación de la consultoría:** Este espacio se destinó a la presentación del propósito de la consultoría, explicando su alcance, el proceso participativo que se está llevando con los diferentes actores y la importancia de contar con las opiniones de los participantes durante su desarrollo.
- **Punto 3: Presentación de la normatividad vigente:** Este espacio fue liderado por el equipo de expertos de la consultoría, y se realizó una presentación didáctica de las normativas vigentes en el Distrito para circulación de carga, con el fin de despejar dudas a los participantes sobre su alcance e implicaciones.
- **Punto 4: Explicación de la metodología de trabajo del taller:** Se explicó a los participantes la dinámica de las mesas de trabajo y su distribución, teniendo en cuenta su rol y la empresa o entidad a la que representaba cada uno.
- **Punto 5: Break y organización de mesas de trabajo:** Durante este espacio, los participantes disfrutaron de un refrigerio, mientras que el equipo de EPYPSA

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 70
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

COLOMBIA organizó tres (3) mesas de trabajo, con su respectivo material para el desarrollo de las actividades programadas.

Adicional a ello, para cada una de las mesas se distribuye al equipo de consultoría con unas labores específicas, a saber:

- i. **Un moderador:** Quien contribuyó con la dinámica de discusión de la mesa, garantizando que todos tuvieran la oportunidad de intervenir, de igual forma ayudó a administrar el tiempo garantizando el cumplimiento de la agenda y los periodos asignados para cada una de las 5 preguntas.
 - ii. **Un relator:** Quien se encargó de redactar las respuestas a cada pregunta, de acuerdo con los aportes de todos los participantes de la mesa.
 - iii. **Material gráfico:** El cual se entregó para cada una de las mesas y se encontraba compuesto por un listado con las preguntas que manejaba cada uno de los moderadores, junto con cifras que orientaron la discusión en cada una de estas, así como el formato del moderador, para diligenciar las respectivas respuestas, y para participantes de cada mesa un formato que contenía los criterios a ponderar.
- **Punto 6: Mesas de trabajo:** Teniendo en cuenta la cantidad de asistentes al taller se conformaron tres (3) mesas de trabajo cuya distribución se relaciona a continuación:

Tabla 3-4 Conformación de las mesas de trabajo

Mesa	#	Integrantes	Categoría
Mesa N°1	1	Grupo Orbis	Generador
	2	General Motors	Generador
	3	Escuela de Administración de Negocios – EAN	Academia
	4	Ministerio de Transporte	Sector público Nacional
	5	Nutresa	Generador/Transportador
	6	Asociación Colombiana de Camioneros – ACC	Gremio Transportador
	7	Secretaría Distrital de Movilidad	Sector público local
Mesa N°2	1	Asocolflores	Gremio
	2	General Motors	Generador
	3	Gobernación de Cundinamarca	Sector público local
	4	Universidad Nacional – UNAL	Academia
	5	Colfecar	Gremio
	6	Secretaría Distrital de Movilidad	Sector público local
	7	Bavaria	Generador
Mesa N°3	1	Asocolflores	Gremio

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 71
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Mesa	#	Integrantes	Categoría
	2	Asocreto	Gremio
	3	Secretaría Distrital de Movilidad	Sector público local
	4	Mundial S.A.S	Generador/Transportador
	5	Bavaria	Generador
	6	Ministerio de Transporte	Sector público Nacional
	7	Camacol	Gremio

Fuente: EPYPSA 2019

Estas mesas de trabajo tuvieron tres finalidades:

- Generar debates entre los participantes en torno a los criterios base seleccionados por el equipo consultor como referencia para evaluar la normativa vigente.
- Recoger propuestas y retroalimentación por parte de los diferentes actores para la construcción de escenarios de alternativas de regulación.
- Realizar un ejercicio de ponderación individual de los criterios, por medio del diligenciamiento individual por parte de cada uno de los invitados, del siguiente formato:

Tabla 3-5 Formato para la ponderación de criterios

PONDERACIÓN DE CRITERIOS							
Ambiental (%)		Logística (%)		Tránsito y Transporte (%)		TOTAL 100%	
Emisiones atmosféricas		Tiempos de entrega		Tiempo de viaje			
Tecnología de vehículos		Costos de operación		Infraestructura de las vías			
Vinculación a programas de autorregulación		Nivel de servicio		Seguridad vial			
				Presencia de autoridades y control			
TOTAL	100%	TOTAL	100%	TOTAL	100%		

Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 72
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

3.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE GRUPOS FOCALES PARA EVALUACIÓN DE NORMATIVIDAD VIGENTE DE CIRCULACIÓN DE CARGA

Esta actividad estuvo dirigida a generadores, transportadores y receptores, con el fin de generar un espacio de encuentro técnico y de diálogo entre los diferentes representantes de las cadenas de suministro objeto de estudio, lo cual nos permitió identificar las dinámicas logísticas que las caracterizan, dentro del territorio de la ciudad – región, a partir de aspectos como la localización de los establecimientos de generación / recepción de carga, los corredores que consideran estratégicos para llevar a cabo su actividad, las rutas habituales y alternas, la frecuencia de los envíos, la capacidad de los vehículos que habitualmente emplean en su operación, entre otras características importantes relacionadas con el transporte y los procesos de cargue y descargue de mercancías.

Así mismo, se propendió durante la actividad por recopilar la opinión de cada una de las empresas participantes respecto a las buenas prácticas que han venido incorporando en sus dinámicas logísticas, sin dejar de lado las potenciales bases para una futura regulación, a partir de estas buenas prácticas, de la importancia de generar incentivos y sobre todo de reconocer sus necesidades tanto actuales como futuras.

3.4.1 PROCEDIMIENTO

En primer lugar se elaboró un documento que presentaba toda la propuesta metodológica para el desarrollo del grupo focal, detallando las actividades a realizar, los tiempos estimados para cada una de estas, los participantes esperados y los temas centrales a tratar.

Se realizó un proceso de convocatoria destinada a los representantes de las cadenas de suministro objeto de estudio, con el ánimo de conformar para cada día un grupo de actores, a saber:

- a) 2 a 4 Generadores
- b) 2 a 4 Receptores
- c) 2 a 4 Transportadores

Dicho proceso se realizó por diferentes medios (ver Anexo 1), dentro de los cuales se encuentran los siguientes:

- Invitación formal remitida desde la Secretaría Distrital de Movilidad a los diferentes involucrados, los días 3 y 4 de abril de 2019. (ver Anexo 1)

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 73
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

- Invitación por correo electrónico masivo, emitido por la Secretaría distrital de Movilidad el día 4 de abril de 2019. (ver Anexo 1)
- Invitación formal remitida por correo electrónico de manera personalizada, emitido desde la consultoría, a los diferentes involucrados; desde el 3 y hasta el 10 de abril de 2019. (ver Anexo 1)
- Invitación vía telefónica de manera personalizada a los diferentes involucrados, desde la consultoría, desde el 3 y hasta el 10 de abril de 2019. (ver Anexo 1)

3.4.2 EJECUCIÓN

Los grupos focales se llevaron a cabo, teniendo en cuenta el siguiente cronograma:

Tabla 3-6 Cronograma para los grupos focales

No.	Cadenas de suministro	Día	Fecha	Horario
1	Papel y Cartón / Paqueteo	Lunes	08/04/2019	8:00 – 11:00
2	Construcción / Combustibles	Miércoles	10/04/2019	14:00 – 17:00
3	Bebidas / Alimentos	Jueves	11/04/2019	8:00 – 11:00

Fuente: EPYPSA 2019

Y las actividades propuestas para su realización fueron las siguientes:

Tabla 3-7 Actividades propuestas para los Grupos focales

Orden	Actividad	Duración estimada
1	Registro y dinámica de acercamiento	20 minutos
2	Introducción y bienvenida	10 minutos
3	Presentación de contexto del tema	15 minutos
4	Break y refrigerio	20 minutos
5	Mesas de trabajo colaborativo	60 minutos
6	Socialización de resultados	30 minutos
7	Agradecimientos y cierre del evento	10 minutos
Total		2 horas 45 minutos

Fuente: EPYPSA 2019

A continuación, se describen las actividades realizadas durante los Grupos focales:

- **Puntos 1 y 2: Registro e Introducción y Bienvenida:** Para esta actividad se diligenció la planilla de registro por parte de los participantes y se les entregó una escarapela adhesiva con su nombre y rol a cada uno, mientras se realizaba una breve presentación del propósito de la consultoría, del proceso participativo que se

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 74
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

está llevando con los diferentes actores y la importancia de contar con sus opiniones durante su desarrollo, la cual fue dirigida por la Coordinadora de la consultoría.

- **Punto 3: Presentación de contexto del tema:** Se realizó por parte del Ingeniero experto en logística, quien dirigió a los asistentes un corto discurso motivacional y de agradecimiento por la participación, incluyendo una presentación didáctica e interactiva de las generalidades de la metodología del Grupos focales y elementos de contexto logístico que promuevan posteriormente la participación de cada uno de los asistentes.
- **Punto 4: Break y refrigerio:** Durante este espacio, los participantes disfrutaron de un refrigerio, mientras que el equipo de EPYPSA COLOMBIA organizó las mesas de trabajo, con su respectivo material para el desarrollo de las actividades programadas.

Adicional a ello, para cada una de las mesas se asignaron 2 personas del equipo de consultoría con unas labores específicas, a saber:

- a) Un moderador: Quien contribuyó con la dinámica de discusión de la mesa, garantizando que todos tuvieran la oportunidad de intervenir, de igual forma ayudó a administrar el tiempo garantizando el cumplimiento de la agenda y los periodos asignados para cada una de las 5 preguntas.
 - b) Un relator: Quien se encargó de plantear las preguntas objeto de discusión y de redactar las respuestas a cada pregunta, de acuerdo con los aportes de todos los participantes de la mesa.
 - c) Material gráfico: El cual se entregó para cada una de las mesas y se encontraba compuesto por un listado con las preguntas que manejaba cada uno de los relatores y su respectivo espacio para respuestas, un mapa de Bogotá, tamaño pliego, con los principales corredores viales y marcadores de diferentes colores y para cada participante, una copia de la preconsulta, para diligenciar en formato impreso y un formato para ponderación de criterios.
- **Punto 5: Mesas de trabajo colaborativo:** Teniendo en cuenta la cantidad de asistentes para cada uno de los Grupos focales, se conformaron las siguientes mesas:

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 75
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 3-8 Conformación de las mesas de trabajo

Focus por Cadenas	#	Empresas asistentes	Número de participantes	Número de mesas
Papel y Cartón / Paqueteo	1	Envía Colvanes	6	2
	2	Smurfit Kappa		
	3	Empaques y Cartones		
Construcción / Combustibles	1	Argos	8	2
	2	Madecentro		
	3	Corona		
	4	Asocreto		
	5	Cemex		
	6	El Palacio del Aluminio		
	7	Ladrillera Santafe		
Alimentos /Bebidas	1	Asocolflores	15	3
	2	Cencosud		
	3	Opperar - Nutresa		
	4	Fenalco LTDA		
	5	Exxe Logística		
	6	Alquería		
	7	Colcafe		
	8	Bavaria		
	9	Civiles Ingeniería		
	10	Postobon		
	11	Corabastos		

Fuente: EPYPSA 2019

Estas mesas de trabajo tuvieron las siguientes finalidades:

- Generar debates y discusión entre los participantes, en base a los supuestos establecidos por la consultoría para el modelo logístico, y por supuesto con las preguntas guía.
- Recoger los principales detalles y características de las dinámicas logísticas de cada una de las empresas, así como las propuestas y retroalimentación por parte de los diferentes actores, para la construcción de escenarios de alternativas de regulación.
- Construir para cada una, un mapa temático, en el que se identificaran la ubicación de los establecimientos de generación / recepción de carga, los principales corredores logísticos que utilizan, los corredores o vías alternas y las zonas de la ciudad en las que se presentan los mayores conflictos en cuestión de movilidad.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 76
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

- d) Realizar un ejercicio de ponderación individual de los criterios, por medio del diligenciamiento por parte de cada uno de los invitados, del siguiente formato:

Tabla 3-9 Formato para la ponderación de criterios

PONDERACIÓN DE CRITERIOS							
Ambiental (%)		Logística (%)		Tránsito y Transporte (%)		TOTAL 100%	
Emisiones atmosféricas		Tiempos de entrega		Tiempo de viaje		 	
Tecnología de vehículos		Costos de operación		Infraestructura de las vías			
Vinculación a programas de autorregulación		Nivel de servicio		Seguridad vial			
				Presencia de autoridades y control			
TOTAL 100%		TOTAL 100%		TOTAL 100%			

Fuente: EPYPSA 2019

- **Punto 6: Socialización de resultados:** Cada grupo se encargó de designar un representante, para que pasara al frente y presentara el mapa temático realizado en plenaria, exponiendo a los demás asistentes las principales conclusiones del ejercicio y generando retroalimentación por parte de otros participantes del Grupos focales.
- **Punto 7: Agradecimientos y cierre del evento:** Se recogieron los formatos de ponderación de criterios y los mapas, y por parte del equipo consultor se agradeció la participación de las empresas, concluyendo el evento, invitándolos y motivándolos a seguir activos para los demás procesos participativos programados por la consultoría, destacando por supuesto las encuestas.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 77
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

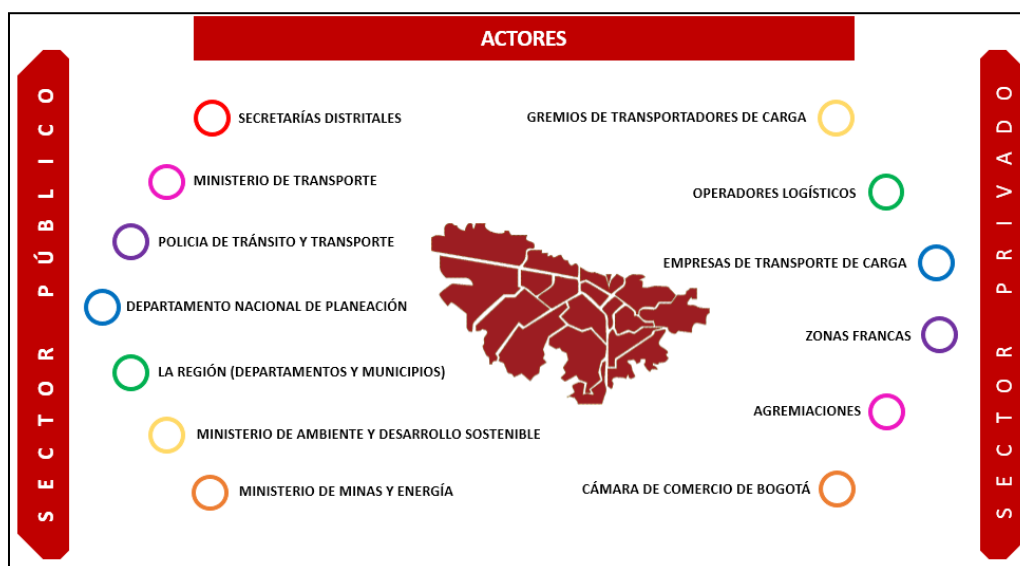
4 ANÁLISIS DE ACTORES, OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LA NORMATIVIDAD DE CIRCULACIÓN DE TRANSPORTE DE CARGA

En este capítulo se presentará un panorama de los actores del sector, separando los actores públicos de los privados, ya que éstos como destinatarios de las regulaciones, tienen intereses, derechos, responsabilidades que se mostrarán y analizarán por separado.

4.1 ACTORES INVOLUCRADOS EN EL PROCESO DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE

En el marco del análisis de la institucionalidad que incide en el transporte de carga y la logística del país, se analizan las funciones que desarrollan cada una de las instituciones, se identifica el rol de cada una de ellas en cuanto a la logística (Documento Etapa III, numeral 4). Por lo tanto, se tienen en cuenta los siguientes actores:

Figura 4-1 Actores más relevantes



Fuente: EPYPSA 2019

En Tabla 4-1 se pueden identificar algunas de las principales funciones de cada uno, entorno a la logística, la infraestructura y el transporte de carga y las principales funciones que desempeñan las entidades públicas, para facilitar los procesos de la cadena de abastecimiento.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 79
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

		- Grupo de Logística y Carga											
	ANI												
	INVIAS												
	AEROCIVIL												
	SUPERTRANSPORTE												
	UNIDAD DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE - UPIT												
	ANSV	Observatorio Nacional de Seguridad Vial											
	DNP	- Dirección de desarrollo Rural Sostenible - Dirección de desarrollo Urbano - Subdirección Territorial y de Inversión pública											
	UTEL (Desde la Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible)	Observatorio Nacional de Logística de Cargas ONCL											
	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE												
	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA	Unidad de Planeación Minero											

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 82
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

	Nacional de Comerciantes) - CAMACOL (Cámara Colombiana de la Construcción) - ASOCRETO (Asociación Colombiana de productores de Concreto) - ACOPI (Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Empresas)												
	CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ												
	CAMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA												

Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 83
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Teniendo en cuenta el análisis de los actores más relevantes en cuanto a la normativa de circulación y restricción para vehículos de carga (Documento Etapa III, numeral 4), haciendo énfasis en las funciones y/o facultades tanto de evaluación, como aquellas que formulen acciones de regulación, se logró evidenciar los actores con su nivel injerencia de acuerdo a su naturaleza u objeto que regula dado. Los niveles fueron resultado de la facultad de decisión y poder que tiene cada entidad.

Figura 4-4 Actores más relevantes en cuanto a la normativa de circulación y restricción para vehículos de carga, Designación de niveles

NIVEL	TRANSITO Y TRANSPORTE	NIVEL	MEDIO AMBIENTE	NIVEL	ORDENAMIENTO Y PLANEACION TERRITORIAL
1	Ministerio de Transporte	1	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	1	Departamento Nacional de Planeación
2	Secretaría Distrital de Movilidad / Secretarías Municipales de Movilidad		Secretaría Distrital de Medio Ambiente	2	Secretaría Distrital de Planeación
3	Agencia Nacional de Seguridad Vial			2	Secretaría Distrital de Planeación
4	Superintendencia de Puertos y Transporte	3	Secretaría Distrital de Salud	3	Agencia Nacional de Infraestructura
5	Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional (DITRA)			4	Secretaría Distrital del Hábitat

Fuente: EPYPSA 2019.

En el **sector de tránsito y transporte** las corporaciones con un mayor nivel de injerencia son: el Ministerio de Transporte, dado que formula y analiza políticas del Gobierno Nacional en materia de transporte y de tránsito y estudia resoluciones de carácter general; la Secretaría Distrital de Movilidad, como autoridad de tránsito y transporte en materia de normatividad de movilidad, políticas, planes y programas del mismo sector; las Secretarías Municipales de Movilidad y la Agencia Nacional de Seguridad Vial, como soporte interinstitucional y organismo responsable dentro del Gobierno Nacional de la planeación, gestión, ejecución, seguimiento y control de las estrategias, planes y acciones.

En cuarto nivel, se evidenció La Superintendencia de Puertos y Transporte quien supervisa el cumplimiento de la normatividad de transporte de carga y de personas.

En cuanto a **materia ambiental**, se evidencian entidades que son importantes para un desarrollo sostenible y sano de la actividad económica de transporte, especialmente de carga. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, diseña y regula políticas públicas

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 84
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

en lo referente a condiciones generales para el saneamiento del ambiente y en articulación con demás Ministerios y entidades públicas.

En cuanto a **Ordenamiento y Planeación Territorial**, entidades como el Departamento Nacional de Planeación, la Secretaría Distrital de Hábitat y la Agencia Nacional de Infraestructura, podrían tener un rol en la cadena de transporte, ya que, son los encargados de diseñar, desarrollar, implementar y ejecutar políticas de la infraestructura vial, usos del suelo, entre otros.

4.2 LOS ACTORES PRIVADOS - DESTINATARIOS DE LA REGULACIÓN

Normativamente, de acuerdo con las normas de tránsito y de transporte, son destinatarios de tales ordenamientos, los remitentes de carga (generadores o usuarios según el decreto nacional 173 de 2001), las empresas de transporte terrestre automotor de carga (y operadores de transporte según la Ley 105 de 1993), los conductores de los vehículos, las personas que utilicen la infraestructura de transporte, las que violen o faciliten la violación de las normas y las propietarias de vehículos o equipos de transporte.

Hay otros actores privados, como los gremios del sector de carga, los del sector industrial y comercial, y desde luego, la ciudadanía, esta última objeto también de medidas regulatorias en tránsito por parte de la autoridad distrital.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 85
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 4-2. Esquema de intereses, externalidades y normas imponibles a los actores privados

ACTOR	INTERÉS FRENTE A LA REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE CARGA	ACTIVIDAD Y EXTERNALIDAD	TIPO DE MEDIDAS IMPONIBLES POR AUTORIDADES TERRITORIALES
Empresas de transporte público terrestre de carga	Disponibilidad total de la infraestructura vial	• Despacho de vehículos de carga: • riesgo de seguridad vial, • ocupación de espacio público, • generación de emisiones, • congestión, • desgaste de vías no compensado por tasas de uso urbanas.	Restricciones de circulación en función de: • Congestión • Contaminación • Capacidad de la infraestructura Restricciones de velocidad en función de: • Riesgo de seguridad vial • Condiciones de infraestructura Solidaridad en multas por violación a las normas de tránsito.
Remitentes, despachadores, usuarios de carga	Disponibilidad total de la infraestructura vial	Objeto social (negociación de bienes y servicios que requieren transporte como parte de la cadena productiva). Demandan los servicios que generan las externalidades de empresas y conductores: • Ocupación de espacio público – congestión	Restricciones de operación en función de: • Condiciones de infraestructura (jerarquía vial, condiciones de los accesos a predios) •
Conductores/propietarios de vehículos	Disponibilidad total de la infraestructura vial.	Conducción de vehículos:	Restricciones de circulación en función de:

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 86
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

ACTOR	INTERÉS FRENTE A LA REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE CARGA	ACTIVIDAD Y EXTERNALIDAD	TIPO DE MEDIDAS IMPONIBLES POR AUTORIDADES TERRITORIALES
	Disponibilidad total de los horarios para mantener la mayor cantidad de tiempo posible la operación del equipo.	- riesgo de seguridad vial, - ocupación de espacio público, - generación de emisiones, - congestión, - desgaste de vías no compensado por tasas de uso urbanas.	- Congestión - Contaminación - Capacidad de la infraestructura Restricciones de velocidad en función de: - Riesgo de seguridad vial - Condiciones de infraestructura Restricciones de estacionamiento Inicio de investigaciones de transporte Inmovilización Multas por violación a las normas de tránsito
Ciudadanía	Disminución de la circulación de vehículos de carga y disponibilidad permanente de todo bien y servicio (contrapuestas)	N.A. (sujeto que soporta las externalidades)	

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 87
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

4.3 RESPONSABILIDAD EN EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE

Luego de realizado el Análisis del Grado de Participación de los actores más relevantes en la regulación del transporte de carga en el Distrito Capital de Bogotá, considerado a partir de las autoridades en materia de tránsito y transporte público terrestre, medio ambiente, logística de transporte y la planeación territorial, contenido en el Informe N° 3, es pertinente analizar el Nivel de Responsabilidad de las autoridades frente al cumplimiento de la normativa que rige la actividad transportadora de carga, esta vez, a partir de cada uno de los componentes de la movilidad vinculados a ésta, como son, el tránsito, la seguridad vial, el transporte público y el medio ambiente.

Aun cuando el listado de autoridades del art. 3° del CNTT es amplio y establece ocho (8) diferentes autoridades de tránsito, dispuestas por el legislador con un orden prevalente, es claro que para efectos de determinar el nivel de responsabilidad de las autoridades frente al cumplimiento de la normativa que rige la actividad transportadora de carga, debemos remitirnos a las que de manera directa asigna el CNTT a lo largo de su articulado:

1. Como regla general, en materia de cumplimiento de las funciones asignadas, el CNTT en el párrafo 1° del art. 6° dispone que en el ámbito nacional será competente el Ministerio de Transporte y los organismos de tránsito en su respectiva jurisdicción.
2. En el párrafo 3° del art. 6° ordena a los Alcaldes tomar las medidas necesarias para el mejor ordenamiento del tránsito de personas, animales y vehículos por las vías públicas con sujeción a las disposiciones del Código, esto es el ejercicio claro del Poder de Organización del tránsito de una ciudad, en virtud del cual el Alcalde o su Organismo de Tránsito podrán, en relación con la circulación de automotores, definir, modificar, desviar o cancelar dicho tráfico por el perímetro urbano de su territorio.
3. En el art. 78, se dispone que son las autoridades de tránsito quienes deben definir las zonas y los horarios para el cargue o descargue de mercancías. Para el caso, esa autoridad corresponde al alcalde quien mediante resolución o decreto debe definirlo.
4. De otro lado, el artículo 119 radica de manera exclusiva en las autoridades de tránsito, dentro de su jurisdicción, la responsabilidad de ordenar el cierre temporal de vías, la demarcación de zonas, la colocación o retiro de señales, o impedir, limitar

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 88
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

o restringir el tránsito o estacionamiento de vehículos por determinadas vías o espacios públicos.

5. En materia de control y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones legales, conforme lo dispone el art. 7° de este ordenamiento, es deber de cada organismo de tránsito contar con un cuerpo de agentes de tránsito que actuará en su respectiva jurisdicción y el Ministerio de Transporte tendrá a su cargo un cuerpo especializado de agentes de tránsito de la Policía Nacional que velará por el cumplimiento del régimen normativo de tránsito en todas las carreteras nacionales.

Las funciones de los agentes de tránsito se pueden clasificar así:

a) De prevención y seguridad vial: garantizan y regulan la circulación vehicular y peatonal; vigilan, controlan e intervienen en el cumplimiento de las normas de tránsito y transporte terrestre -art. 116 de la ley 769 del 2002 ; preservan y controlan el espacio público, controlan el estacionamiento sobre andenes, zonas verdes, separadores viales y vías peatonales en general; atienden quejas ciudadanas en relación con el buen funcionamiento del tránsito y transporte; ejercen control vehicular en las entradas y salidas de la ciudad; con el fin de prevenir accidentes realizan operativos de embriaguez, de control del transporte escolar, de control de taxis y de vehículos de carga; imponen comparendos (Arts. 129, 135 y 147, ley 769 del 2002).

b) De educación y prevención: tales como campañas en las vías públicas, universidades, colegios, centros comerciales, entre otros, y charlas educativas a los conductores, a peatones, motociclistas, ciclistas, etc.

c) De atención de hechos de accidentalidad en el área de su jurisdicción. En desarrollo de tal función los Agentes de Tránsito levantan informes descriptivos en caso de accidentes de tránsito y los remiten al organismo de tránsito competente (arts. 144, 145 y 149 ibídem).

d) Funciones de policía judicial de acuerdo con la ley 906 del 2004, código de Procedimiento Penal.

6. En materia de seguridad vial, debemos advertir que según lo dispone el art. 7° del precitado ordenamiento las autoridades de tránsito, esto es el alcalde de Bogotá y la Secretaría Distrital de Movilidad, deben velar por la seguridad de las personas y las cosas en la vía pública y privadas abiertas al público, para el efecto, tienen funciones de carácter regulatorio y sancionatorio y sus acciones deben ser

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 89
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

orientadas a la prevención y la asistencia técnica y humana a los usuarios de las vías.

- En materia de transporte, si bien la regulación está asignada al Ministerio de Transporte y su inspección, vigilancia y control está asignada a la Superintendencia de Puertos y Transporte, el control operativo de las infracciones de tránsito está dado al cuerpo de Agentes de Control de Tránsito y Transporte de cada municipio, distrito o área metropolitana.

4.4 EXPECTATIVAS E INTERESES DE LOS PRINCIPALES ACTORES RESPECTO A LA REGULACIÓN

Actores Nivel 1, 2 y 3: en razón a las funciones y dependencias estudiadas, sus principales expectativas e intereses frente a la regulación en concreto, podrían consistir en la materialización real y efectiva del control del tránsito y transporte de carga, con el objetivo de ofrecer un mejoramiento en las condiciones de movilidad para los diversos actores que componen la estructura vial, como lo son los transportadores, ya sean de carácter privado o público, de personas o de carga; peatones; motos y bicicletas.

De igual forma, garantizar que en las actividades económicas del diario vivir se desarrollen en forma sostenible, en el cual se logre un bajo impacto en los recursos naturales y en la salud pública de la ciudad, por consiguiente uno de sus interés reside en armonizar la regulación de movilidad propiamente dicha con recomendaciones, directrices y políticas que estudian y evalúan la incidencia de factores de deterioro ambiental con origen en dinámicas que posiblemente podrían tener implicaciones negativas de naturaleza auditiva y en el aire del Distrito, un claro ejemplo de ello: emisiones contaminantes de fuentes móviles; evidenciando por último, un apoyo interdisciplinario entre las entidades del sector público.

Actores del sector privado: dado que las principales empresas y/o asociaciones que componen este acápite, hacen parte del proceso de distribución de carga, que prestan servicios de transporte de mercancías o de carácter logístico respecto a la cadena de suministro como son: el almacenamiento, distribución y aprovisionamiento, como también agremiaciones enfocadas en la protección de los derechos e intereses de conductores, transportadores, empresas de transporte y en general el sector de comercio y servicios; el principal interés y/o expectativa de estos, frente a la regulación en estudio, consiste en que, debido a las restricciones de circulación a vehículos de carga con determinadas características, no se produzca la necesidad de evitar o sacar de circulación vehículos que, teniendo en cuenta sus características técnicas generan más restricciones en cuanto a horarios de circulación y de cargue y descargue, que en efecto conlleven al resultado de duplicar aquellos que podrían tener una circulación menos regulada.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 90
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Lo anterior, podría tener implicaciones económicas negativas (costos operativos) a las empresas y asociaciones, ya que posiblemente deban aumentar la cantidad de trayectos, incurriendo en numerosos gastos como gasolina, peajes y compra de vehículos que cumplan requisitos para una circulación menos regulada, sobrellevando a una deficiencia en el sector del transporte, en cuanto al tiempo de recorridos y a la prestación del servicio en general.

De igual forma, los actores de este sector, podrían esperar que la implementación de la norma contribuya a la descongestión de la malla vía arterial, no obstante dado a la restricción vehicular, una de las preocupaciones reside en la congestión de vehículos en las vías que compone la zona 1, la cual permite la libre circulación, las 24 horas y en la zona 2, que su restricción es de nivel menor en comparación a la zona 3, a causa de la búsqueda de vías alternas para prestar el servicio de transporte y de logística; esto a su vez generaría aumento en la accidentalidad vial de estas zonas, en razón a su posible alta concurrencia.

En otras palabras, se podría generar un mayor uso de las vías que no contenga restricciones, dando como resultado que la coGESTIÓN vehicular se traslade de lugar, un claro ejemplo es a la calle 13, corredor que en hora pico podría colapsar.

Adicionalmente, afectaría a los ciudadanos que residen en los municipios aledaños, quienes para transportarse deban usar la calle 13, la cual, en razón a las restricciones de la reglamentación podría estar congestionada.

En consecuencia con los argumentos anteriores, otra expectativa en cuanto a la normatividad, es el mejoramiento de las condiciones ambientales como la disminución de emisiones de PM, a causa de la organización del tránsito y transporte, sin embargo, los actores posiblemente podrían manifestar que al aumentar la cantidad de vehículos que cumplan las características para una regulación de menor nivel, esto da como resultado el aumento de partículas contaminantes, situación que no sería nada positiva para los fines ambientales previstos en la norma.

En lo referente a cargue y descargue de mercancías o materia prima, las empresas y demás actores involucrados en las cadenas de transporte, podrían esperar que se fijen condiciones razonables, cómodas y equilibradas para todos los intervinientes viales (vehículos particulares, peatones, bicicletas, motos y transportadores) para llevar a cabo estas

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 91
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

actividades, cuando su punto de entrega se encuentre ubicado en una vía principal de alta circulación y no sea posible ubicarse en vías alternas.⁵

De tal forma que, uno de los principales representantes viales, la **Federación Colombiana de Transportadores de Carga – COLFECAR**, con su misión de representar y orientar la industria del transporte de carga, con el fin de obtener un desarrollo integral de los actores de la cadena⁶, ha tenido una gran participación desde la expedición e implementación de los Decretos 520 de 2013 y 690 de 2013, por medio del cual se modificó el primero; En efecto, han manifestado por medio de comunicados a la Alcaldía de Bogotá, las inconformidades y posibles impactos que puede acarrear los decretos referidos, simultáneamente han solicitado la suspensión de la normatividad, ya que consideran que cambiar de forma drástica la logística de las empresas, es un gran impacto para las mismas, siendo así, consideran que la solución para una movilidad organizada, es la inversión en infraestructura, como la construcción de vías perimetrales, que permitan el paso de vehículos que no tienen como destino la ciudad de Bogotá, no obstante debe pasar por ella.

⁵ Oficio de la Secretaría Distrital de Movilidad dirigido a la Presidente del Comité Intergremial de Bogotá. Link: https://ww2.camacolcundinamarca.co/documentos/actualidad/respuesta_de_la_secretaria_de_movilidad_a_camacol_cibc.pdf

⁶ Visión y Misión de COLFECAR. Link: <http://www.colfecar.org.co/vision-y-mision/>

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 92
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5 EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE

Para la evaluación cuantitativa, se analiza la evolución de variables asociadas al comportamiento del transporte de carga, a través de análisis de registros históricos, de esta manera se puede observar el comportamiento de este modo durante la vigencia de las restricciones evaluadas (Decretos 174 de 2006, 520 de 2013 y 593 de 2018).

Por otra parte, se hace una evaluación de la situación con y sin restricción a través del uso de modelos donde se obtienen indicadores de eficiencia, y se evaluarán de manera integral para determinar si las restricciones de las normas actuales vigentes en la ciudad de Bogotá contribuyen a mejorar dichos indicadores.

A continuación se presenta la relación de ejes estratégicos de análisis, el enfoque de cada uno de ellos y la información base utilizada para las estimaciones, para realizar la evaluación cuantitativa.

Tabla 5-1. Ejes estratégicos, enfoque e información base

EJE ESTRATÉGICO	ENFOQUE	INFORMACIÓN BASE
EFICIENCIA EN LA OPERACIÓN TRÁNSITO	Tránsito: Análisis de volúmenes vehiculares, cantidad de camiones, periodos de duración y magnitud en las horas de mayor cantidad de viajes de pasajeros y los viajes de carga. Se complementa con información de estacionalidad mensual con el objetivo de identificar variaciones mensuales. Transporte: Contraste de indicadores de velocidad, V/C y tiempo, con y sin restricción Logística: Contraste de indicadores tiempo, costos y nivel de servicio, con y sin restricción	VOLÚMENES DÍAS HÁBILES: Monitoreo maestras: 2013, 2016 y 2018 Seguimiento Calle 13 y Calle 80: 2017 y 2018
SEGURIDAD VIAL	Se analiza el horario de ocurrencia de accidentes por gravedad, por tipo de vehículo, por tipo de día, por modelo e interacción con otros modos (hábil, sábado, domingo o festivo)	SINIESTROS: Base de datos 2011 y 2018 mes a mes de SDM
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	Se evalúa el número de vehículos, por categoría, para analizar la evolución de estos, tipo de combustible. Histórico emisiones.	RUNT Estimaciones SDA Encuesta O-D 2015
CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se analiza el horario de imposición de comparendos por causal, por tipo de día (hábil, sábado, domingo o festivo) y tipo de vehículo	Base de datos de SICON (2013-2018)

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 93
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

EJE ESTRATÉGICO	ENFOQUE	INFORMACIÓN BASE
PLANIFICACIÓN INTEGRAL	Este eje estratégico se analizará cualitativamente.	

5.1 EFICIENCIA EN LA OPERACIÓN - COMPONENTE DE TRÁNSITO, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

Para evaluar la eficiencia en la operación se revisarán tres componentes tránsito, transporte y logística. De los cuales se obtendrán indicadores de evaluación a partir de los datos históricos que se tienen y los modelos de transporte y logística con y sin restricción de las normas actuales vigentes.

5.1.1 COMPONENTE DE TRÁNSITO

Para la evaluación de la normatividad se realiza un estudio del efecto que ha tenido la regulación vigente en el comportamiento del tránsito, especialmente sobre los vehículos de transporte de carga, por medio del análisis de diferentes aspectos como:

- Análisis de Monitoreo: Evolución de volúmenes vehiculares durante los años 2013, 2016 y 2018, de días hábiles con base en la toma de información de estaciones maestras del programa de monitoreo que desarrolla la Secretaría Distrital de Movilidad. Para el análisis de día sábado se tiene información de dos fuentes diferentes no consistente una con la otra, por tal razón no se presenta estudio de dicho día.
- Estudio del efecto que ha tenido el decreto 593 de 2018 (Calle 13) sobre el comportamiento del tránsito de los vehículos de carga, mediante análisis comparativo de estaciones maestras ubicadas en el corredor vial calle 13 y calle 80.
- Análisis de volúmenes vehiculares de carga por accesos viales de la ciudad de Bogotá, con base en la información proveniente de la operación estadística de tráfico y recaudo - ANI, la cual contiene información de tráfico de estaciones de peajes ubicadas en diferentes puntos de ingreso y salida de la ciudad de Bogotá.

En el siguiente mapa se encuentran georreferenciadas las estaciones de monitoreo analizadas, las intersecciones en las cuales se realizó análisis de volúmenes vehiculares para la calle 13 y la calle 80 (2018-2019) y las estaciones de peaje asociadas a los corredores viales, lo anterior con el fin de evaluar los cambios que se han generado en cuanto a circulación de vehículos de carga, asociados al decreto 593 de 2018.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 95
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.1.1.1 Análisis de Monitoreo

Con el ánimo de analizar el cambio en el comportamiento del tránsito de volúmenes vehiculares, especialmente del que corresponde al transporte de carga, y cómo ha evolucionado este con la implementación de la actual regulación de circulación, se realiza el presente análisis comparativo, tomando como información base los aforos vehiculares de las principales estaciones maestras de la ciudad de Bogotá del programa de monitoreo que implementa la Secretaria de Movilidad.

Inicialmente se procedió a agrupar los datos de las estaciones maestras de monitoreo disponibles por fecha, con el fin de evaluar la evolución del tránsito de volúmenes vehiculares, participación de vehículos de carga y duración de periodos pico; para lo cual se determinaron cuáles de las estaciones disponibles son comparables durante los años 2013, 2016 y 2018.

A continuación, se muestran las estaciones de análisis y la fecha de aforo que se obtuvieron como resultado de la comparación de la información de los años 2013, 2016 y 2018.

Tabla 5-2. Estaciones de monitoreo 2013-2016-2018

Información Disponible Monitoreo			
Estación Maestra	Fecha Análisis		
	2013	2016	2018
AK_45_X_AC_170 (Autopista Norte con Calle 170)	10 septiembre	24 mayo	18 marzo
AK_45_X_AC_127 (Autopista Norte con Calle 127)	23 octubre	21 abril	14 marzo
AK_72_X_AC_72 (Av. Boyacá con Calle 72)	31 Julio	08 marzo	22 marzo
AK_86_X_AC_17 (Av. Ciudad de Cali con Calle 13)	24 Julio	26 mayo	20 septiembre
AK_68_X_AC_26 (Carrera 68 con Calle 26)	31 Julio	17 febrero	25 enero
AK_14_X_AC_53 (Av. Caracas con Calle 53)	05 Matzo	05 Mayo	13 Ferrero
AC_45 ^a _S_X_AK_68 (Av. Calle 45 Sur con Av. Carrera 68)	30 Julio	02 Marzo	18 Abril
AK_10_AC_19 (Carrera 10 con Calle 19)	14 marzo	-	14 agosto
AC_20_X_TV_39BISA (Calle 20 con transversal 39 BIS A)	-	03 marzo	21 marzo

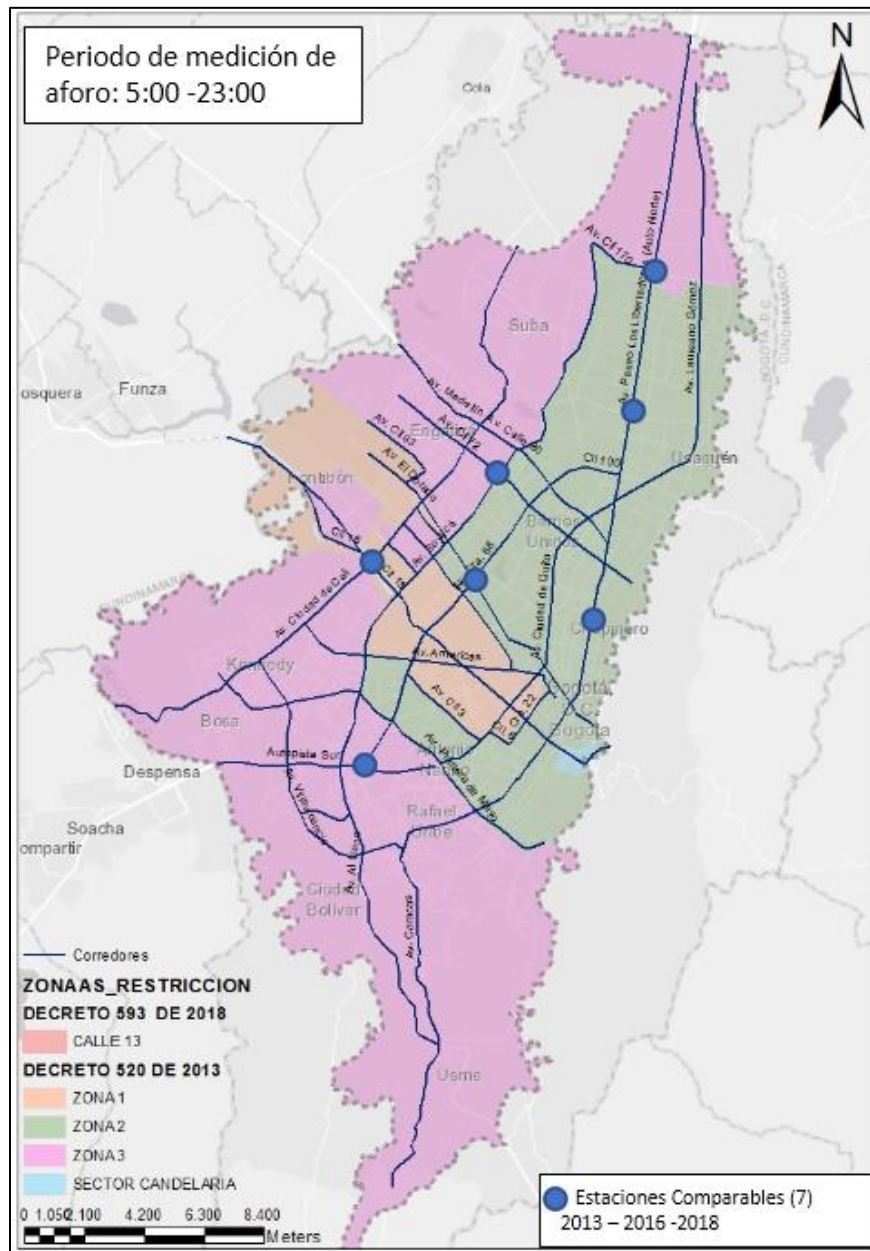
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 96
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Información Disponible Monitoreo			
Estación Maestra	Fecha Análisis		
	2013	2016	2018
KR_14_X_CL_84_S (Carrera 14 con Calle 84 sur)	-	03 mayo	14 febrero

Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 - 2018

A continuación, se muestra la localización de las estaciones analizadas para los años 2013, 2016 y 2018 las cuales tuvieron un periodo de medición de 18 horas, durante el intervalo de tiempo de las 5:00 a las 23:00.

Figura 5-1. Localización estaciones monitoreo analizadas y zonas de restricción



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 - 2018

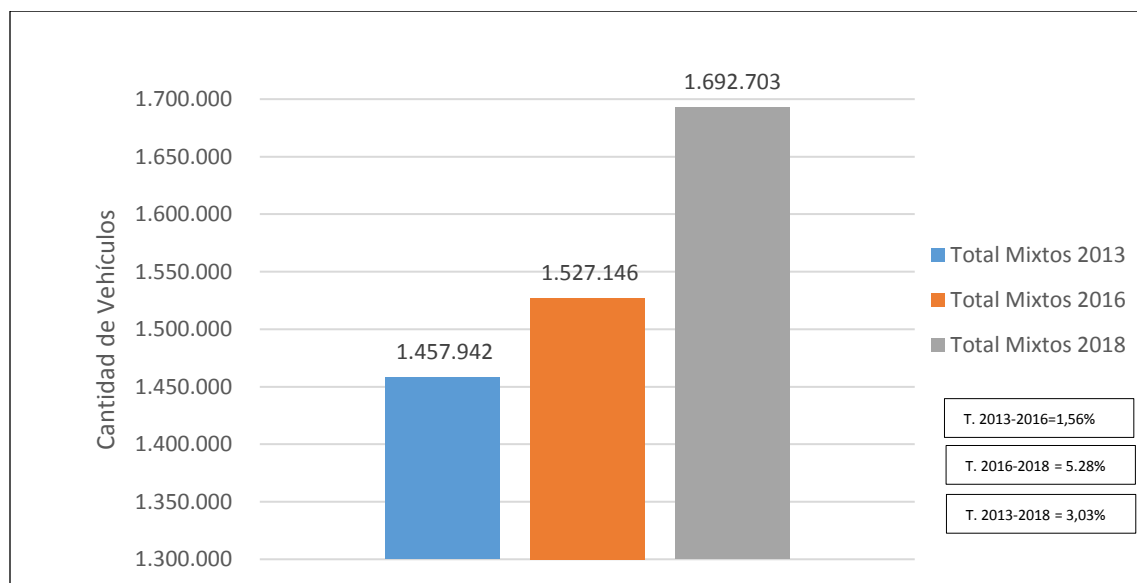
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 98
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.1.1.2 Evolución volúmenes vehiculares.

Después de seleccionada la información para las fechas comparables de los años 2013, 2016 y 2018; se agruparon los volúmenes vehiculares mixtos y de carga registrados en cada una de las estaciones de monitoreo con el objetivo de mostrar cual ha sido la evolución del tránsito durante el transcurso del periodo de análisis, en el archivo Anexo 2 se encuentra la hoja de cálculo que incluye el procesamiento de información realizado en el presente capítulo. Adicionalmente se incluye el procesamiento de información para cada una de las estaciones de aforo del año 2018.

Del análisis de la información se evidencia un crecimiento general del tránsito de volúmenes vehiculares mixtos y de carga en las estaciones maestras, lo cual se ve reflejado en las tasas de crecimiento anuales mostradas en las gráficas 5-3 y 5-4. Así mismo se evidencia que para el periodo 2013-2018 el crecimiento anual del tránsito volúmenes vehiculares mixtos (3,03%) fue similar que el crecimiento del tránsito de vehículos de carga (3,03%).

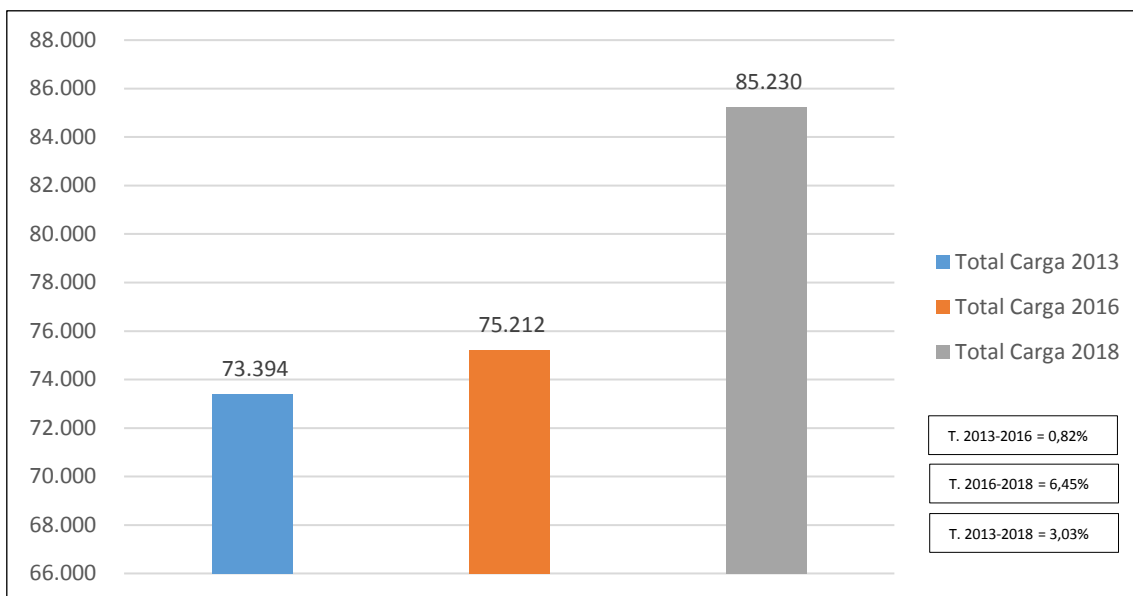
Gráfica 5-2. Evolución volúmenes vehiculares mixtos estaciones maestras



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 - 2018

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 99
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-3. Evolución volúmenes vehiculares de carga



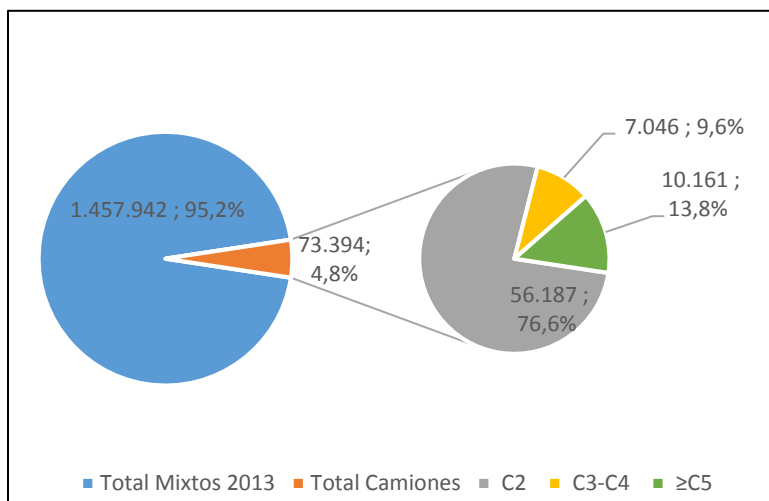
Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 - 2018

Posteriormente se agruparon los datos obtenidos por tipología vehicular con el fin de caracterizar la participación de cada categoría vehicular dentro del tránsito general.

Del análisis de la información se observa que se mantiene constante la proporción de vehículos de carga durante el período de 2013, 2016, 2018 (4,8% del total de vehículos mixtos), sin embargo se destaca la alta y creciente participación de la categoría C2, para el año 2013 esta categoría vehicular constituía el 76,6% con 56.187 unidades vehiculares, mientras que para el año 2018 alcanzó el 83,5% con 71.162 vehículos de carga, de la misma manera se evidencia una tendencia decreciente del tránsito de vehículos $\geq C3$, para el año 2013 constituían el 23,4% con 17.207 unidades vehiculares, para el año 2016 el 17,8% con 13.395 unidades vehiculares, mientras que para el año 2018 el 16,5% con 14.068 vehículos de carga.

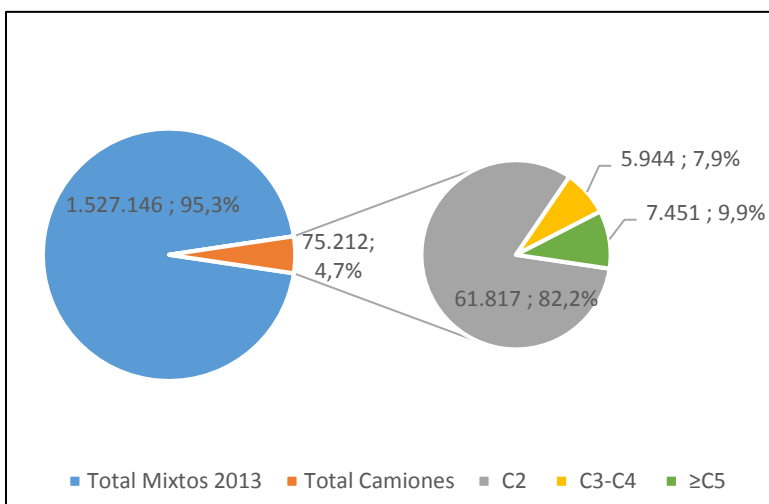
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 100
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-4. Participación vehículos de carga estaciones Maestras 2013



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

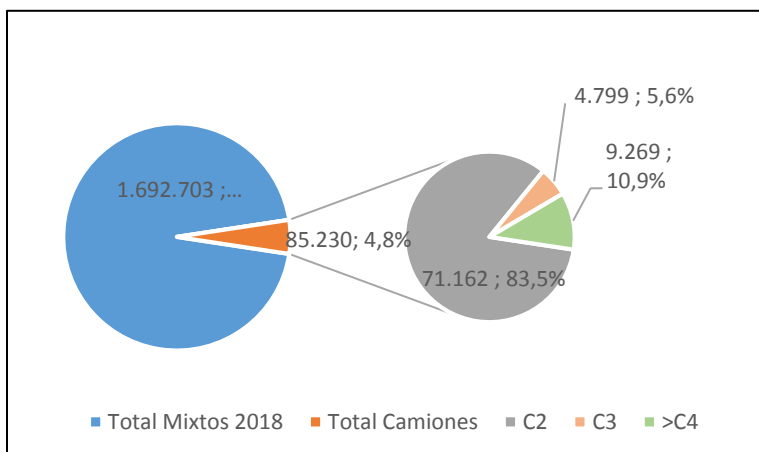
Gráfica 5-5. Participación vehículos de carga estaciones Maestras 2016



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 101
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

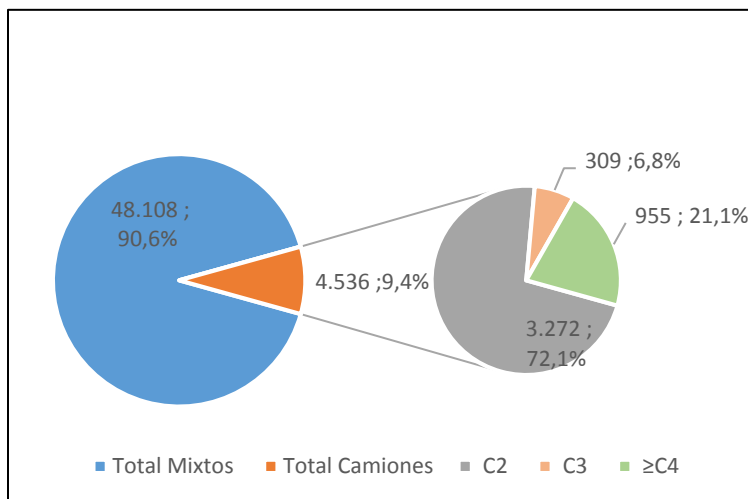
Gráfica 5-6. Participación vehículos de carga estaciones Maestras 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

Adicionalmente se analizó la participación de vehículos de carga para la estación KR_14_X_CL_84_S (Carrera 14 con Calle 84 Sur), con la información disponible que corresponde al año 2018, con lo cual se observa una participación de vehículos C2 del 72,1%. Por su parte la participación de los vehículos >C3 configura el 6,8%, se destaca la alta participación porcentual de vehículos $\geq$ C4.

Gráfica 5-7. Participación vehículos de carga estación K4_14_X_CL_84_S 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

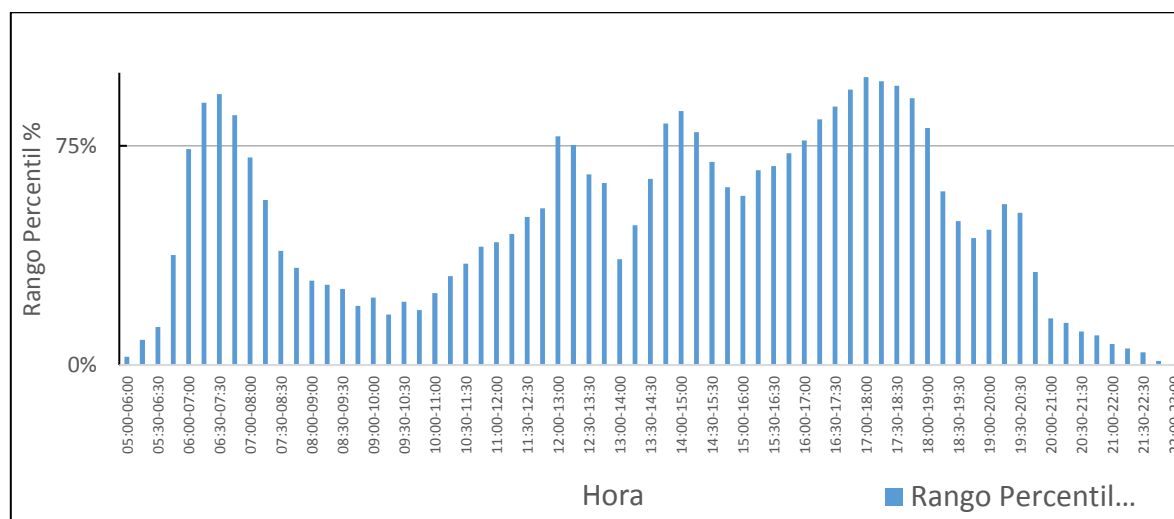
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 102
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.1.1.3 Cálculo y evolución de periodos pico para volúmenes mixtos y volúmenes de carga.

Para desarrollar el cálculo de los periodos picos del total de los volúmenes vehiculares mixtos y de carga registrados en estaciones maestras de monitoreo, se estableció como criterio, la medida de posición estadística de percentiles, para este caso se definió que los volúmenes horarios que sobrepasen el percentil 75 configurarán los periodos picos AM y PM. A continuación, se muestran gráficamente los periodos picos de volúmenes mixtos obtenidos para el año 2013, 2016 y 2018.

Para el año 2013 se obtuvo un periodo pico AM de volúmenes mixtos en la franja horaria de las 6:15 – 7:45 con una duración de 1 hora y 30 minutos, para el periodo pico PM se obtuvo un periodo pico de las 16:00 – 19:00 con una duración de 3 horas, a continuación, se muestran gráficamente los periodos pico mencionados anteriormente.

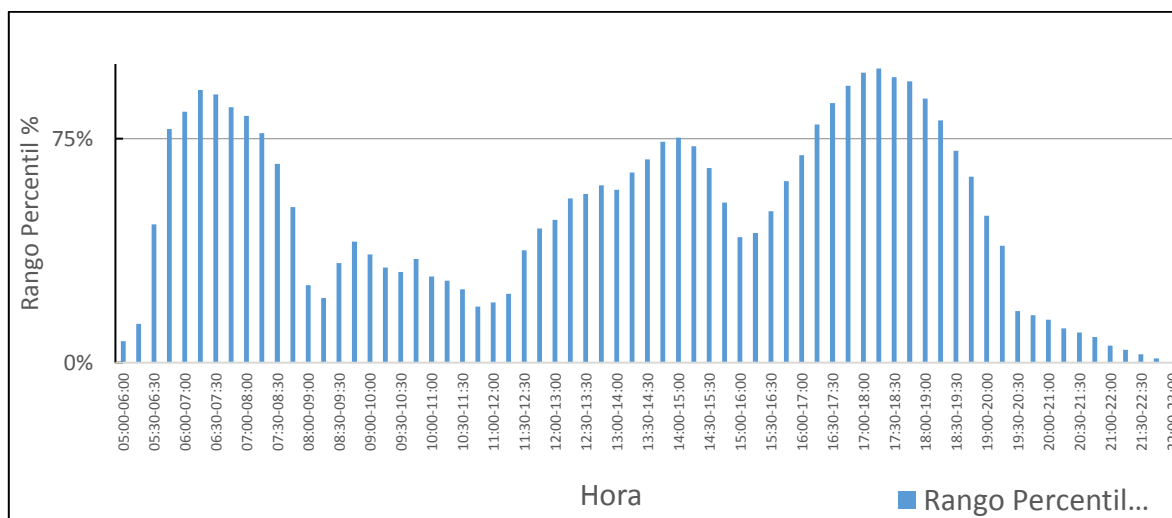
Gráfica 5-8. Periodos pico volúmenes mixtos 2013



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

Para el año 2016, el periodo pico AM de volúmenes mixtos se estableció en el periodo horario de las 6:00 – 8:15 con una duración de 2 horas y 15 minutos; para el caso del periodo pico PM se obtuvo en la franja horaria de las 16:15 – 19:15 con una duración de 3 horas.

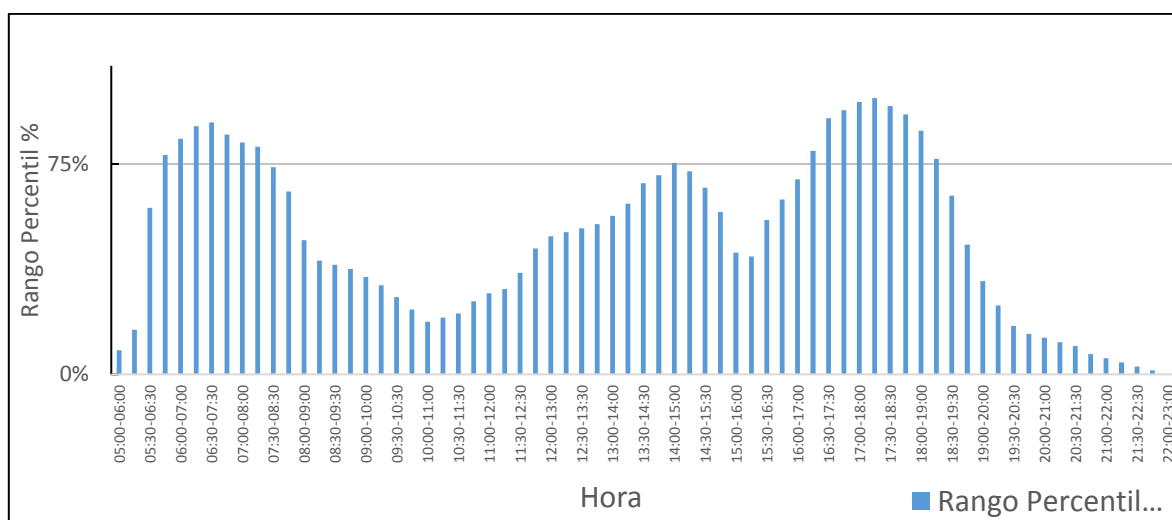
Gráfica 5-9. Periodos pico volúmenes mixtos 2016



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

De igual manera, para el año 2018 el periodo pico AM de vehículos mixtos se registró en el periodo horario de las 5:45 – 8:15 con una duración de 2 horas y 30 minutos; el periodo pico PM se estableció en la franja horaria de las 16:15-19:15 con una duración de 3 horas.

Gráfica 5-10. Periodos pico volúmenes mixtos 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

En síntesis, para el caso de volúmenes vehiculares mixtos, la franja de periodo pico AM tuvo un incremento de 1 hora, de las 06:15 – 7:45 hacia las 5:45 – 8:15, para el año 2013

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 104
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

el volumen horario durante el periodo pico AM alcanzaba 88.250 unidades vehiculares mixtas mientras que para el año 2018 el volumen horario superó 107.700 unidades vehiculares mixtas. (Incremento del 22%)

La franja de periodo pico PM se trasladó 15 minutos de las 16:00 – 19:00 hacia las 16:15 – 19:15, para el año 2013 el volumen horario durante el periodo pico PM alcanzaba 90.971 unidades vehiculares mixtas mientras que para el año 2018 el volumen horario superó 118.900 unidades vehiculares mixtas. (Incremento del 31%).

Tabla 5-3. Periodos pico vehículos mixtos 2013-2016-2018

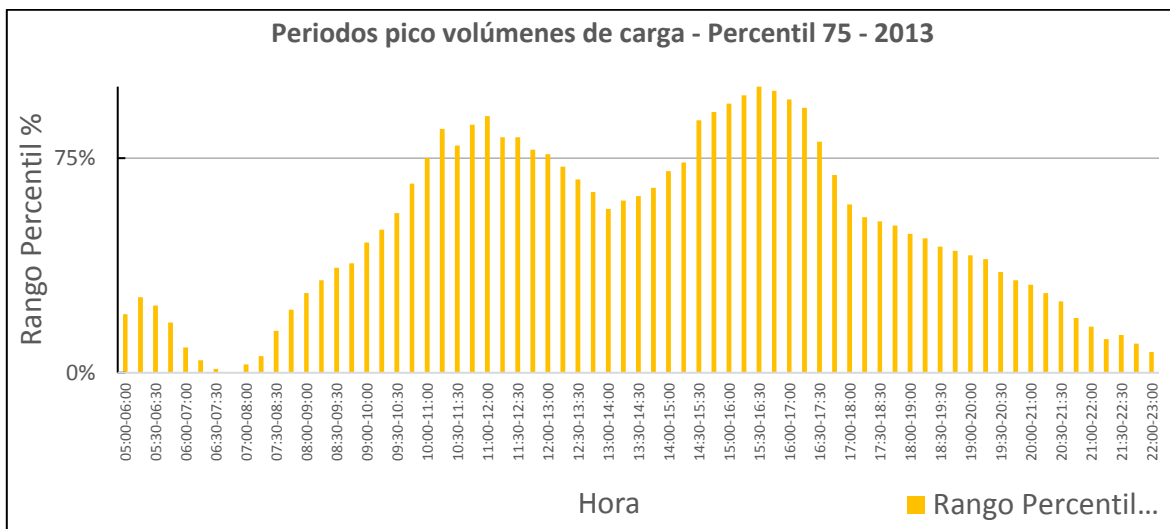
Vehículos Mixtos				
Año	Periodo Pico AM	Duración (Hora:Min)	Periodo Pico PM	Duración (Hora:Min)
2013	06:15 - 07:45	01:30	16:00 - 19:00	03:00
2016	06:00 - 08:15	02:15	16:15 - 19:15	03:00
2018	05:45 - 8:15	02:30	16:15 - 19:15	03:00

Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

Basándose en la metodología anterior, se calcularon los periodos picos de vehículos de carga registrados en las estaciones de monitoreo analizadas previamente, a continuación, se muestran los periodos pico obtenidos para los años 2013, 2016 y 2018.

Para el caso de volúmenes de carga, para el año 2013 se obtuvo un periodo pico AM en el periodo de las 10:00 -13:00 con una duración de 3 horas, el periodo pico PM se estableció de las 14:30 a las 17:30 con una duración de 3 horas.

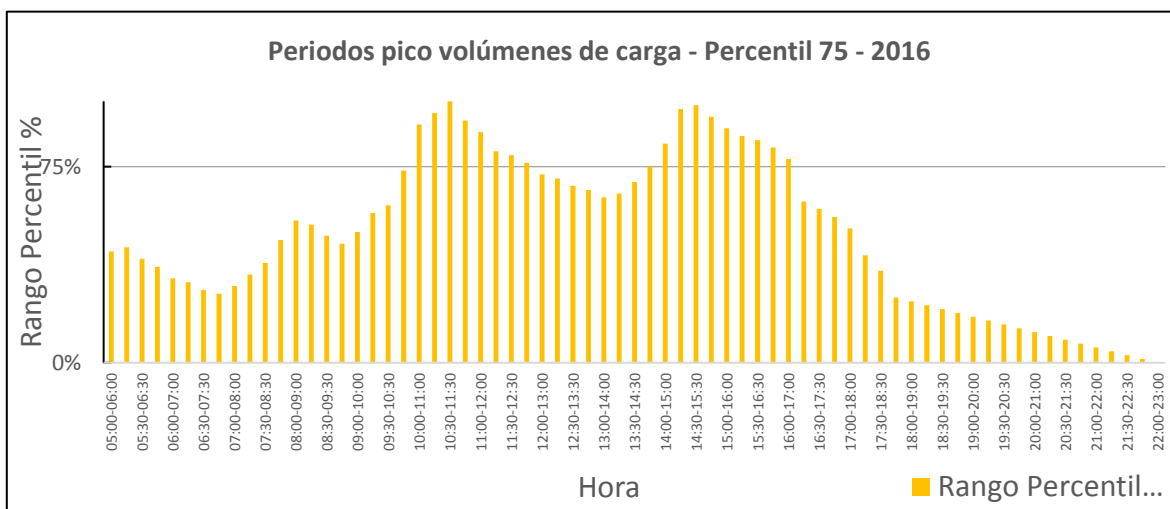
Gráfica 5-11. Periodos pico volúmenes de carga 2013



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

Para el año 2016, el periodo pico AM de volúmenes de carga disminuyó 15 minutos con respecto al año 2013, se estableció en el periodo horario de las 10:00 a las 12:45; para el caso del periodo pico PM se estableció en el periodo horario de las 13:45 – 17:00 con una duración de 3 horas y 45 minutos.

Gráfica 5-12 Periodos pico volúmenes de carga 2016

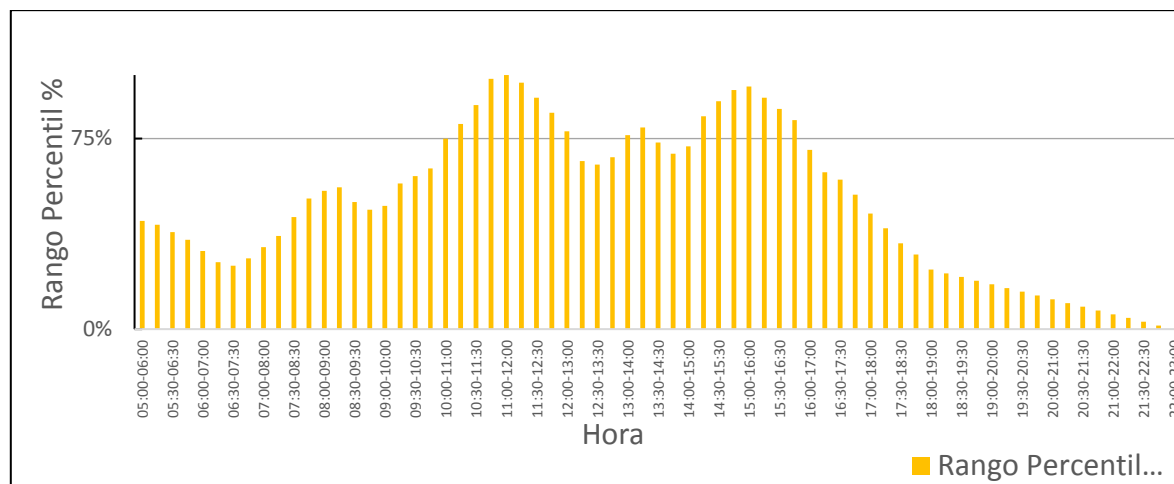


Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 106
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

menes vehiculares de carga se estableció durante el periodo horario de las 10:00 – 13:00 con una duración de 3 horas, para el caso PM se obtuvo un periodo pico en la franja horaria de las 14:15 – 16:45 con una duración de 2 horas y 30 minutos.

Gráfica 5-13. Periodos pico volúmenes de carga 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

En conclusión, para el caso de volúmenes vehiculares de carga, la franja del periodo pico AM ha permanecido constante en el periodo horario 10:00 – 13:00, para el año 2013 el volumen horario de vehículos de carga durante el periodo pico AM alcanzaba 4.662 unidades vehiculares, los cuales representaban el 2,6% del tránsito de vehículos mixtos durante el periodo horario. Mientras que para el año 2018 el volumen vehicular de carga superó 6.950 unidades vehiculares, las cuales representan el 3,9% del tránsito de vehículos durante el periodo pico. (Incremento del 49%)

Para el caso de la franja del periodo pico PM se redujo 30 minutos de las 14:30 – 17:30 hacia las 14:15 – 16:45, para el año 2013 el volumen horario de vehículos de carga durante el periodo pico PM alcanzaba 5.353 unidades vehiculares las cuales representan el 4,8% del tránsito general durante el periodo pico; mientras que para el año 2018 el volumen vehicular superó 6.797 unidades vehiculares, los cuales representan el 4,1% del total del tránsito de vehículos mixtos durante el periodo pico. (Incremento del 27%)

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 107
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

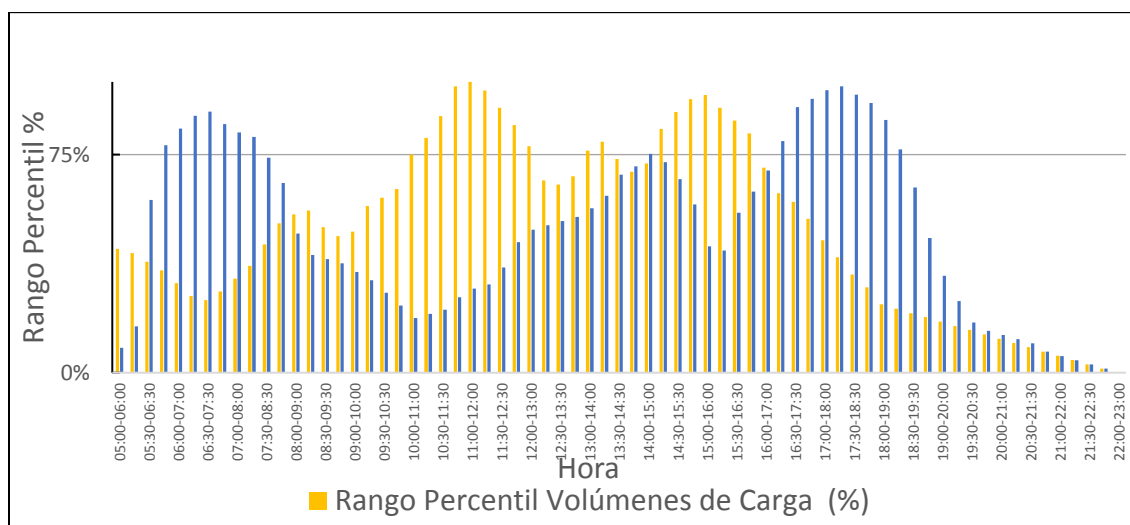
Tabla 5-4. Periodos pico volúmenes de carga 2013-2016-2018

Vehículos de Carga				
Año	Periodo Pico AM	Duración (Hora:Min)	Periodo Pico PM	Duración (Hora:Min)
2013	10:00 - 13:00	03:00	14:30 - 17:30	03:00
2016	10:00 - 12:45	02:45	13:45 - 17:00	03:45
2018	10:00 - 13:00	03:00	14:15 - 16:45	02:30

Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

Como se aprecia en la gráfica que se muestra continuación, durante el transcurso del año 2013 al 2018, no se evidenció coincidencia entre los periodos pico de volúmenes vehiculares mixtos y de carga, lo cual indica que a manera general el comportamiento del tránsito de vehículos de carga se ha adaptado a la restricción impuesta por la normatividad vigente

Gráfica 5-14. Periodos pico volúmenes de mixtos y de carga 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

5.1.1.4 Análisis normatividad por zona de circulación de vehículos de carga

Con el ánimo de complementar la evaluación cuantitativa de la regulación impuesta mediante el decreto distrital de carga 520 de 2013, 690 de 2013 y 593 de 2018; se plantea enfocar el análisis para cada una de las zonas de circulación de vehículos de carga en las cuales se aplica la restricción, para lo cual se tomó una estación de monitoreo que se localizara dentro de la zona de análisis, para posteriormente caracterizar el tránsito de vehículos de carga, antes y después de la entrada en vigencia de la normativa.

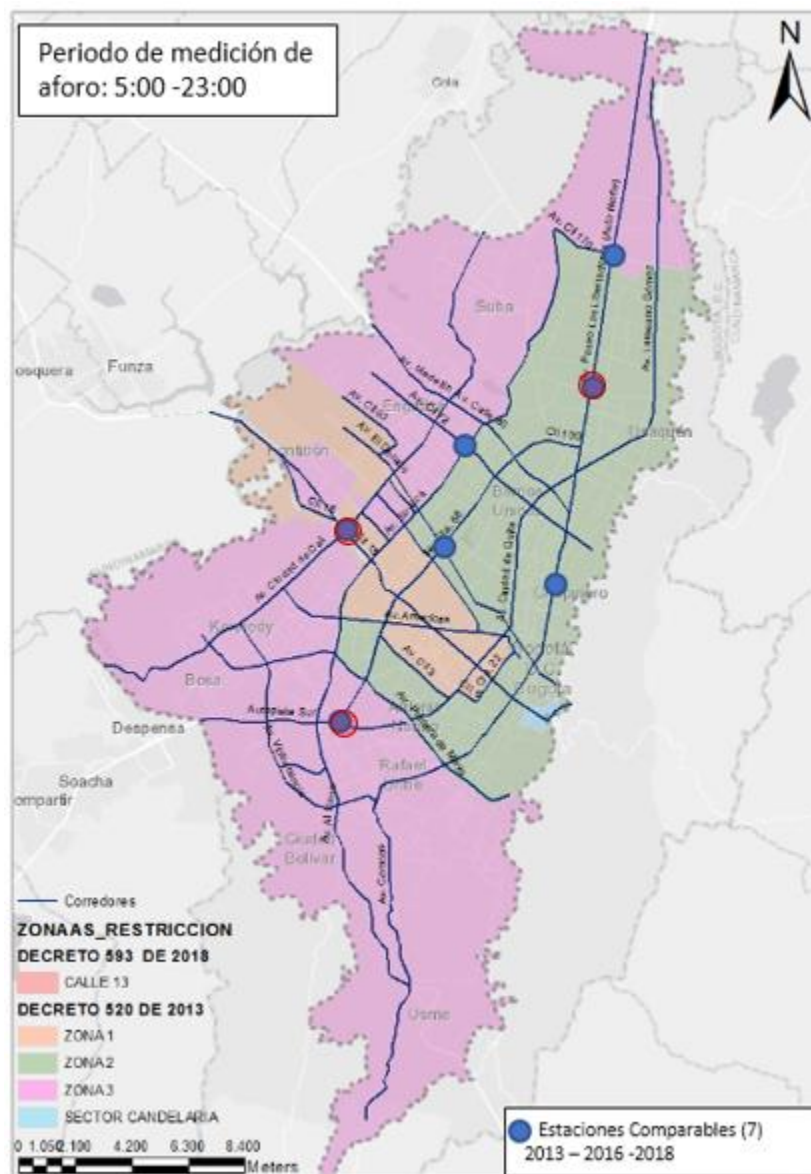
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 108
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

A continuación, se describen las zonas de restricción de circulación de vehículos de carga y además se mencionan las estaciones de análisis asociadas a cada una de estas:

- **Zona 1:** Se permite la libre circulación de vehículos de transporte de carga durante las 24 horas, de conformidad con las disposiciones del Código Nacional de Tránsito Terrestre y la señalización que la autoridad de tránsito establezca.
- **Zona 2:** En esta zona se restringe la circulación de vehículos de transporte de carga con capacidad de carga superior a 7 toneladas, de lunes a viernes entre las 6:00 y 8:00 horas y entre las 17:00 y 19:30 horas (vehículos de máximo 2 ejes), para esta zona la estación de monitoreo de análisis que se consideró es la AK_45_X_AC_127.
- **Zona 3:** En esta zona se restringe la circulación de vehículos de transporte de carga con designación de 3 ejes en adelante (peso bruto vehicular mayor a 17,42 toneladas), de lunes a viernes entre las 6:00 y las 8:00 horas y entre las 17:00 y las 19:30 horas, para esta zona de circulación la estación de monitoreo que se consideró es la AC_45^a_S_X_68
- **Calle 13:** En el corredor vial calle 13 se restringe la circulación a vehículos con capacidad de carga mayor a 7 toneladas (vehículos de máximo 2 ejes). Comprende desde la avenida Boyacá hasta el río Bogotá en el límite occidental, en ambos sentidos, de lunes a viernes entre las 6:00 y las 8:00 horas, la estación de análisis asociada es la AK_86_X_AC_17.
- **Restricción ambiental:** Adicionalmente se plantea el análisis de la medida adoptada mediante la expedición del decreto 174 del 2006, el cual restringe la circulación de vehículos de transporte de carga de más de cinco toneladas en todo el perímetro de la ciudad de lunes a viernes entre las 9:00 y 10:00 horas, para este análisis se consideran las estaciones de monitoreo mostradas en la gráfica 5-2.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 109
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Figura 5-2. Estaciones de monitoreo asociadas a zonas de restricción



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 - 2018

A continuación, se muestra el análisis de cada una de las zonas de circulación de vehículos de carga:

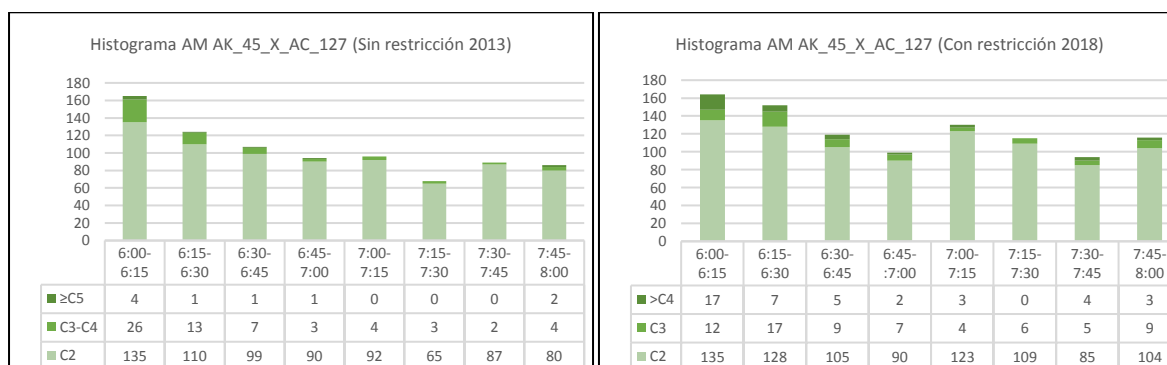
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 110
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

a) Zona 2:

Para efectuar el análisis de la zona 2, se tomó la estación AK_45_X_AC_127, a continuación, se muestra el tránsito de vehículos de carga registrados en la toma de información del aforo con fecha previa y posterior a la entrada en vigencia de la regulación.

De la toma de información se observa que para el periodo AM sin restricción (2013) se registraron 758 vehículos tipo C2, mientras que para el periodo con restricción (2018) se registraron 879 vehículos, lo cuál evidencia un crecimiento del 16% del tránsito de vehículos de esta categoría. Por otro lado se observa que en 2013 en el horario de 6:00-8:00 se registraron 71 vehículos $\geq C3$, mientras que para el año 2018 en este periodo que corresponde al horario restricción se registraron 110 vehículos $\geq C3$, que podrían corresponder a vehículos exceptuados o a vehículos que estarían infringiendo la norma.

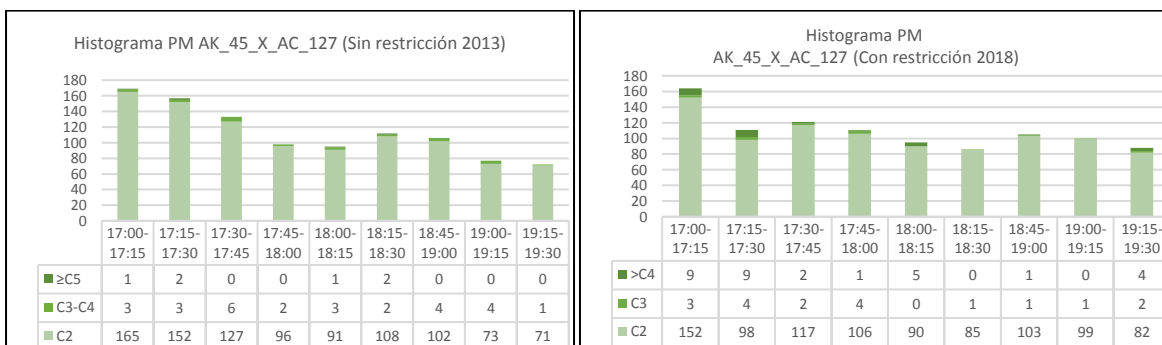
Gráfica 5-15. Histogramas tránsito de vehículos de carga con y sin restricción AM (Zona 2)



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

Para el caso del periodo PM sin restricción (2013) se registraron 985 vehículos tipo C2, mientras que para el periodo con restricción (2018) se registraron 932 vehículos, lo cual indica un decrecimiento del 5,38% del tránsito de vehículos de carga tipo C2 para este punto de análisis. De igual manera se evidencia que en el año 2013 en el horario 17:00 – 19:30 se registraron 34 vehículos $\geq C3$, mientras que para el año 2018 se registraron 49 vehículos $\geq C3$, que en este caso podrían corresponder a vehículos exceptuados o a vehículos que estarían infringiendo la norma.

Gráfica 5-16. Histogramas tránsito de vehículos de carga con y sin restricción PM (Zona 2)



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

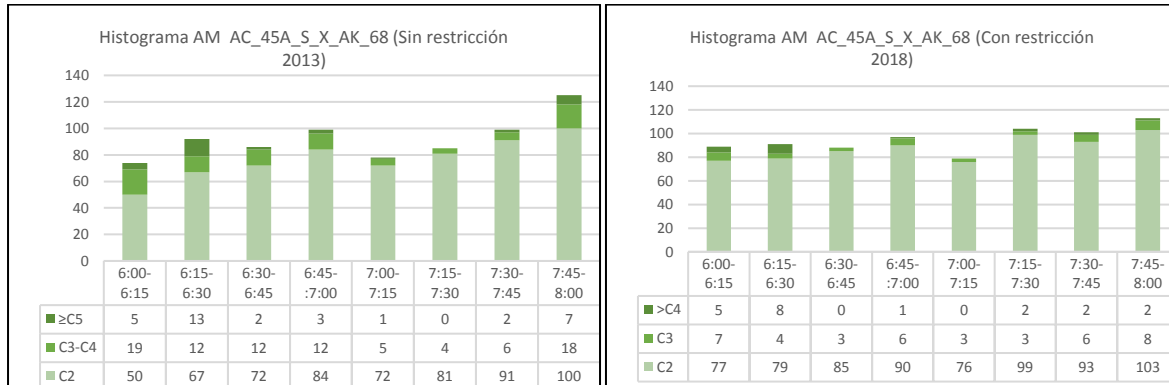
b) Zona 3:

Con el objetivo de llevar a cabo el análisis de la zona 3, se tuvo en cuenta la estación de la AC_45^a_S_X_AK_68, para lo cual se obtuvieron histogramas cada 15 minutos antes y después de la entrada en vigencia de la normativa, para el periodo de restricción AM y PM.

Para el caso de la estación AC_45^a_S_X_AK_68 se observa que en el periodo AM sin restricción, se registraron 617 vehículos tipo C2, 88 vehículos tipo C3-C4 y 33 vehículos ≥C5, mientras que para el año 2018 en el periodo restringido. se registraron 703 vehículos tipo C2, 40 vehículos tipo C3 y 20 vehículos >C4.

Para el caso de la zona 3 la medida restringe vehículos con designación de 3 ejes en adelante y con un peso bruto mayor a 17.42 toneladas, se evidencia que la restricción probablemente pudo generar un incremento (13,8%) en el tránsito de vehículos tipo C2. Del mismo modo, se evidencia una disminución del 50% en el tránsito de vehículos >C3, sin embargo, en el periodo de restricción se registraron 20 vehículos >C4, que en este caso podrían corresponder a vehículos exceptuados o a vehículos que están incumpliendo la restricción para la zona 3.

**Gráfica 5-17. Histogramas tránsito de vehículos de carga con y sin restricción AM
(Zona 3)**

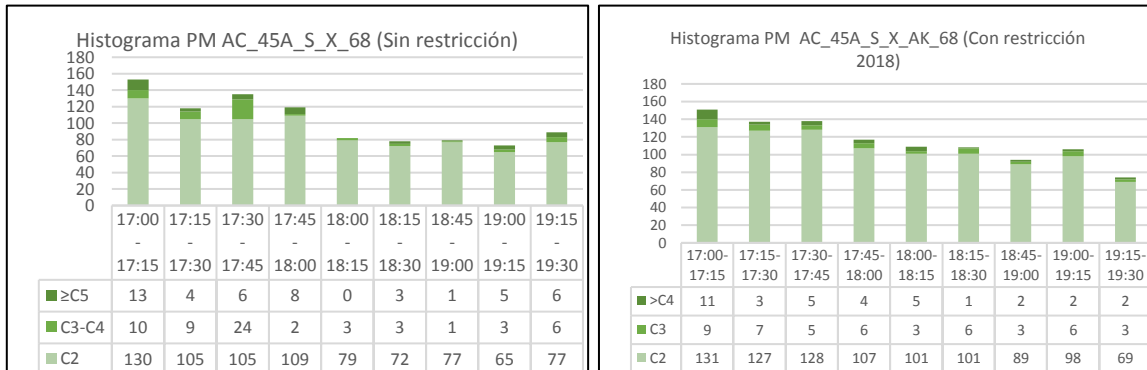


Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

Para el caso del periodo PM sin restricción (2013) se registraron 819 vehiculos tipo C2, mientras que para el periodo con restricción (2018) se registraron 951 vehículos, lo cual indica un crecimiento del 16% del tránsito de vehículos de carga tipo C2, lo cual podria ser consecuencia de la restricción de la circulación de vehículos de 3 ejes en adelante.

De igual manera se evidencia que en el año 2013 en el horario 17:00 – 19:30 se registraron 107 vehículos $\geq C3$, mientras que para el año 2018 se registraron 83 vehículos $\geq C3$, a pesar de que se evidencia una tendencia decreciente en el tránsito de vehículos $\geq C3$, en la toma de información observa que durante el periodo de restricción transitaron 35 vehículos $> C4$ que en este caso podrian corresponder a vehículos exceptuados o a vehículos que estarían infringiendo la norma.

Gráfica 5-18. Histogramas tránsito de vehículos de carga con y sin restricción PM (Zona 3)



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

c) Calle 13:

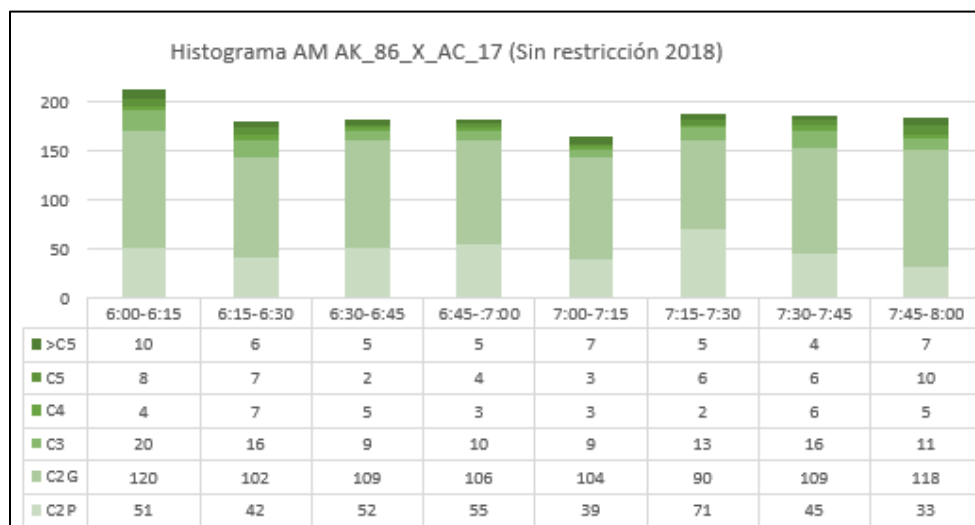
Para llevar a cabo el análisis de la restricción del corredor vial de la calle 13, se tomó como estación de análisis la AK_86_X_AC_17 para el año 2018 y 2019 para el año 2018 se registraron 1.480 vehículos de carga, mientras que para el año 2019 se registraron 1.227 vehículos de carga, lo cual indica que durante el periodo de restricción se disminuyó el tránsito de vehículos de carga en 253 unidades vehiculares de carga (el tránsito de vehículos de carga se redujo un 17 %), cabe aclarar el registro de vehículos de carga mencionado previamente únicamente incluye los vehículos aforados en el sentido oriente-occidente y viceversa.

Por otro lado, se evidencia un crecimiento del tránsito de vehículos tipo C2P, para el año 2013 se registraron 388 vehículos y para el año 2019 se registraron 479 lo cual indica un incremento del 23,4% del tránsito de esta categoría vehicular.

Por otro lado, se observa que la categoría tipo C2G presenta un decrecimiento del 24 %, para el año 2018 se registró un tránsito de 858 vehículos, mientras que para el año 2019 se registraron 652 vehículos.

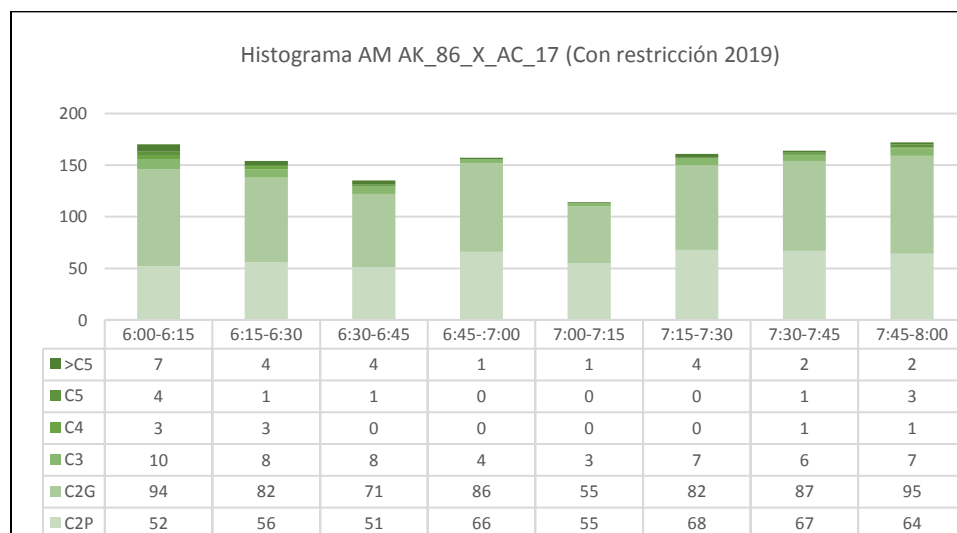
Las categorías ≥C3 presentaron un comportamiento similar a la categoría C2G, para el año 2018 se registraron 234 vehículos ≥C3, mientras que para el año 2019 se registraron 96 vehículos ≥C3, lo cual indica que, aunque es evidente que el comportamiento del tránsito presenta una tendencia decreciente para los vehículos ≥C3 en el periodo de restricción, se observa que aún así hay tránsito de vehículos que podrían infringir la restricción de este corredor vial o estar incluidos dentro de las excepción a la normativa vigente

Gráfica 5-19. Histogramas tránsito de vehículos de carga sin restricción AM (Calle 13)



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

Gráfica 5-20. Histogramas tránsito de vehículos de carga con restricción AM (Calle 13)



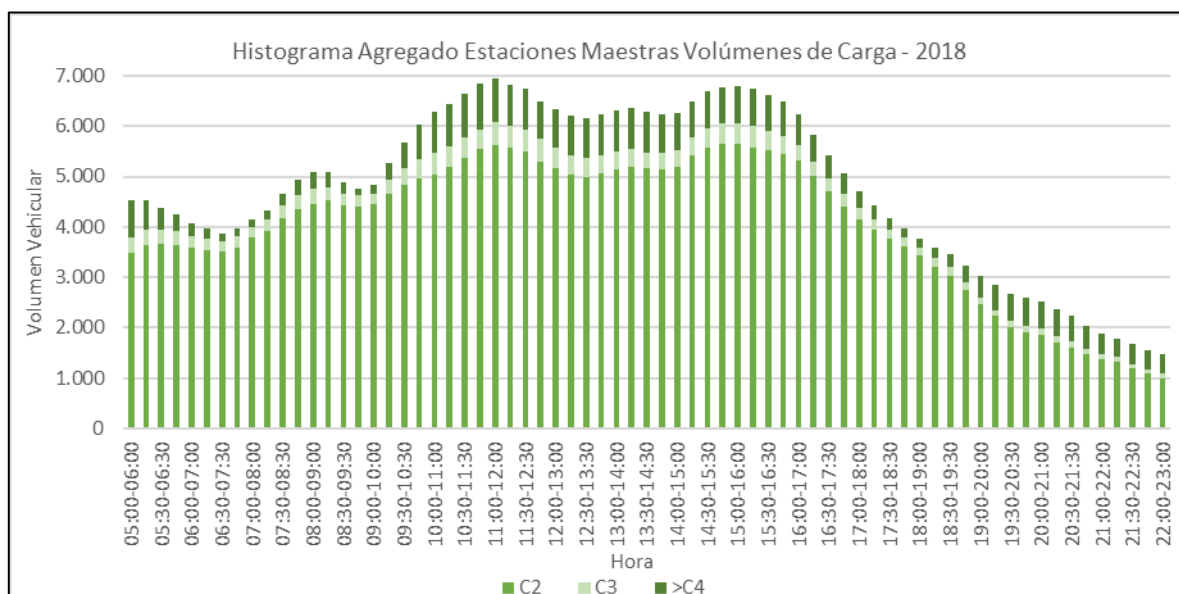
Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 115
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

d) Restricción ambiental:

Para el análisis de la restricción ambiental, se tuvieron en cuenta las siete (7) estaciones mostradas en la gráfica 5-2, lo anterior debido a que esta restricción aplica en todo el perímetro de la ciudad, de lunes a viernes de 9:00 a 10:00 am, cabe resaltar que para esta medida se exceptúan los vehículos particulares de carga y aquellos vehículos vinculados a las empresas que se acojan al programa de Autorregulación Ambiental. A continuación, se muestra el histograma de vehículos de carga que transitan en el periodo de las 5:00 -23:00, donde se evidencia que en el periodo horario de las 9:00-10:00 am, para el año 2018 transitaban 4.450 vehículos tipo C2, 215 vehículos tipo C3 y 166 vehículos >C4, los cuales pueden corresponder a excepciones o a vehículos que estén incumpliendo la restricción ambiental.

Gráfica 5-21. Histograma Agregado Vehículos de Carga 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2018

5.1.1.5 Análisis decreto 593 de 2018 (Calle 13 2018-2019)

El decreto 593 de 2018 entra en vigencia el 17 de noviembre de 2018 y restringe la circulación de vehículos de transporte de carga con designación de dos (2) ejes o más, con capacidad de carga superior a siete (7) toneladas, dicha restricción aplica sobre los dos sentidos de circulación de la avenida calle 13, desde el Río Bogotá hasta la Avenida Boyacá, en el periodo de las 6:00 a 8:00 am.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 116
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

A continuación, se presenta el estudio del efecto que ha tenido el decreto 593 de 2018 (Calle 13) sobre el comportamiento del tránsito de los vehículos de carga sobre el corredor vial de la calle 13 y el corredor vial de la calle 80, mediante análisis comparativo de estaciones maestras ubicadas en el punto de acceso y salida de la ciudad de Bogotá.

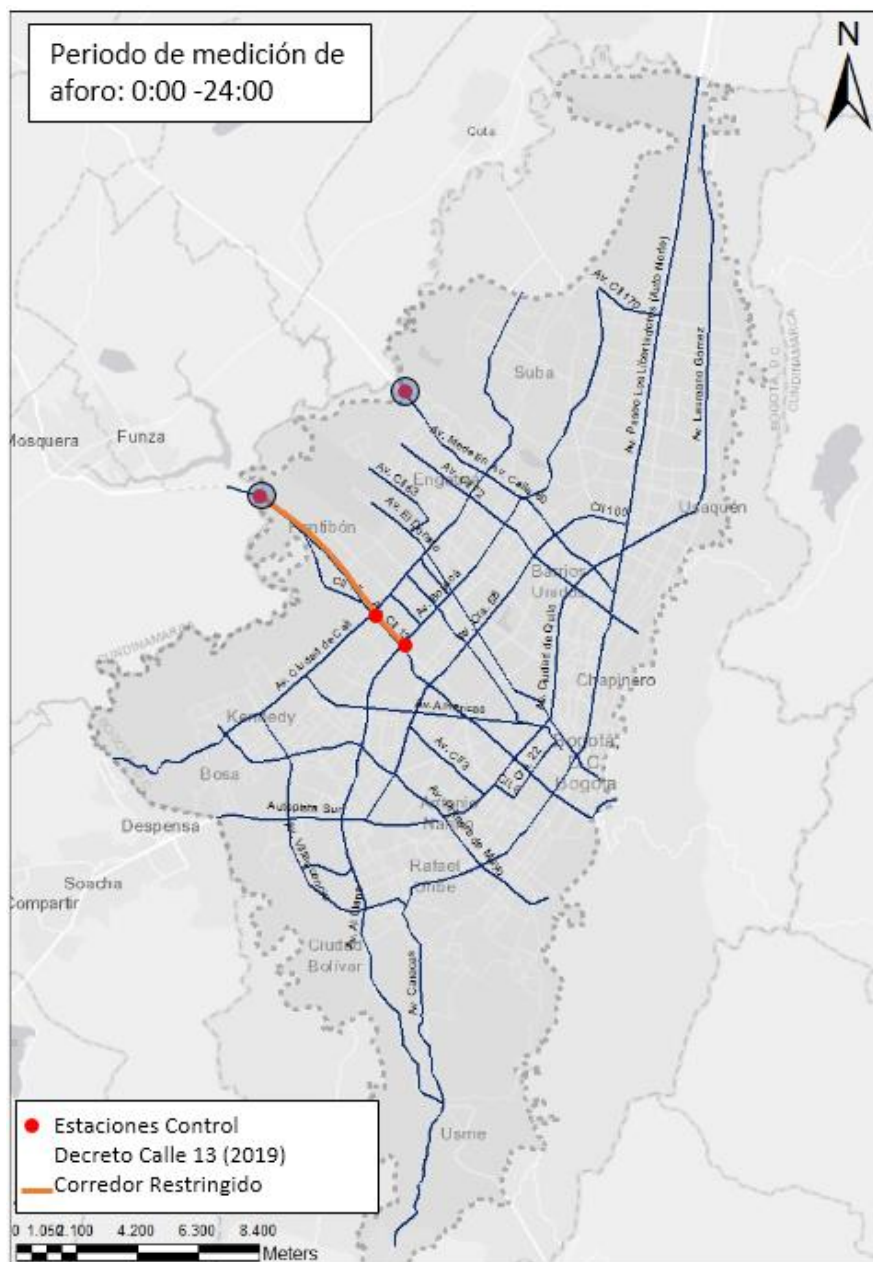
Tabla 5-5. Estaciones de monitoreo disponible Decreto Calle 13

Estaciones de Monitoreo Disponibles (Control Decreto Calle 13)		
Estación Maestra	2018	2019
AC_80_X_KR_120	22 mayo	12 febrero
AC_17_X_KR_137A	29 mayo	12 febrero
AK_72_X_AC_17	24 mayo	12 febrero
AK_86_X_AC_17	17 mayo	12 febrero

Para efectuar el análisis del impacto que ha tenido el decreto 593 de 2018 sobre el corredor vial de la calle 80, se tomaron como puntos de análisis estaciones de monitoreo ubicadas en la AC_80_X_KR_120 y la AC_17_X_KR_137^a con datos de aforo con fecha previa y posterior a la entrada en vigencia del decreto, a continuación se muestran la localización de dichos puntos y se resalta el corredor vial restringido.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 117
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Figura 5-3. Localización estaciones de análisis decreto Calle 13



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 - 2018

Con los datos de aforo evaluados se obtuvieron los volúmenes de tránsito de vehículos mixtos y vehículos de carga para las dos estaciones de análisis en los años 2018 y 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 118
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

con el fin de evaluar la participación de vehículos de carga con fecha previa y posterior a la entrada en vigencia de la restricción Calle 13.

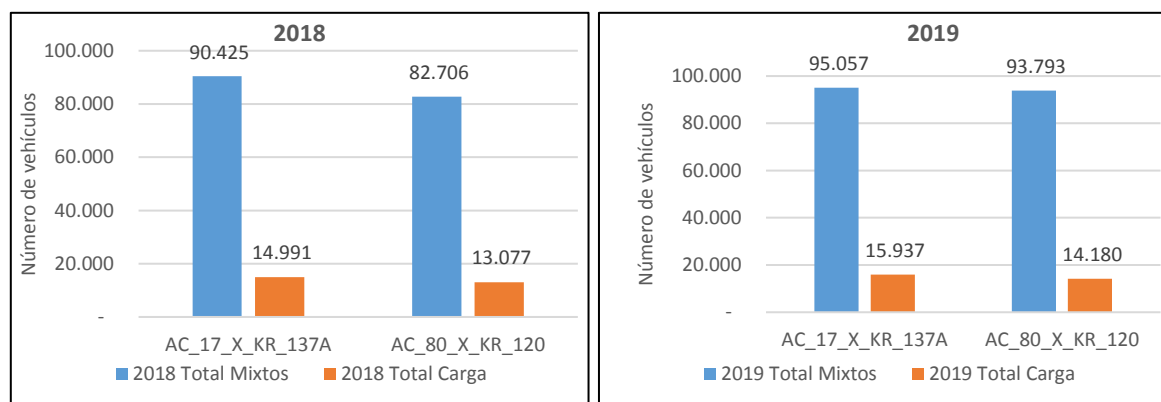
Con lo cual se muestra que para el día de aforo del año 2018, en el punto ubicado en la AC_17_X_KR: 137^a transitaron 90.425 vehículos mixtos de los cuales 14.991 correspondían a vehículos de carga y participaban con un 17% respecto al total del tránsito del día, mientras que para el año 2019 transitaron 95.057 vehículos mixtos de los cuales 15.937 correspondían a vehículos de carga y participaban con un 17% respecto al total del tránsito de vehículos mixtos del día.

Por otro lado, se muestra que para la estación AC_80_X_KR_120 en el día de aforo del año 2018, transitaron 82.706 vehículos mixtos, de los cuales 13.077 correspondían a vehículos de carga y participaban con 16% del total del tránsito del día, para el año 2019 se registró un tránsito de 93.793 vehículos mixtos de los cuales 14.180 correspondían a vehículos de carga con un 15%.

Para el año 2018-2019, se evidencia un crecimiento del tránsito de vehículos mixtos y de vehículos de carga, para la estación AC_17_X_KR_137_A se registró un incremento del 5% para vehículos mixtos y un incremento del 6% en el tránsito de vehículos de carga.

Para el caso de la estación de la AC_80_X_KR_120, se observa un crecimiento del 13% en el tránsito de vehículos mixtos entre 2018-2019, para el caso de vehículos de carga se registró un crecimiento del 8%.

Gráfica 5-22. Volúmenes vehiculares mixtos y de carga decreto Calle 13 (2018-2019)

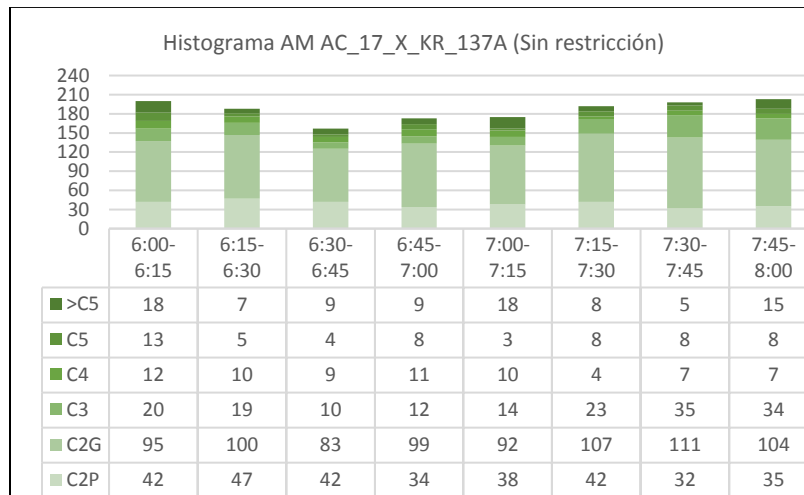


Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2013 – 2018

Teniendo en cuenta lo anterior, conforme con las cifras de tránsito para ambos años, se puede concluir que el número de vehículos tanto de carga como mixtos ha incrementado, sin embargo, el aumento que se registra para la calle 80, específicamente para los vehículos de carga, no necesariamente se encuentra asociado con la restricción de la calle 13; puede derivarse del crecimiento normal del parque automotor y las actividades económicas y logísticas relacionadas con el transporte de carga.

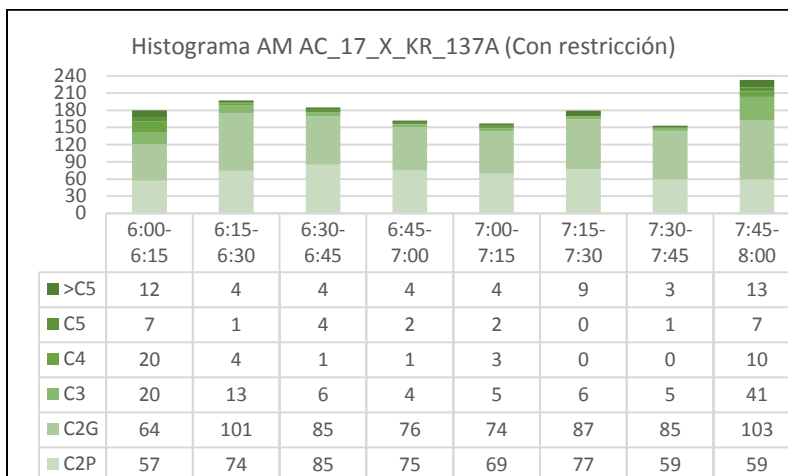
Así mismo, se presenta el comportamiento del tránsito de vehículos de carga para el periodo de la restricción, considerando las tipologías vehiculares, a partir de lo cual se obtienen los siguientes gráficos:

Gráfica 5-23. Volúmenes vehiculares de carga - Monitoreo (2018)



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2018

Gráfica 5-24 Volúmenes vehiculares de carga - Monitoreo (2019)



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Monitoreo 2019

Al comparar el tránsito de vehículos de carga en la calle 13 para el año 2018 (previo a la restricción) y 2019, como se observa en las gráficas anteriores, se puede concluir que:

Tabla 5-6. Volúmenes por tipo de vehículo de carga

	C2P	C2G	C3	C4	C5	>C5
2018	312	791	167	70	57	89
2019	555	675	100	39	24	53

- El número de camiones pequeños (C2P) en el periodo de las 6:00 a las 8:00 incrementó del 2018 al 2019 en un 78%
- En concordancia con lo anterior, las demás tipologías disminuyeron dentro de ese mismo periodo, con la siguiente proporción; C2G un 15%, C3 un 40%, C4 un 44%, C5 un 58% y >C5 un 40%.
- Para el día de aforo del año 2019, en el periodo de restricción (6:00-8:00), transitaron alrededor de 1.146 vehículos de carga, de los cuales cerca del 61% (891 vehículos) pertenecen a una categoría $\geq$ C2G, lo cual sugiere que estos vehículos tienen una capacidad de carga superior a siete (7) toneladas y para el caso del corredor vial de la calle 13, este volumen vehicular podría estar infringiendo la restricción.
- El elevado tránsito de vehículos de carga en el periodo de restricción que circula por la calle 13 puede corresponder a las excepciones o incluso a vehículos que estén incumpliendo con la normativa, de manera que se requiere un mayor control para la efectividad de la restricción y por supuesto una disminución de las excepciones.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 121
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.1.1.6 Volúmenes vehiculares de carga por accesos viales (Estaciones de Peaje)

Con base en la información proveniente del modelo de operación estadística de tráfico y recaudo de la Red Vial Nacional Concesionada en Colombia - ANI, se consolidaron bases de datos por punto de estudio, los cuales corresponden a estaciones de peajes ubicadas en diferentes puntos de ingreso y salida de la ciudad de Bogotá, para los cuales se realizó el cálculo y análisis comparativo del TPD para los años 2013 y 2018.

En los corredores viales de ingreso y salida de Bogotá se encuentran las siguientes estaciones de peaje:

Tabla 5-7. Estaciones de peaje en los corredores viales de ingreso y salida de Bogotá

Corredor Vial	Peaje	Sentido de Cobro	Ubicación	Administrador	Entidad
Autopista Norte	Andes	Saliendo	Autopista Norte PR 2+600	Concesión Accenorte SAS	ANI
Calle 80	Siberia	Ambos sentidos	PR 9+000	Concesión Sabana de occidente SAS	ANI
Calle 13	Río Bogotá	Saliendo	PR 0+800	Concesiones CCFC SAS	ANI
Calle 13	Corzo	Entrando	Km 17 + 930, vía Madrid–Facatativá.	Concesiones CCFC SAS	ANI
Autopista Sur (Soacha)	Chusacá ²	Ambos sentidos	Km 109+200, vía Bogotá–Girardot.	Vía 40 Express	ANI
Salida a Villavicencio	Boquerón I	Ambos sentidos	PR 4 + 100	Covines	ANI
Vía a la Calera	Patios	Ambos sentidos	PR 0+000 de la vía Los Patios – La Calera – Sopó (Ruta 5009)	Perimetral Oriental de Bogotá SAS	ANI

Fuente: Concesiones: ACCENORTE S.A.S, SABANA DE OCCIDENTE S.A.S, CFCC S.A.S, COVIANDES, CONSEJONARIA VÍA 40 EXPRESS, CONSEJÓN PERIMETRAL ORIENTAL DE BOGOTÁ S.A.S

CONTRATO DE CONSULTORÍA Nº 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 122
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Considerando que la normativa en materia de restricción vehicular en Bogotá inicia en 2013, se procede a analizar el comportamiento del TPD de camiones, según el tipo de vehículo, entre 2013⁷ y 2018⁸, tomando como referencia las series históricas de peaje publicadas por la Agencia Nacional de infraestructura - ANI.

A continuación, se muestra una tabla comparativa donde se unifica la categorización vehicular para cada uno de los puntos de peaje a analizar, se evidencia que los datos provenientes del peaje Chusacá no se muestran de una manera discriminada para la categoría vehicular C2P y C2G ya que están agrupados dentro de la categoría II, adicionalmente no se cuenta con información de TPD de este peaje para el año 2016. Similar ocurre en la estación de Peaje Patios donde los vehículos C2P se encuentran agrupados dentro de la categoría II, como consecuencia de lo anterior, la información proveniente de estos dos peajes no fue utilizada dentro del análisis de composición vehicular.

Tabla 5-8. Categoría por tipo de vehículo estación de peaje

CATEGORIA RED- ANI		I	II	III	IV	V	VI	VII
ESTACIÓN DE PEAJE	ANDES	A	B	C2P	C2G	C3 - C4	C5	≥C6
	SIBERIA	A	B	C2P	C2G	C3 - C4	C6	≥C6
	RIO BOGOTÁ	A	B	C2P	C2G	C3 -C4	C5	≥C6
	CORZO	A	B	C2P	C2G	C3 -C4	C5	≥C6
	CHUSACÁ	A	B - C2P - C2G			C3 - C4	C5	C6
	BOQUERÓN I	A	B	C2P	C2G	C3 - C4	C5	≥C6
	PATIOS	A	B - C2P	C2G	C3 - C4	C5	C6	

Fuente: Concesiones: ACCENORTE S.A.S, SABANA DE OCCIDENTE S.A.S, CFCC S.A.S, COVIANDES, CONSECONARIA VÍA 40 EXPRESS, CONSECIÓN PERIMETRAL ORIENTAL DE BOGOTÁ S.A.S

⁷ Para el análisis de los años 2013 a 2018 se utilizan los datos de TPD correspondientes al mes de Marzo de cada año.

⁸ Para el análisis se utilizan los datos de TPD correspondientes al mes de marzo de 2018 último mes con información disponible al momento de elaboración del presente informe.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 123
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

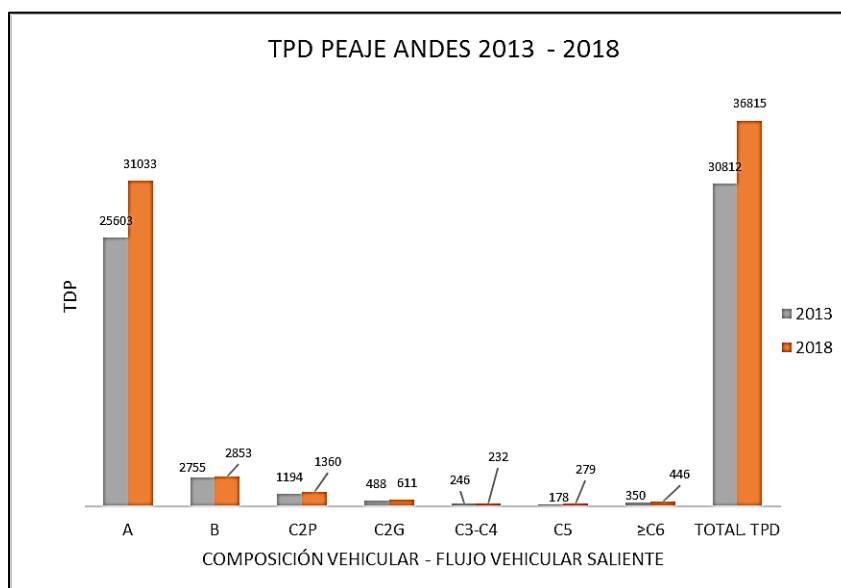
5.1.1.7 Composición de vehicular por estación de peaje 2013-2018.

A continuación, se presentan los resultados referentes a la información de volúmenes vehiculares para las estaciones de peaje de ingreso y salida de la ciudad de Bogotá, donde muestran los volúmenes promedios diarios y composición vehicular para el mes de marzo del año 2013 y 2018, haciendo énfasis en la participación de camiones en el TPD de cada peaje y la composición de estos.

a) Estación de peaje Andes (Corredor Autopista Norte)

Del análisis de la información se identifica que la composición general del tráfico está compuesta en su mayoría por autos livianos con una participación del 83,1% para el año 2013 y un 84,3% para el año 2018, por su parte los vehículos tipo bus representan un 8,9% para el año 2013 y 7,7 % para el año 2018, mientras que los camiones y vehículos de carga representan el 8% tanto para el año 2013 como para el 2018. Se evidencia que el TPD entre los años 2013 y 2018 ha crecido porcentualmente en toda la flota vehicular a excepción de la flota vehicular tipo C2P- C3-C4. Como se puede ver en las siguientes gráficas:

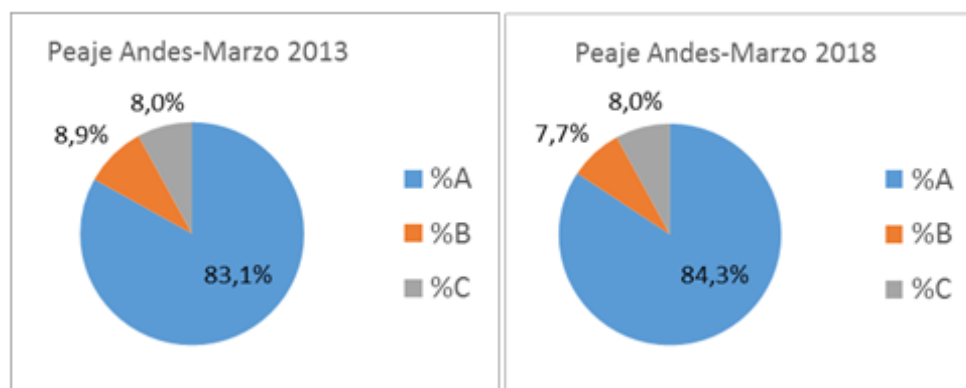
Gráfica 5-25. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Andes 2013 – 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

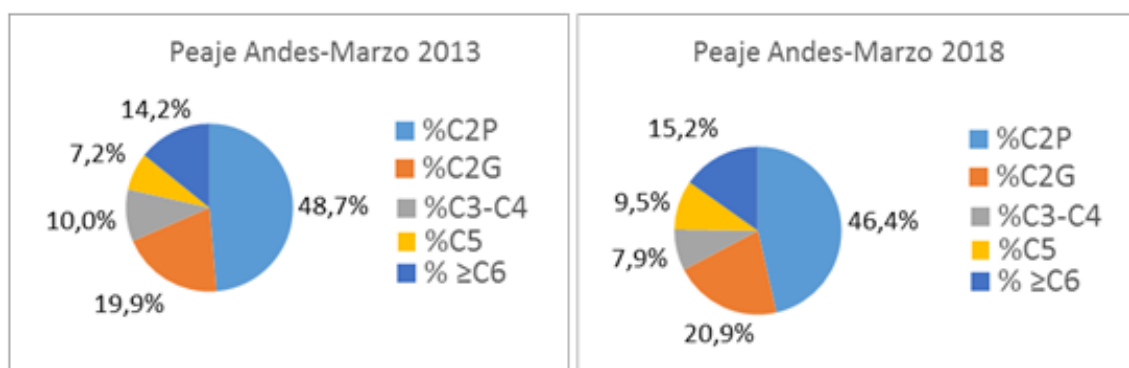
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 124
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-26. Composición vehicular saliente. Peaje Andes marzo 2013 – 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

Gráfica 5-27. Composición vehicular saliente vehículos de carga. Peaje Andes marzo 2013 – 2018



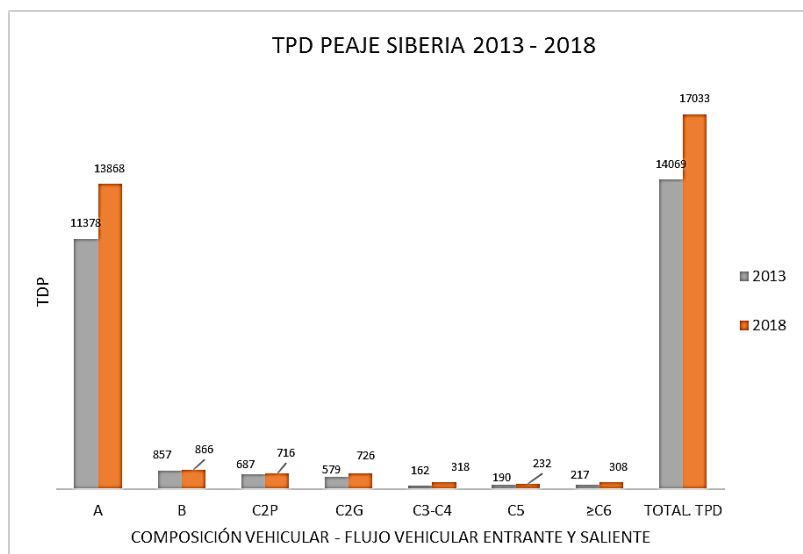
Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

b) Estación de peaje Siberia (Corredor Calle 80)

En cuanto a la composición general del tráfico promedio diario, se aprecia que la mayor proporción está compuesta por vehículos livianos con un 80,9% para el año 2013 y 81,4% para el año 2018, mientras que los vehículos tipo bus representan un 13% para el año 2013 y un 13,5% para el año 2018. Por otro lado, se evidencia una disminución porcentual de los vehículos de carga tipo C2P. Lo cual puede observarse en las gráficas que se presentan a continuación:

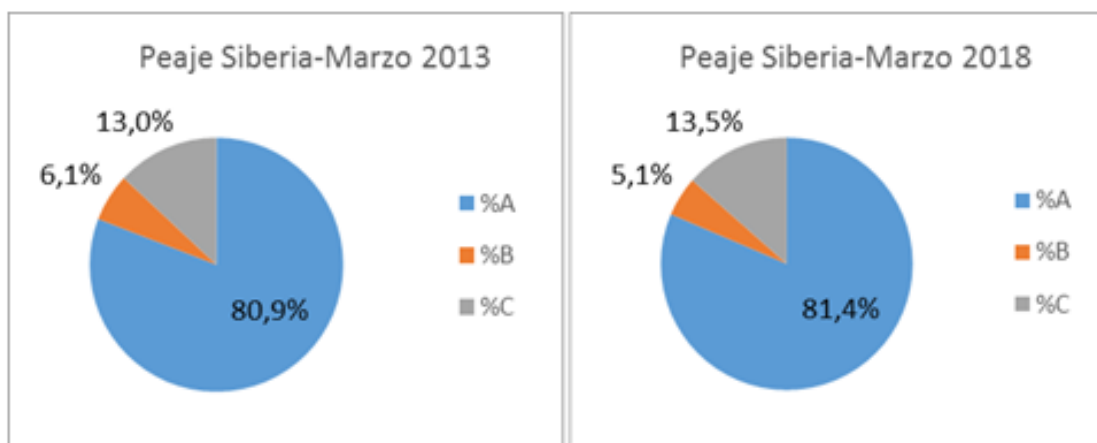
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 125
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-28. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Siberia 2013 – 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

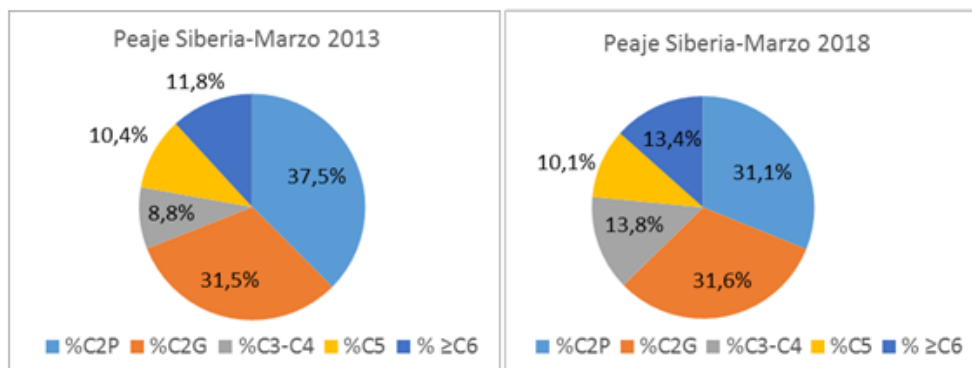
Gráfica 5-29. Composición vehicular saliente y entrante. Peaje Siberia marzo 2013 - 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 126
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-30. Composición vehicular saliente y entrante de vehículos de carga para el Peaje Siberia marzo 2013 – 2018

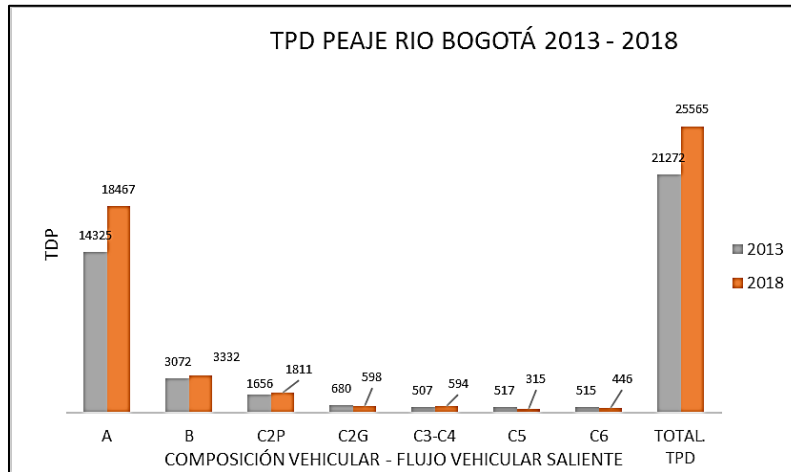


Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

c) Estación de peaje Río Bogotá (Corredor Calle 13)

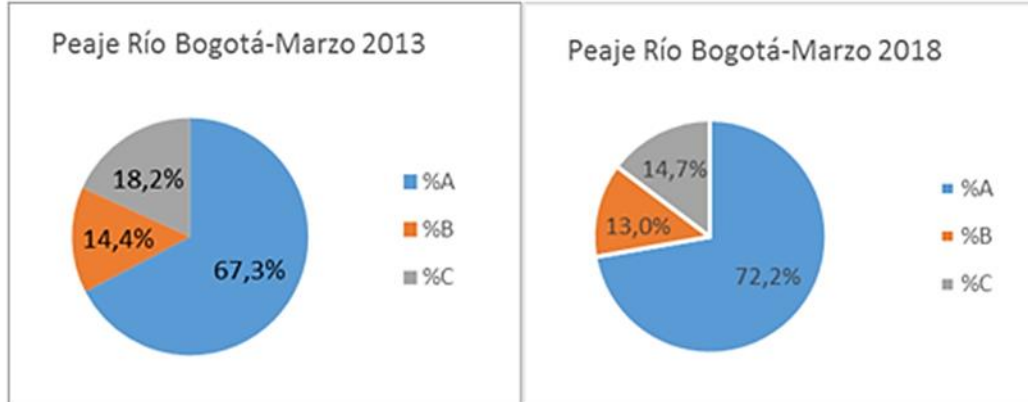
Del TPD total de la estación de Peaje Río Bogotá que es de 21272 para el año 2013 el 67,3% corresponden a vehículos livianos, el 14,4% de participación lo poseen los vehículos tipo bus y el restante 18,2% corresponde a vehículos tipo camión destacándose entre estos últimos el volumen de C2P. Para el año 2018 se presentan variaciones porcentuales con respecto al año 2013, los vehículos CP2 presentaron un aumento porcentual del 5,4%, mientras que la flota tipo C5 presentó disminuciones porcentuales del 5%. Se destaca la alta participación de camiones en este punto vial con respecto a las demás estaciones de peajes. Lo cual puede observarse en las gráficas que se presentan a continuación:

Gráfica 5-31. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Río Bogotá 2013 - 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

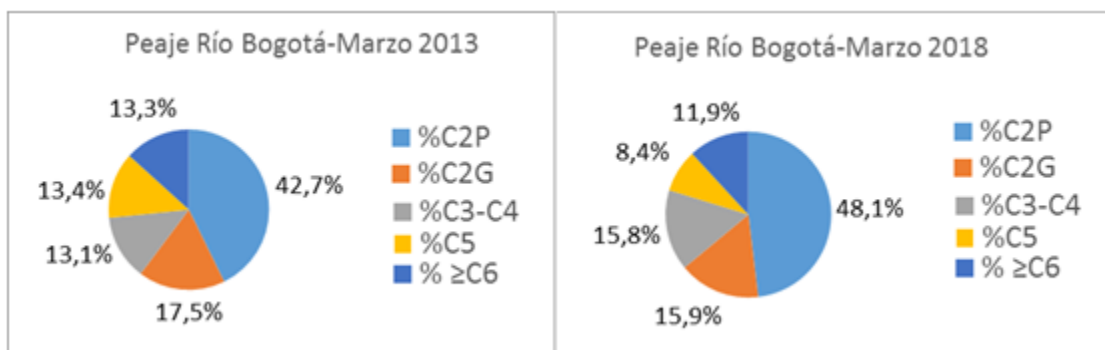
Gráfica 5-32. Composición vehicular saliente. Peaje Río Bogotá marzo 2013 – 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 128
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-33. Composición vehicular saliente vehículos de carga. Peaje Río Bogotá marzo 2013 – 2018

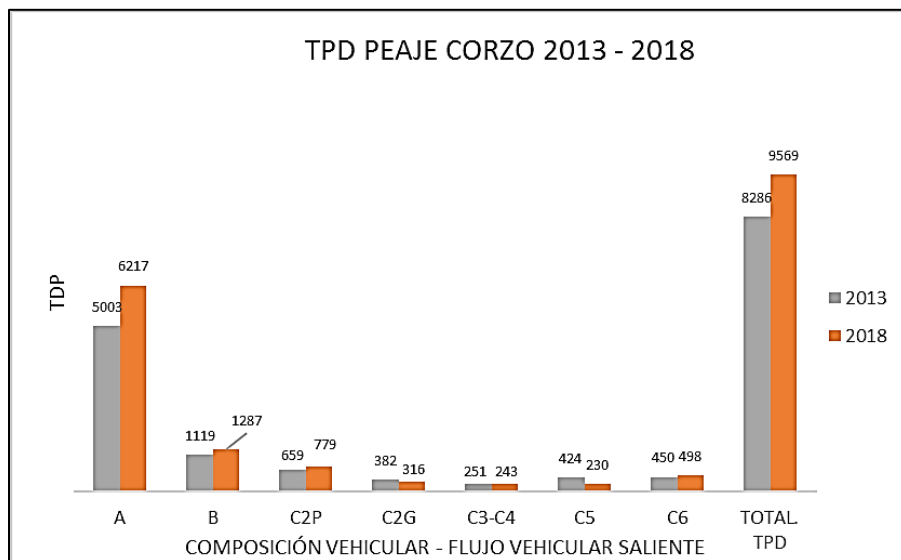


Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

d) Estación de peaje Corzo (Corredor Calle 13)

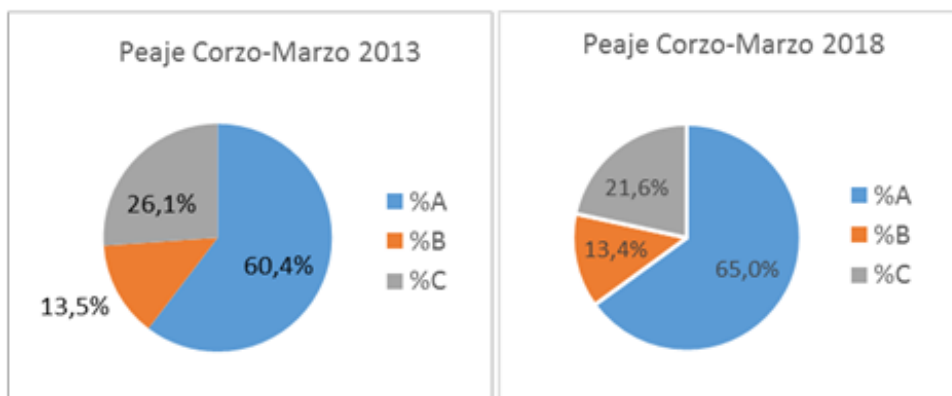
A partir de los resultados de los volúmenes de TPD estimados para la estación de Peaje Corzo, se puede apreciar que el flujo vehicular que ingresa por el corredor vial de la Calle 13 está compuesto en su mayoría por vehículos tipo automóvil tanto para el año 2013 como para el año 2018. Por otra parte, se evidencia que para el año 2018 la composición de vehículos de carga aumento considerablemente en cuanto a vehículos tipo C2P y disminuyó en cuanto a vehículos de carga tipo C5. Como se puede ver a continuación:

Gráfica 5-34. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Corzo 2013 – 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

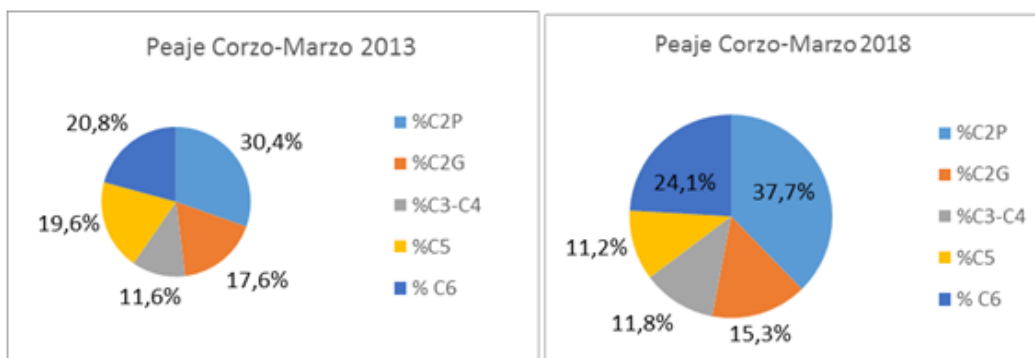
Gráfica 5-35. Composición vehicular entrante. Peaje Corzo marzo 2013 – 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 130
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-36. Composición vehicular entrante vehículos de carga. Peaje Corzo marzo 2013 – 2018

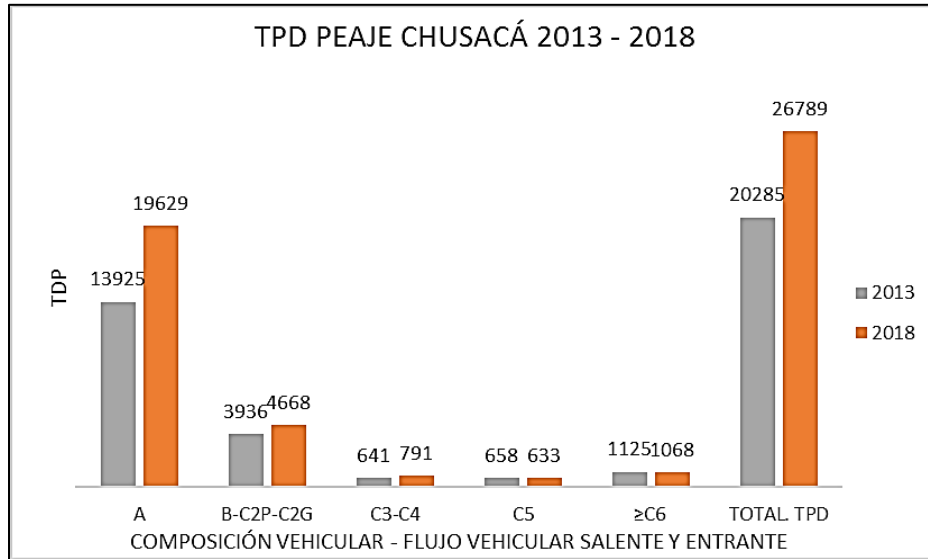


Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

e) Estación de peaje Chisacá (Corredor vial Autopista Sur):

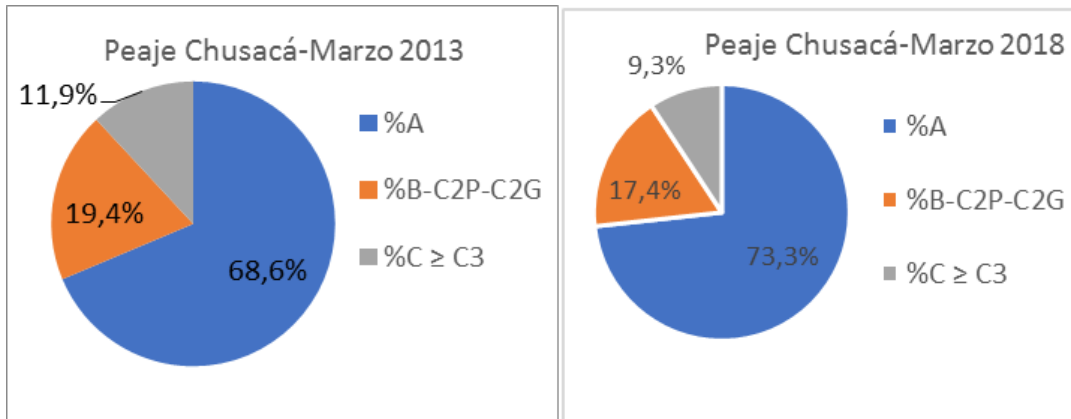
Para este punto vial se procedió a realizar el análisis de composición vehicular de acuerdo a la categorización que establece la Concesionaria Vial 40 Express para esta estación de peaje. Del TPD total de la estación que es de 20285 unidades vehiculares para el año 2013, el 68,6% corresponden a vehículos livianos, el 19,4% corresponden a buses y camiones C2 y el 11,9 % corresponde a vehículos tipo camión de más de 3 ejes. Para el año 2018 se presentaron aumentos porcentuales en la flota de carga tipo C3-C4 y para vehículos $\geq$ C6. Se evidencia que en el transcurso del año 2013 al año 2018 se presentó un incremento general de tránsito pasando de un total de 20.285 vehículos mixtos para el año 2013 a 26.789 vehículos mixtos para el año 2018.

Gráfica 5-37. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Chusacá 2013-2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

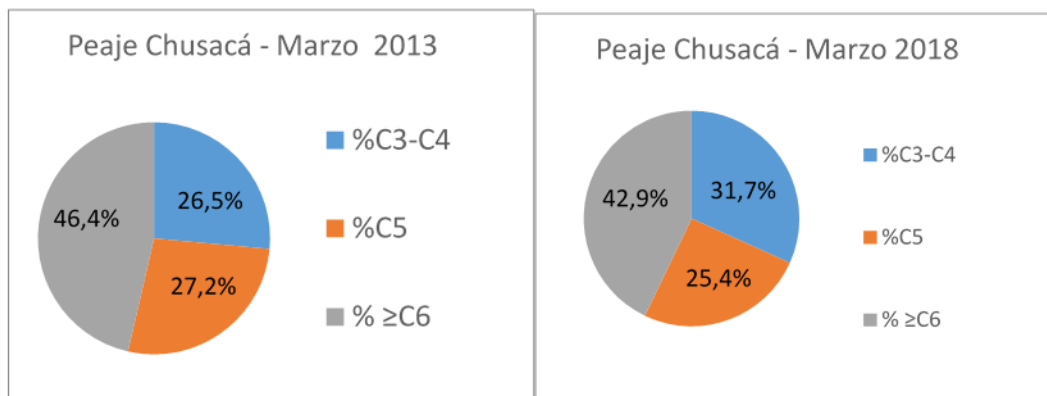
Gráfica 5-38. Composición vehicular saliente y entrante Peaje Chusacá marzo 2013 - 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 132
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-39. Composición vehicular saliente vehículos de carga. Peaje Chusacá marzo 2013 - 2018



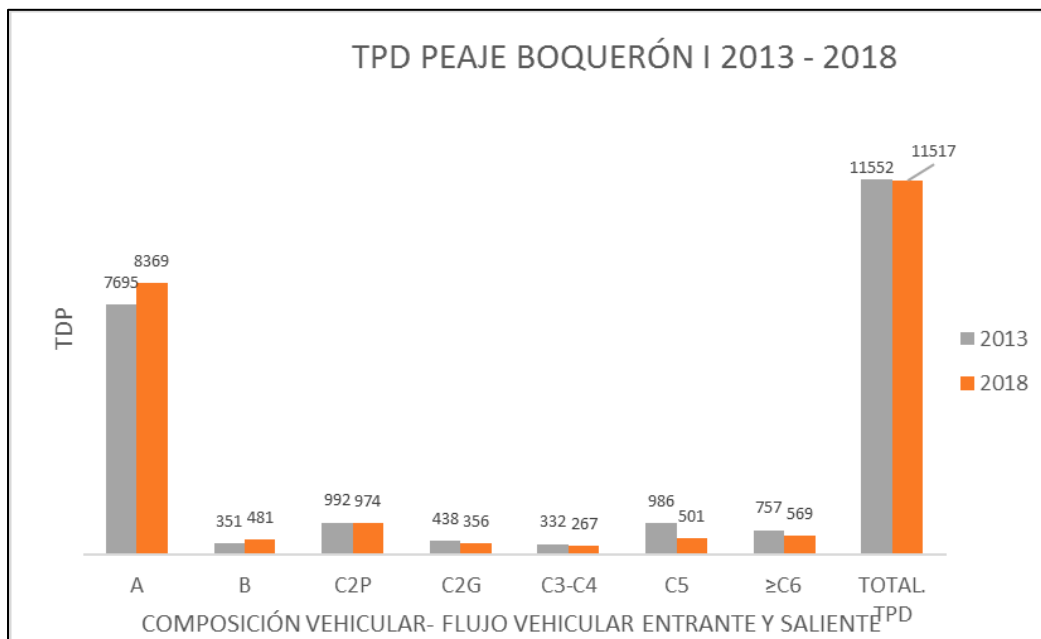
Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

f) Estación de peaje Boquerón-I (Corredor vial Avenida Boyacá)

Como se puede observar en la gráfica 4-14, se destaca la alta participación de vehículos tipo automóvil tanto para el año 2013 como para el año 2018, con porcentajes de participación del 66,6% y 72.7% respectivamente, seguido por la flota de camiones que configuran el 30% para el año 2013 y el 23,2% para el año 2018. Se evidencia una disminución en la composición de la flota de camiones entre el año 2013 y el año 2018.

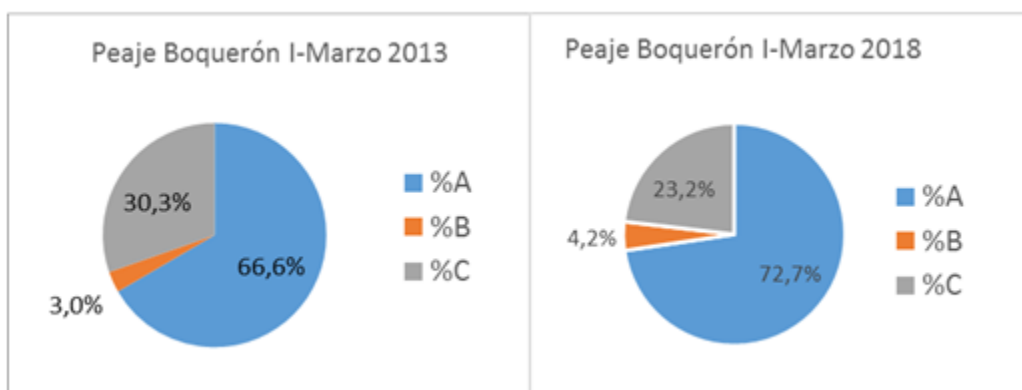
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 133
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-40. TPD por tipo de vehículo. Estación de peaje Boquerón-I 2013 – 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

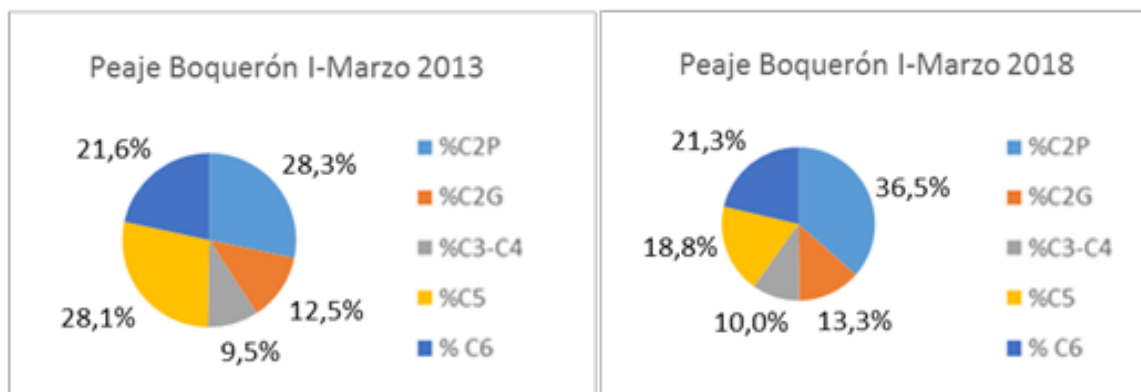
Gráfica 5-41. Composición vehicular entrante y saliente. Peaje Boquerón-I marzo 2013 – 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 134
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-42. Composición vehicular entrante y saliente vehículos de carga. Peaje Boquerón-I marzo 2013 – 2018



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

A continuación, se muestra una tabla resumen que contiene los datos de TPD para cada una de las estaciones de peaje para los años 2013 y 2018:

Tabla 5-9. Resumen TPD por estación de peaje. 2013-2018

Estación de Peaje		ANDES	SIBERIA	RÍO BOGOTÁ	CORZO	BOQUERON I	Total Peajes
Sentido de Cobro		Saliendo	Ambos sentidos	Saliendo	Entrando	Ambos sentidos	
Total TPD 2013	Autos	25.603	11.378	14.325	5.003	7.695	64.003
	Buses	2.755	857	3.072	1.119	351	8.154
	C2P	1.194	687	1.656	659	992	5.189
	C2G	488	579	680	382	438	2.566
	C3-C4	246	162	507	251	332	1.497
	C5	178	190	517	424	986	2.295
	≥C6	350	217	515	450	757	2.288
Total TPD 2018	Autos	31.033	13.868	18.467	6.217	8.369	77.955
	Buses	2.853	866	3.332	1.287	481	8.819
	C2P	1.360	716	1.811	779	974	5.640
	C2G	611	726	598	316	356	2.607
	C3-C4	232	318	594	243	267	1.654
	C5	279	232	315	230	501	1.558
	≥C6	446	308	446	498	569	2.267

Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 135
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-10. Participación de camiones en el TPD 2013 -2018

ESTACIÓN DE PEAJE		TOTAL CAMIONES 2013	TOTAL CAMIONES 2018
ANDES	Saliendo	2.455	2.929
SIBERIA	Ambos sentidos	1.834	2.299
RÍO BOGOTÁ	Saliendo	3.875	3.766
CORZO	Entrando	2.165	2.065
BOQUERON I	Ambos sentidos	3.505	2.667
% Participación de camiones en el TPD		16%	14%

Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

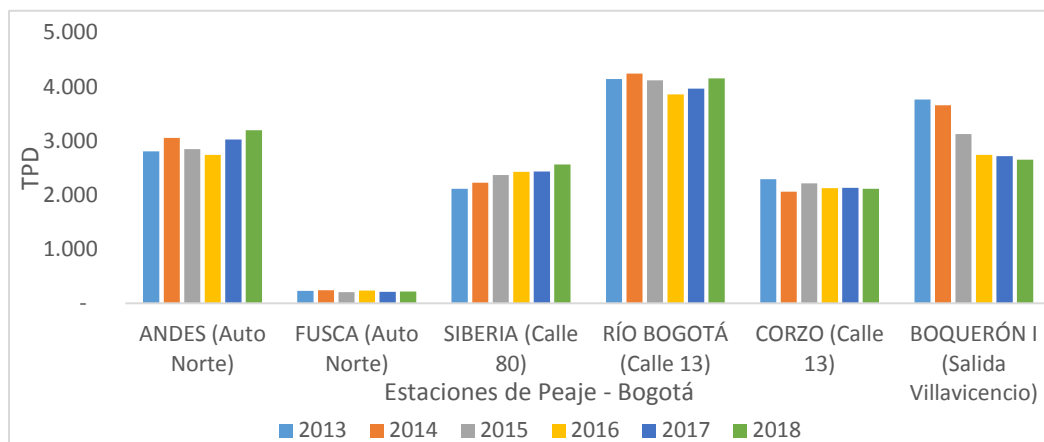
Con lo cual se puede concluir que la participación de vehículos de carga en el TPD ha pasado de ser 16% en el total de accesos y salidas a Bogotá en el año 2013 a 14% en el año 2018.

5.1.1.8 Volúmenes vehiculares por estación de peaje 2013-2018.

Con el fin de determinar cuál de las estaciones de peaje presenta mayor flujo vehicular de carga pesada, se procedió a consolidar la base datos para los puntos viales analizados durante el periodo 2013 al 2018, a continuación, se muestra el tránsito promedio diario de vehículos de carga (C2P, C2G, C3, C4, C5, C6) para cada una de las estaciones de peajes a analizar.

Del procesamiento de la información, se observa que la estación de mayor acceso (flujo vehicular entrante 2018) de camiones es Corzo con un tránsito promedio diario de camiones de 2.065 unidades vehiculares. La estación de peaje que registra mayor salida de volúmenes de camiones es Río Bogotá (flujo vehicular saliente 2018) con un tránsito promedio diario de 3.766 unidades vehiculares, seguida por la estación de peaje Andes (flujo vehicular saliente 2018) con un tránsito promedio diario de 2.929 unidades vehiculares.

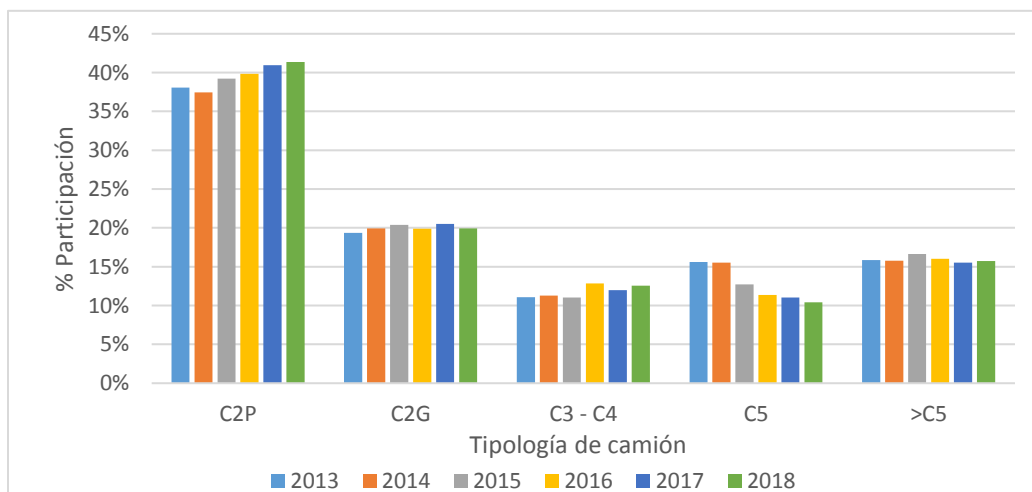
Gráfica 5-43. TPD Estaciones de Peaje



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

De la misma manera se procedió a consolidar la información por tipología de camión en el total de accesos y salidas de la ciudad de Bogotá con el fin de determinar qué tipo de camión representa mayor participación en el total de accesos y salidas de los peajes analizados. A continuación, se evidencia que el tipo de camión con mayor participación en el total de accesos y salidas de los peajes analizados es el C2P.

Gráfica 5-44. Participación por categoría de camiones

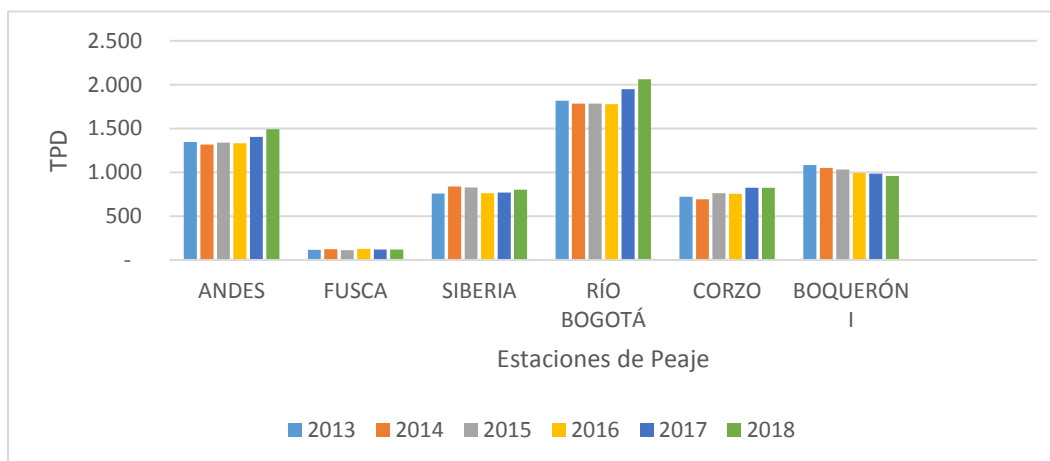


Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

Por otra parte, se consolidó la base de datos por tipología de camión para cada uno de los peajes con el fin de evaluar qué volumen vehicular se destaca en cada uno de los puntos viales analizados.

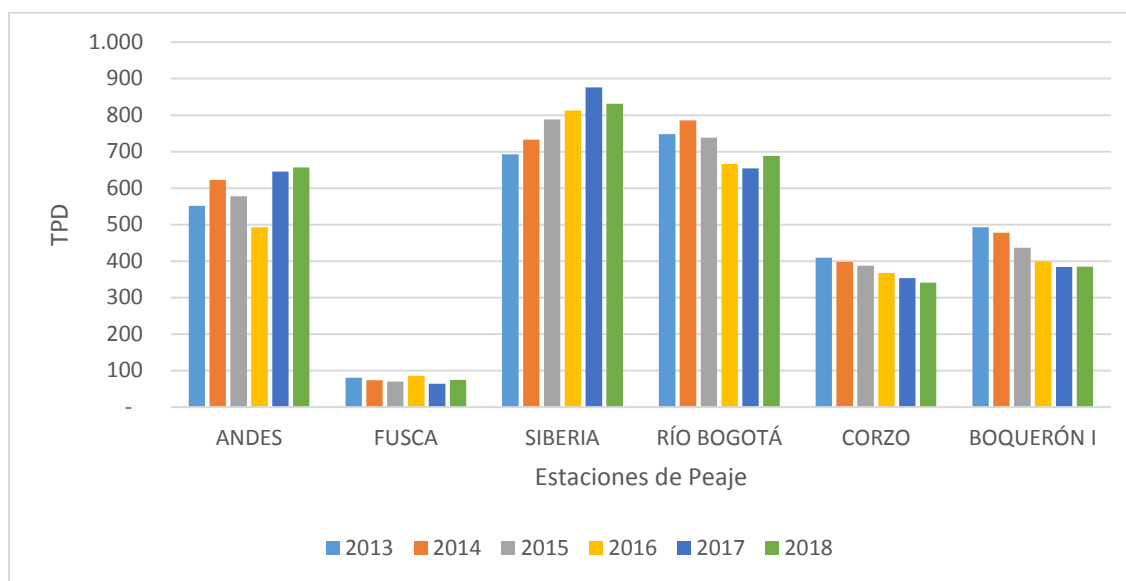
Con lo cual se destaca que el mayor tránsito de volúmenes vehiculares tipo C2P se registra en la estación de peaje Río Bogotá, el tránsito de volúmenes vehiculares de camiones tipo C2G es mayor en el peaje Siberia. Se evidencia que el peaje por donde transita mayor flujo vehicular tipo C3-C4 es el peaje del Río Bogotá, finalmente se concluye que el peaje por donde transita mayor cantidad de vehículos $\geq$ C5 es Boquerón-I, a continuación, se muestran el TPD diario para cada categoría vehicular de carga, para los diferentes puntos de análisis de estaciones de peaje durante el transcurso del año 2013 al 2018.

Gráfica 5-45. TPD de Vehículos Tipo C2P Estaciones de Peaje Bogotá



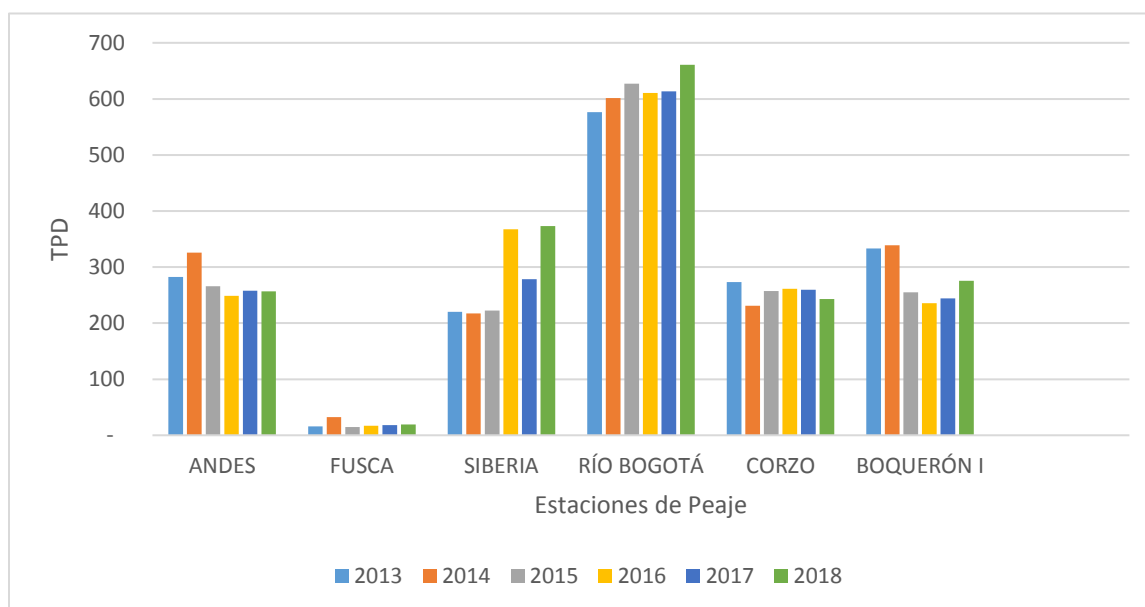
Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

Gráfica 5-46. TPD categoría C2G Estaciones de Peaje Bogotá



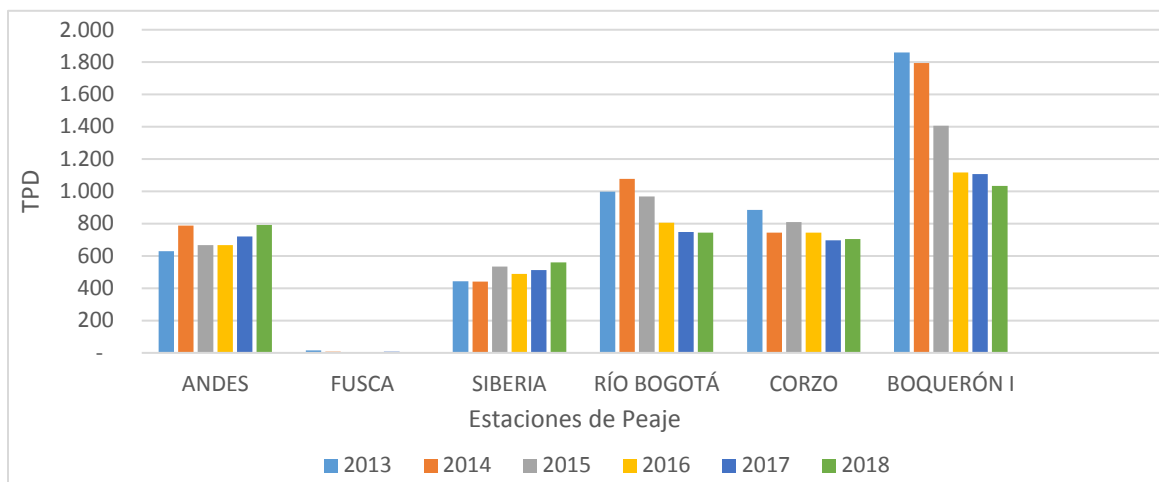
Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

Gráfica 5-47. TPD categoría C3-C4 Estaciones de Peaje Bogotá



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

Gráfica 5-48. TPD de Vehículos Tipo > C4 Estaciones de Peaje Bogotá



Fuente: EPYPSA 2019 a partir de información de Operación estadística de tráfico y recaudo ANI

5.1.1.9 Conclusiones componente de tránsito

Evolución volúmenes vehiculares.

Respecto a la evolución de volúmenes se observa que se mantiene constante la proporción de vehículos de carga durante el período de 2013, 2016, 2018 (4,8% del total de vehículos mixtos), sin embargo se destaca la alta y creciente participación de la categoría C2, para el año 2013 esta categoría vehicular constituía el 76,6% con 56.187 unidades vehiculares, mientras que para el año 2018 alcanzó el 83,5% con 71.162 vehículos de carga, de la misma manera se evidencia una tendencia decreciente del tránsito de vehículos $\geq C3$, para el año 2013 constituían el 23,4% con 17.207 unidades vehiculares, para el año 2016 el 17,8% con 13.395 unidades vehiculares, mientras que para el año 2018 el 16,5% con 14.068 vehículos de carga.

Cálculo y evolución periodos pico.

Teniendo en cuenta el análisis de los volúmenes vehiculares, la franja del periodo pico AM ha permanecido constante en el periodo horario 10:00 – 13:00, para el año 2013 el volumen horario de vehículos de carga durante el periodo pico AM alcanzaba 4.662 unidades vehiculares, los cuales representaban el 2,6% del tránsito de vehículos mixtos durante el periodo horario. Mientras que para el año 2018 el volumen vehicular de carga superó 6.950 unidades vehiculares, las cuales representan el 3,9% del tránsito de vehículos durante el periodo pico. (Incremento del 49%), la franja del periodo pico PM se redujo 30 minutos de las 14:30 – 17:30 hacia las 14:15 – 16:45, para el año 2013 el volumen horario de vehículos

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 140
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

de carga durante el periodo pico PM alcanzaba 5.353 unidades vehiculares las cuales representan el 4,8% del tránsito general durante el periodo pico; mientras que para el año 2018 el volumen vehicular superó 6.797 unidades vehiculares, los cuales representan el 4,1% del total del tránsito de vehículos mixtos durante el periodo pico. (Incremento del 27%)

Adicional a lo anterior, se evidencia que no hay coincidencia entre los periodos pico de volúmenes vehiculares mixtos y de carga, lo cual indica que a manera general el comportamiento del tránsito de vehículos de carga se ha adaptado a la restricción impuesta por la normatividad vigente.

Análisis normatividad por zona de circulación.

Teniendo en cuenta el análisis de la regulación actual por zonas para circulación de vehículos de carga en Bogotá, podemos concluir lo siguiente:

Para el caso de la zona 2:

- Se observa que para el periodo AM sin restricción (2013) se registraron 758 vehículos tipo C2, mientras que para el periodo con restricción (2018) se registraron 879 vehículos, lo cual evidencia un crecimiento del 16% del tránsito de vehículos de esta categoría.
- Por otro lado, se observa que en 2013 en el horario de 6:00-8:00 se registraron 71 vehículos $\geq C3$, mientras que para el año 2018 en este periodo que corresponde al horario restricción se registraron 110 vehículos $\geq C3$, que podrían corresponder a vehículos exceptuados o a vehículos que estarían infringiendo la norma.
- Para el caso del periodo PM sin restricción (2013) se registraron 985 vehículos tipo C2, mientras que para el periodo con restricción (2018) se registraron 932 vehículos, lo cual indica un decrecimiento del 5,38% del tránsito de vehículos de carga tipo C2 para este punto de análisis.
- De igual manera se evidencia que en el año 2013 en el horario 17:00 – 19:30 se registraron 34 vehículos $\geq C3$, mientras que para el año 2018 se registraron 49 vehículos $\geq C3$, que en este caso podrían corresponder a vehículos exceptuados o a vehículos que estarían infringiendo la norma.

Para el caso de la zona 3:

- Para el caso de la zona 3 la medida restringe vehículos con designación de 3 ejes en adelante y con un peso bruto mayor a 17.42 toneladas, se evidencia que la restricción probablemente pudo generar un incremento (13,8%) en el tránsito de vehículos tipo C2.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 141
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

- Del mismo modo, se evidencia una disminución del 50% en el tránsito de vehículos >C3, sin embargo, en el periodo de restricción se registraron 20 vehículos >C4, que en este caso podrían corresponder a vehículos exceptuados o incluso a vehículos que están incumpliendo la restricción.

Para el caso del corredor vial calle 13:

- Se evidencia un crecimiento del tránsito de vehículos tipo C2P, para el año 2013 se registraron 388 vehículos y para el año 2019 se registraron 479 lo cual indica un incremento del 23,4% del tránsito de esta categoría vehicular.
- Por otro lado, se observa que la categoría tipo C2G presenta un decrecimiento del 24 %, para el año 2018 se registró un tránsito de 858 vehículos, mientras que para el año 2019 se registraron 652 vehículos.
- Las categorías $\geq C3$ presentaron un comportamiento similar a la categoría C2G, para el año 2018 se registraron 234 vehículos $\geq C3$, mientras que para el año 2019 se registraron 96 vehículos $\geq C3$, lo cual indica que, aunque es evidente que el comportamiento del tránsito presenta una tendencia decreciente para los vehículos $\geq C3$ en el periodo de restricción, se observa que aun así hay tránsito de vehículos que podrían infringir la restricción de este corredor vial o estar incluidos dentro de las excepción a la normativa vigente

Restricción ambiental:

- Por último, en cuanto a la restricción ambiental se evidencia que para el año 2018 en el periodo de las 9:00 -10:00 am transitaron 4.450 vehículos tipo C2, 215 vehículos tipo C3 y 166 vehículos >C4, los cuales representan el 6% del tránsito de vehículos de carga aforados en el periodo de 5:00-23:00, estos pueden corresponder a vehículos que estén incumpliendo la restricción ambiental o a vehículos exceptuados.

Análisis decreto 593 de 2018 (Calle 13 2018-2019)

Al comparar el tránsito actual de vehículos de carga en la calle 13 con un periodo antes de la restricción, como se observa en las gráficas anteriores, se puede concluir que:

- El número de camiones pequeños (C2P) en el periodo de las 6:00 a las 8:00 incrementó del 2018 al 2019 en un 78%
- En concordancia con lo anterior, las demás tipologías disminuyeron dentro de ese mismo periodo, con la siguiente proporción; C2G un 15%, C3 un 40%, C4 un 44%, C5 un 58% y >C5 un 40%.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 142
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

- Para el día de aforo del año 2019, en el periodo de restricción (6:00-8:00), transitaron alrededor de 1.146 vehículos de carga, de los cuales cerca del 61% (891 vehículos) pertenecen a una categoría $\geq C2G$, lo cual sugiere que estos vehículos tienen una capacidad de carga superior a siete (7) toneladas y para el caso del corredor vial de la calle 13, este volumen vehicular podría estar infringiendo la restricción.
- El elevado número de vehículos con restricción que circula por la calle 13 puede corresponder a las excepciones o incluso a vehículos que estén incumpliendo con la normativa, de manera que se requiere un mayor control para la efectividad de la restricción y por supuesto una disminución de las excepciones.

Volúmenes vehiculares de carga por accesos viales (Estaciones de peaje)

Del procesamiento de la información, se observa que la estación de mayor acceso (flujo vehicular entrante 2018) de camiones es Corzo con un tránsito promedio diario de camiones de 2.065 unidades vehiculares. La estación de peaje que registra mayor salida de volúmenes de camiones es Río Bogotá (flujo vehicular saliente 2018) con un tránsito promedio diario de 3.766 unidades vehiculares, seguida por la estación de peaje Andes (flujo vehicular saliente 2018) con un tránsito promedio diario de 2.929 unidades vehiculares.

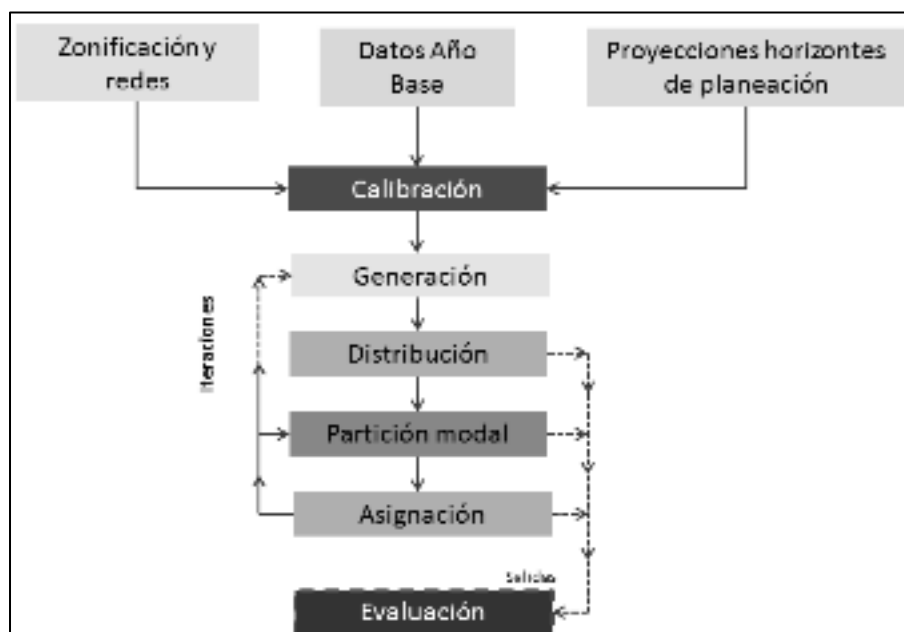
Se destaca que el mayor tránsito de volúmenes vehiculares tipo C2P se registra en la estación de peaje Río Bogotá, el tránsito de volúmenes vehiculares de camiones tipo C2G es mayor en el peaje Siberia. Se evidencia que el peaje por donde transita mayor flujo vehicular tipo C3-C4 es el peaje del Río Bogotá, finalmente se concluye que el peaje por donde transita mayor cantidad de vehículos $\geq C5$ es Boquerón-I, a continuación, se muestran el TPD diario para cada categoría vehicular de carga, para los diferentes puntos de análisis de estaciones de peaje durante el transcurso del año 2013 al 2018.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 143
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.1.2 COMPONENTE DE TRANSPORTE

El modelo de transporte recibido por parte de Secretaría Distrital de Movilidad, es un modelo de transporte clásico de 4 etapas, con método de pivoteo controlado, codificado en la plataforma de modelación INRO-EMME, que estima matrices sintéticas de los estados actuales y futuros y partir de allí calcula las diferencias entre estas y las aplica a las matrices reales, para generar las matrices “reales” proyectadas de los escenarios futuros. El proceso es iterativo y se detiene hasta que los cambios relativos entre asignaciones es el mínimo definido.

Figura 5-4. Estructura Modelo de 4 Etapas



Fuente: Ortúzar, Willumsen-Modeling Transport

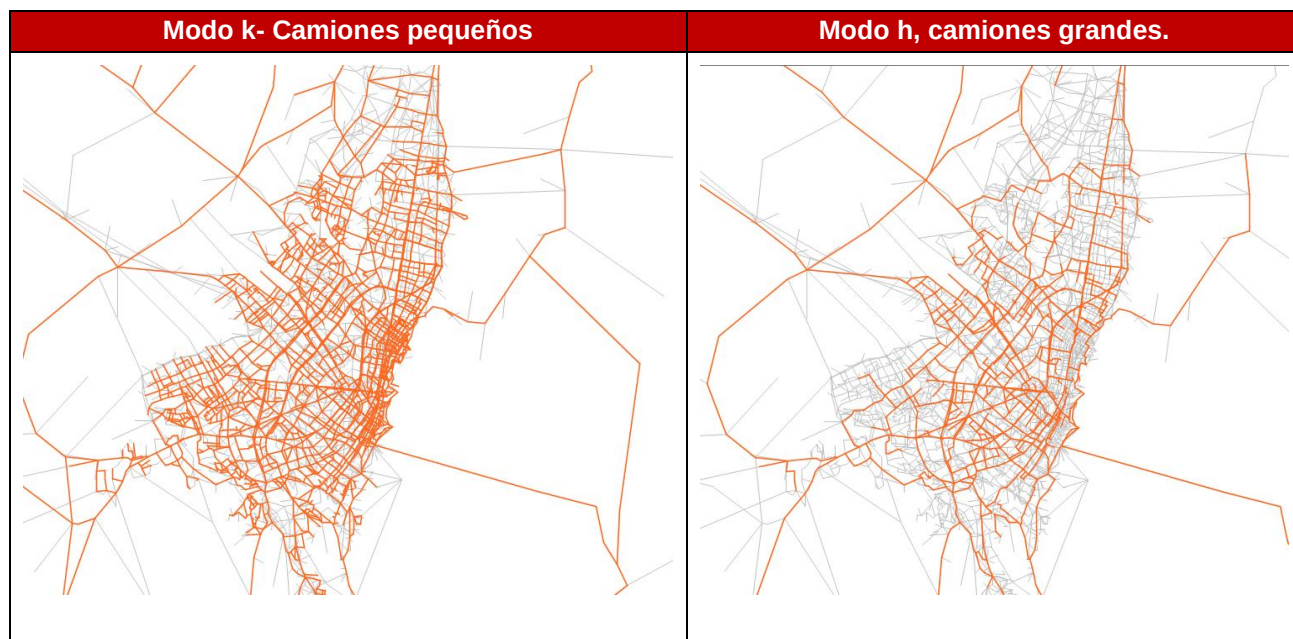
El modo carga, se representa en el modelo, en la oferta, como uno que puede usar ciertos tipos de arcos (los que tienen permitido este tipo de modo) y la demanda, a través de matrices de Origen-Destino, que agrupan 2 categorías de viajes de carga, camiones grandes y camiones pequeños.

El modo carga esta codificado en 7.265 arcos de los 12.414 arcos codificados en el modelo, para los modos privados. (58% de la red vial codificada). El modo k, es el modo que representa los camiones pequeños (vehículos de carga hasta 2 ejes 2C.) y esta codificado

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 144
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

en 7.262 arcos, mientras que los camiones grandes (vehículos de carga de 3 ejes-3C o más), están codificados en 2.400 arcos, bajo el modo h.

Figura 5-5. Arcos codificados con el modo carga



Fuente: EPYPSA 2019, a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

Los modos de carga, h y k, tiene cada uno asociada una matriz de viajes, que representan los viajes que se hacen en cada uno de estos modos en la hora pico.

Tabla 5-11. Matrices de los modos carga

Nombre	Modo	Matriz (nombre en el modelo)	Viajes
Carga pequeños	k	mf624	6.998
Carga Grandes	h	mf625	6.87

Fuente: EPYPSA 2019, a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 145
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

La matriz de carga de camiones grandes, se asigna a la red vial a través de métodos simplificados de asignación como ruta más corta o todo o nada, solo para representar una precarga, en los arcos, antes de asignar el modo privado. Este efecto, en la capacidad vial de la red, se traslada a la asignación de los modos privados y luego a la asignación del modo público. Como parte de la precarga, también esta considerada, la reducción de capacidad vial, por presencia de vehículos de transporte público en los arcos de tráfico mixto. De otro lado, la demanda de camiones pequeños, es tratada como un modo mas de transporte privado y asignada a la red (en vehículos equivalentes) mediante una asignación multiclasa por equilibrio del usuario, donde todos los caminos elegidos, entre un par OD, tiene el mismo costo.

A continuación en la tabla se muestran los viajes de los modos asignados :

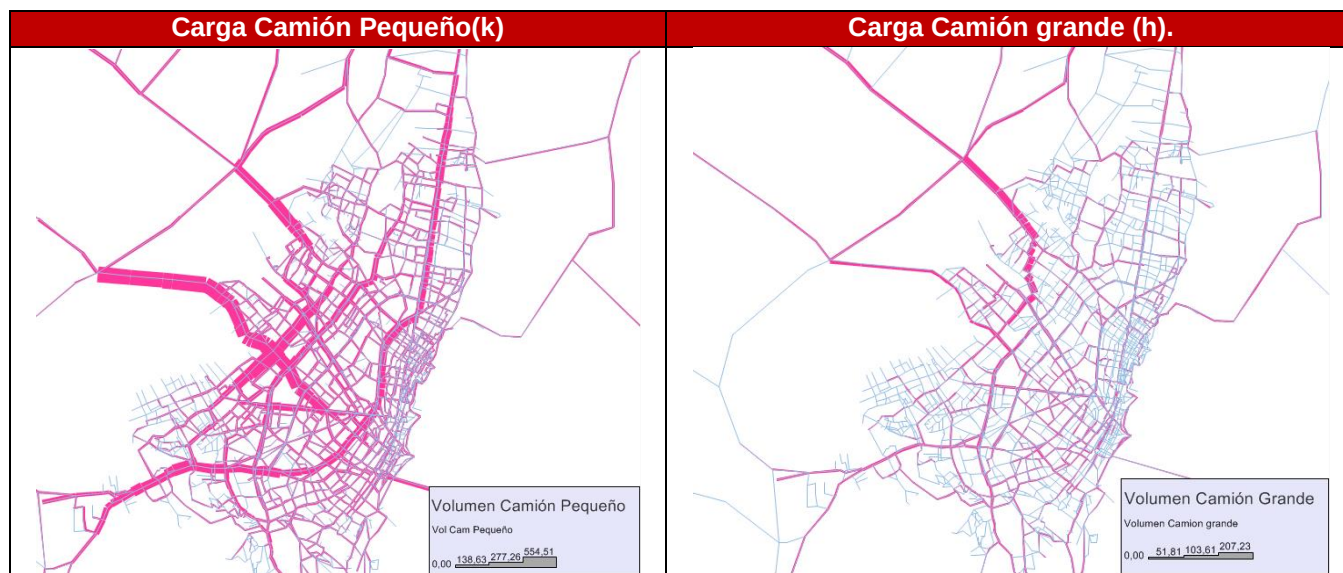
Tabla 5-12. Viajes por Modo

	Camión pequeño	Camión grande	Motos	Taxi	Auto privado	Transporte Público
Viajes	6.998	687	115.563	52.439	152.253	645.845

Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

El volumen de viajes de la carga, en su conjunto, representan el 2,45% del volumen de viajes de los otros modos.

Figura 5-6. Volumen asignado – Escenario base



Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 146
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.1.2.1 Escenario Sin Restricción - SR”

De acuerdo con las mesas de trabajo y con la información disponible, se elaboró un escenario partiendo de la suposición de que la demanda de los vehículos de carga, si no tuviera restricción alguna por la normatividad vigente, se compartiría, en la hora pico de modelación, como lo hace en la hora de máxima demanda del sector carga, esto con el objeto de evaluar el impacto de las restricciones en la movilidad.

Los factores de relación de las matrices de carga para la hora de máxima demanda de la ciudad, para un día hábil (6:30 – 7:30) vs las matrices de la hora de máxima demanda de la carga (10:45-11:45), se calcularon teniendo en cuenta la información consignada en el Informe 4, de la consultoría, “Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de Carga de la Ciudad de Bogotá D.C.”, realizada en el 2015.

Tabla 5-13. Matrices hora pico día hábil

Tabla 3.3 Tamaño de las matrices de la hora pico de modelación del día hábil		Grupo A: Vans y vehículos livianos Grupo B: Camiones de 2 ejes Grupo C: Camiones de 3 ejes Grupo D: Camiones de 4 o más ejes
Matriz	Total viajes	
A	4979	
B	4208	
C	400	
D	398	
Fuente: Steer Davies Gleave		

Tabla 3.4 Tamaño de las matrices de la hora pico de carga del día hábil	
Matriz	Total viajes
A	8201
B	6831
C	913
D	878
Fuente: Steer Davies Gleave	

Allí se encontró que la relación de los vehículos pequeños (categoría A y B) y los vehículos grandes de carga (categoría C y D) de la hora pico de modelación y la hora pico de carga, eran respectivamente, 1,64 y 2,24.

Tabla 5-14. Factores de relación

Factores de relación HP modelo - HP Carga	
Camión pequeño	Camión grande
1,64	2,24

Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 147
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.1.2.2 Indicadores de evaluación

Una vez asignados los modelos base (con restricción) y el escenario sin restricción (SR), se cuenta con la información necesaria para calcular los indicadores de evaluación previstos:

- Relación volumen-capacidad (v/c)
- Velocidad (km/h)
- Tiempo de viaje (h)

Estos indicadores fueron evaluados en tres escalas de red:

- Sistema vial principal y secundario: Se tuvieron en cuenta todas las vías representadas en el modelo, exceptuando las vías locales.
- Sistema vías principales: Se tuvieron en cuenta solamente la red vial principal
- Corredores particulares: Se evaluaron los indicadores para 4 corredores específicos:
 - Auto Norte (cl 85 – 185)
 - Auto Sur (1 de mayo hasta salida Bogotá)
 - Calle 80 (Cr 30 – limite Bogotá)
 - Calle 13 (Cr 30 – limite Bogotá)
- **Relación Volumen/capacidad (V/C)**

Para la red vial primaria y secundaria, los porcentajes de vías saturadas o con una relación $v/c > 1$, están entre el 20% y 21%.

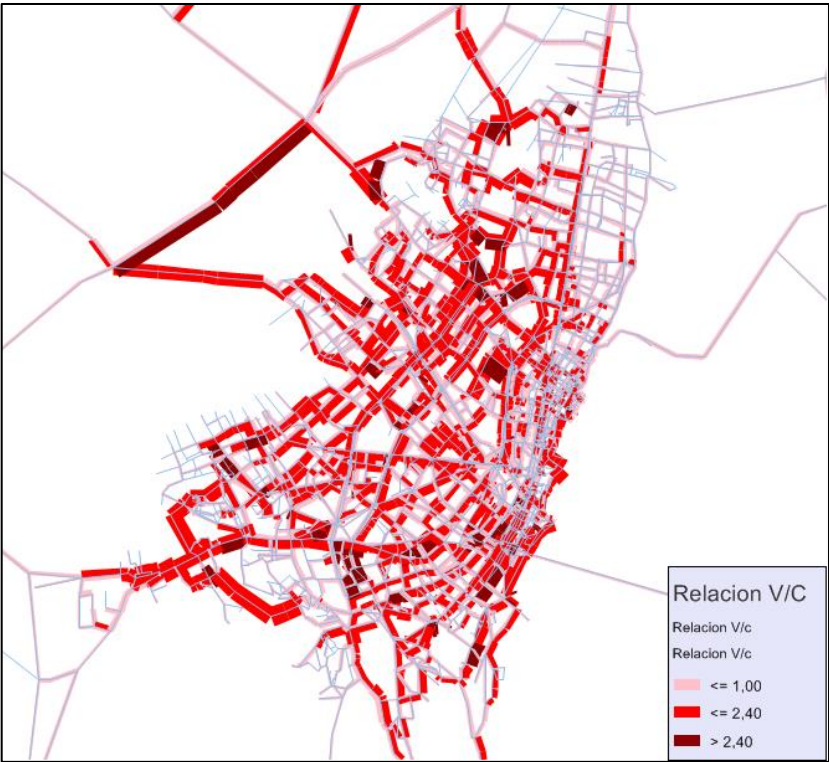
Tabla 5-15. Relación v/c Red principal y secundario

Escenario base				Escenario sin restricción			
	Clase	Frecuencia	% acumulado		v/c	Frecuencia	% acumulado
	0,5	2006	46,61%		0,5	1891	43,94%
	1	1413	79,44%		1	1483	78,39%
	1,5	652	94,59%		1,5	691	94,45%
	y mayor...	233	100,00%		y mayor...	239	100,00%



Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

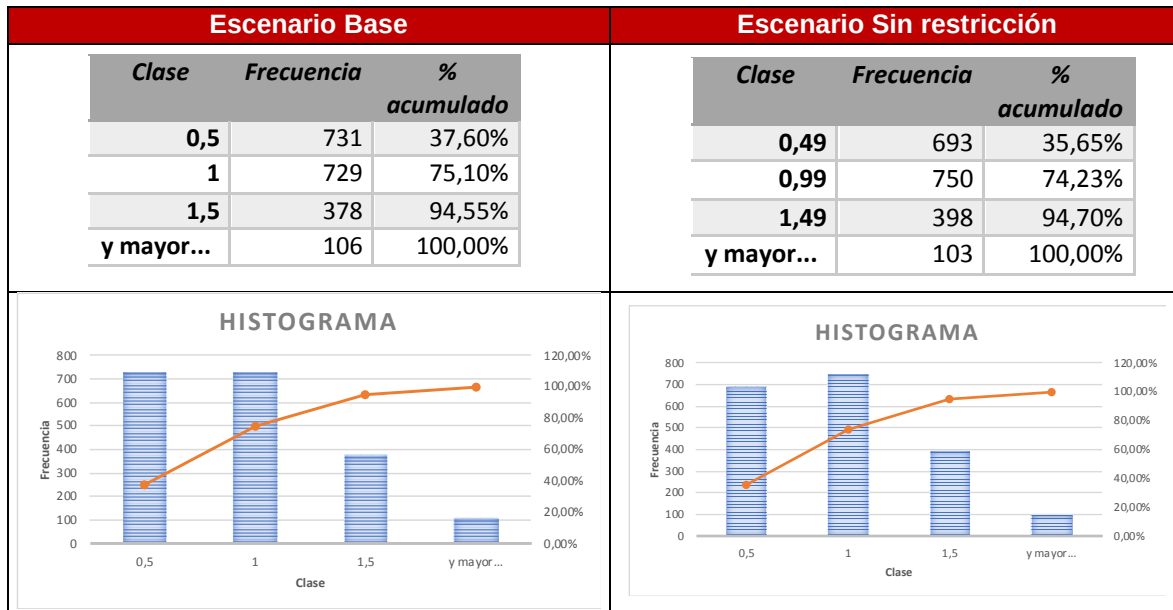
Figura 5-7. Relación v/c – Escenario base – red vial principal y secundario



Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

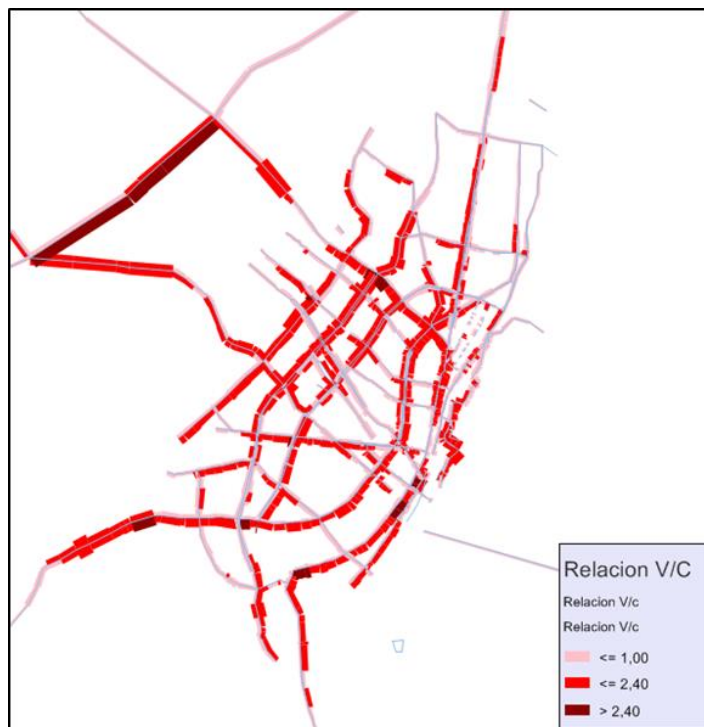
En las vías principales, el porcentaje de vías con relación v/c >1, se sitúa en el 32%, para ambos escenarios.

Tabla 5-16. Relación v/c Red Principal



Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

Figura 5-8. Relación v/c – Red Vial Principal



Fuente: EPYPSA 2019, a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

En particular, para los corredores particulares, todos presentan, en promedio, relaciones v/c altas, por encima de 0,88 (Autonorte), siendo el más saturado es el de la AutoSur, con una relación v/c en promedio de 1,31, seguido de la calle 80 (1,11) y la calle 13 (0,97).

Y, en comparación con el escenario sin restricción, no hay cambios significativos en la relación de volumen capacidad.

Tabla 5-17. Relación v/c – Corredores particulares

V/C	Autonorte		AutoSur		Calle 80		Calle 13	
	Base	SR	Base	SR	Base	SR	Base	SR
Media	0,81	0,85	0,99	1,01	1,10	1,08	0,65	0,85
Desviación estándar	0,29	0,28	0,49	0,45	0,63	0,64	0,22	0,22
Mínimo	0,15	0,14	0,15	0,21	0,29	0,28	0,29	0,29
Máximo	1,33	1,36	2,32	2,19	2,52	2,51	1,29	1,25

Fuente: EPYPSA 2019, a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 151
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

- **Velocidades**

La velocidad promedio, evaluada en la red vial principal y secundaria se ubico en 31 km/h, para el escenario base y de 29 km/h para el escenario SR, con una desviación estándar de 13,5 %, en ambos casos.

Tabla 5-18. Velocidad escenarios red vial principal y secundaria

Velocidad km/h		
	Base	SR
Media	31,37	29,43
Desviación estándar	13,48	12

Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

El 97% de las velocidades, de los arcos del modelo, de ambos escenarios, están por dejado de 40 km/h.

Tabla 5-19. Velocidad red vial principal y secundaria

Escenario base				Escenario "Sin restricción"			
V(k/h)	Frecuencia	% acumulado		V(km/h)	Frecuencia	% acumulado	
0	790	18,37%		0	968	22,49%	
20	2247	70,63%		20	2214	73,93%	
40	1165	97,72%		40	1029	97,84%	
60	62	99,16%		60	66	99,37%	
80	36	100,00%		80	27	100,00%	

Histograma

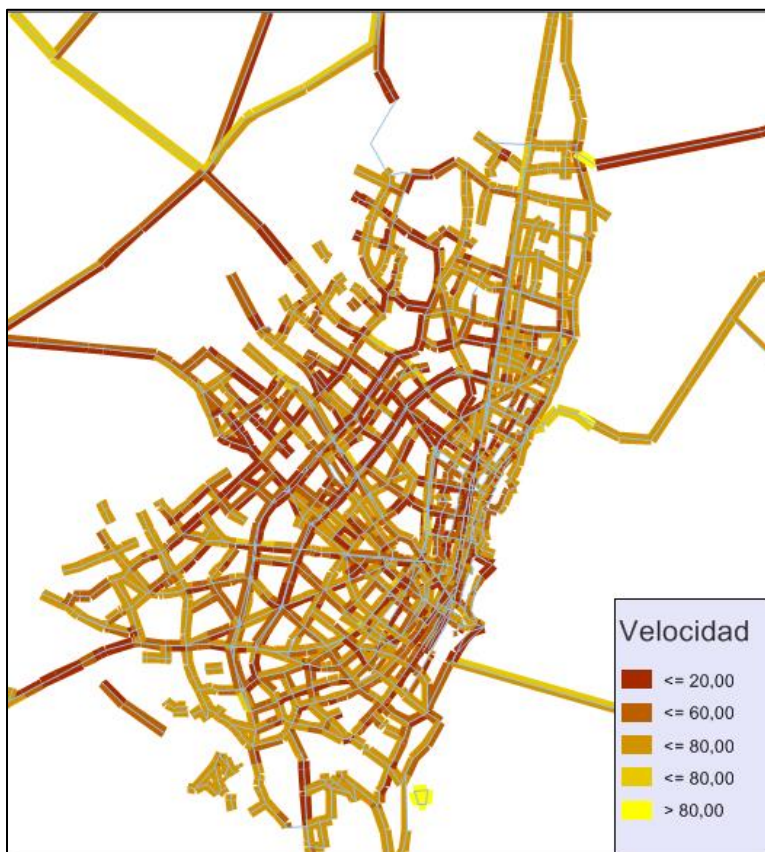


Histograma



Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

Figura 5-9. Velocidad– Red Vial Principal y secundaria



Fuente: EPYPSA 2019, a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

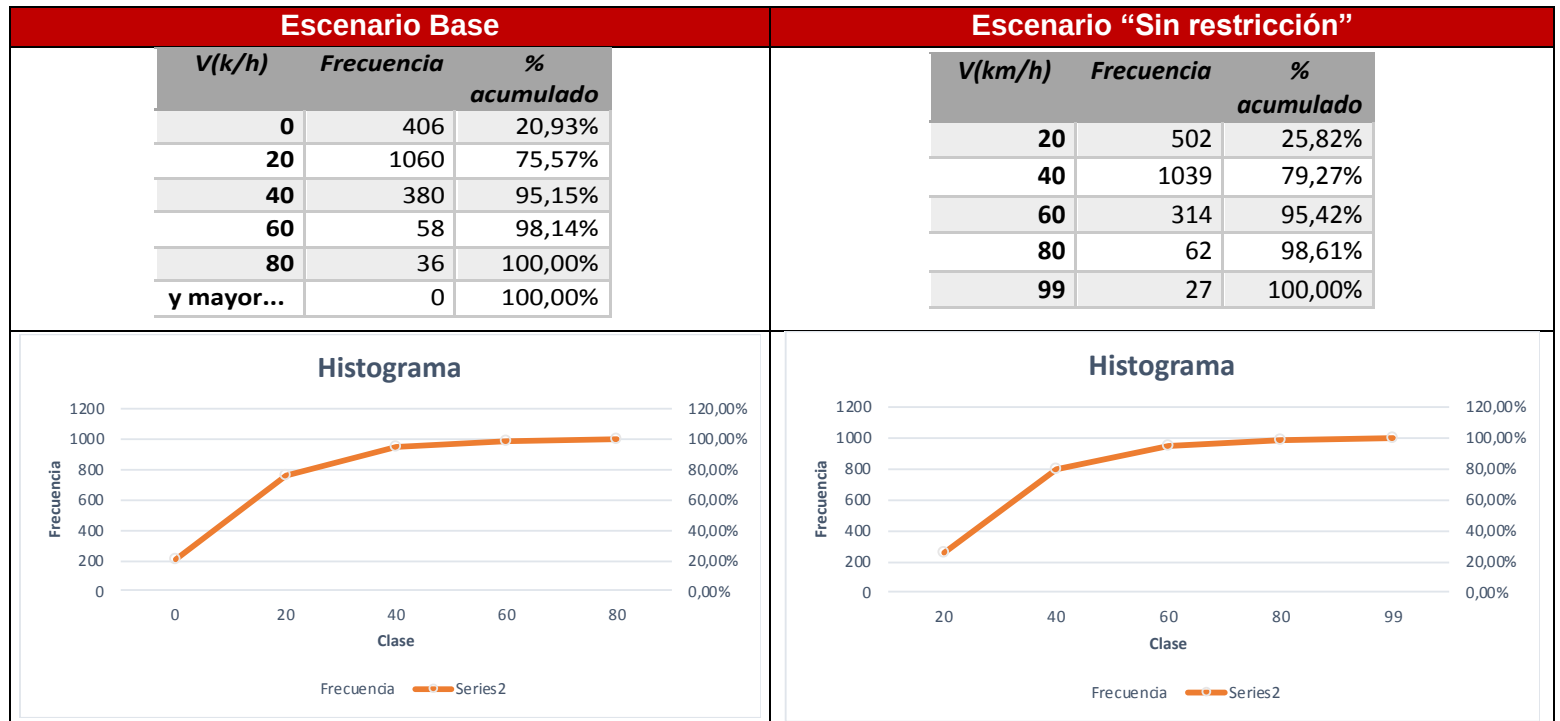
Cuando se evalúa, en las vías de estudio, la velocidad promedio del escenario base es de 30,8 km/h y la del escenario sin restricción es de 29,2 km/h, también se obtiene en este escenario que el 78% de las velocidades esta por debajo de 40 km/h.

Tabla 5-20. Velocidad promedio escenarios vías principales

Velocidad km/h		
	Base	SR
Media	30,8	29,23
Desviación estándar	15,1	15,1

Fuente: EPYPSA 2019, a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

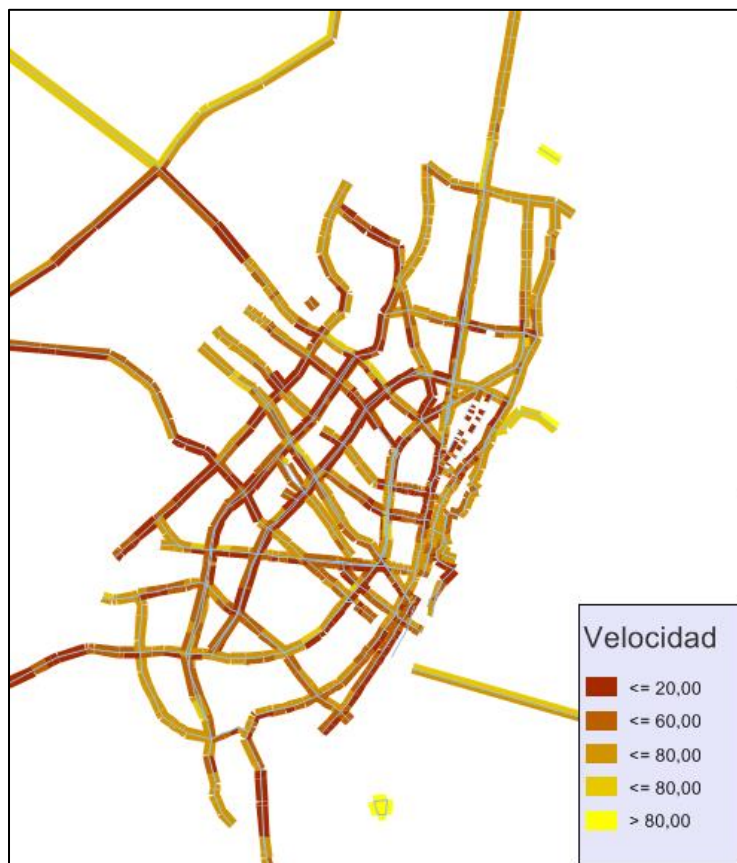
Tabla 5-21. Velocidad– Red Vías Principales



Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 154
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Figura 5-10. Velocidad– Red Vial Principal y secundaria



Fuente: EPYPSA 2019,a partir del Modelo de transporte entregado por SDM

Para los corredores en específico, la velocidad varía entre 34 km/h (autonorte) y 25 km/h (calle 13 y autosur) para el escenario base, mientras que para el escenario SR, la velocidad varía entre 33 km/h (autonorte) y 21 km/h (autosur y calle 13).

Tabla 5-22. Velocidad– Corredores particulares

Velocidad(km/h)	Autonorte		AutoSur		Calle 80		Calle 13	
	base	SR	base	SR	base	SR	base	SR
Media	34,42	33,1	27,10	23,2	28,32	26,2	25,24	20,8
Desviación estándar	9,1	9,3	11,1	11,7	13,9	14,5	10,1	10,0
Mínimo	11,3	10,6	3,8	2,7	5,3	4,8	7,9	4,0
Máximo	55,4	54,0	48,2	46,3	53,4	53,2	45,8	40,7

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 155
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

El cambio relativo de la velocidad media por corredor, entre el escenario base y el escenario SR, es mas claro en la calle 13 y la autosur, 18% y 15% respectivamente, y es menor en la calle 80 y la autonorte.

Tabla 5-23. Cambio Relativo Velocidad Media– Corredores Específicos

Velocidad Media	Autonorte	AutoSur	Calle 80	Calle 13
Cambio relativo	3,9%	14,6%	7,3%	17,7%

- **Tiempo de viaje**

El tiempo de viaje se mide por modo. El efecto en el tiempo de viaje, en un escenario sin restricción, generaría, según el modelo, cuando se evalúa la red vial principal y secundaria, aumento en los tiempos de viaje entre un 9 % (taxi) y un 13% (motos). Como era de esperarse, el tiempo de viaje del modo carga se incrementa, por el aumento de los viajes, de este modo a esta hora. El cambio del tiempo en transporte público, es minimo.

Tabla 5-24. Tiempo de Viaje-Red vial principal y secundaria

Tiempo(h)	Camion pequeño	Camion grande	Motos	Taxi	Auto privado	Tp-pas
Base	4.703	699	43.266	15.348	43.378	132.129
Sin Restricción	10.118	2.084	48.720	16.781	48.065	129.603
Cambio	115%	198%	13%	9%	11%	-1,9%

Cuando se evalúan solamente las vías principales, el efecto, es muy parecido, con autos en los tiempos de viaje entre un 10% (taxi) y un 15% (motos). Irrelevante el cambio en Transporte público.

Tabla 5-25. Tiempo de Viaje– Total Vías Principales

Tiempo (h)	Camion pequeño	Camion grande	Motos	Taxi	Auto privado	Tp-pas
Base	3.760	582	30.841	10.741	32.541	95.362
Sin Restricción	8.489	1.751	35.097	11.800	36.232	94.172
Cambio	126%	201%	14%	10%	11%	-1,2%

En cuanto a los corredores, el efecto sobre el tiempo de viaje es mas claro. Los corredores mas afectados son la autopista sur y la calle 13, para los modos privados y el corredor de menor afectación es la autonorte. En cuanto, al tiempo de viaje en transporte público, es

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 156
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

evidente, el efecto sobre la calle 13, mientras que en los otros corredores, el efecto es mucho menor.

Tabla 5-26. Tiempo de Viaje– % de Cambio Corredores particulares

Vía	Camión pequeño (h)	Camión grande (h)	Motos (h)	Taxi (h)	Auto (h)	Tp-pas (h)
Autonorte	111,3%	142,2%	9,2%	6,1%	6,9%	0,9%
Autosur	123,9%	229,5%	30,7%	18,4%	31,5%	7,4%
Cl 80	95,9%	212,8%	18,7%	9,0%	12,9%	4,2%
Cl 13	237,7%	306,6%	8,3%	31,6%	35,0%	23,8%

5.1.2.3 Conclusiones componente de transporte

De acuerdo con los resultados anteriores, se encuentra, que para la relación volumen – capacidad, no hay efecto representativo entre los dos escenarios.

Para la velocidad, tampoco hay diferencias sustanciales cuando se evalúa en escalas de redes viales principales y secundarias, pero si hay un efecto a nivel de corredor, siendo los mas afectados la calle 13 y a la autopista sur.

Y, por el contrario, en el tiempo de viaje, si es observable un efecto, con mayores tiempos de viaje, en el escenario “sin restricción”, entre 14% y 9%, frente al escenario base, para los modos privados. Para el transporte público, el efecto, es casi nulo, en las escalas de red vial principal y secundaria y red de vias principales. A nivel de corredor, si se observa, un efecto, en la calle 13.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 157
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

5.1.3 COMPONENTE LOGÍSTICO

Para la evaluación de la norma actual, se desarrolló el modelo planteado en el documento metodológico (Producto 3 de la consultoría), en el que para cada cadena se generó el análisis de una situación inicial – sin restricción y una situación de comparación – con restricción actual. Este abordaje se da en respuesta a la necesidad de evaluar el impacto de la regulación actual sobre el flujo natural de las cadenas de suministro. Para este tipo de análisis se tomaron como referencia las comparaciones que en ciudades como París⁹ se realizaron para llegar al mismo objetivo planteado en el componente logístico de la consultoría.

Se tuvieron en cuenta consideraciones para la caracterización y modelación de las cadenas como: Asignación de clientes a proveedores, Generación de carga con origen externo, Generación de carga con origen interno, Modelo de generación de pedidos, Simulación de la operación logística en el área urbana; esta información se encuentra en el Anexo 4 del presente documento.

El modelo logístico tiene algunos requerimientos para caracterizar la demanda. Estos son listados a continuación:

1. Ingresos

Los ingresos hacen parte del grupo de variables independientes que forman los modelos de generación de viajes (Jaller, Sánchez-Díaz, Holguín-Veras, & Lawson, 2014). Además, los ingresos de los locales comerciales constituyen un buen indicador de qué tan intensa es su actividad económica. La información puede estar reportada como los ingresos registrados en el último año, o como un rango de ingresos dentro del cual se ubicó este valor.

2. Número de empleados

Corresponde a la cantidad de empleados del establecimiento comercial. Esta variable se relaciona también con su tamaño y con la intensidad de su actividad económica. Cabe resaltar que ha sido comúnmente usada en modelos de generación de viaje (Holguín-Veras et al., 2013; Sánchez-Díaz, & Gil, 2016).

⁹ Sarra Jlassi, Simon Tamayo, Arthur Gaudron, Arnaud De La Fortelle. Simulating impacts of regulatory policies on urban freight: application to the catering setting. IEEE. 6th International Conference on Advanced Logistics and Transport, Jul 2017, Bali, Indonesia

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 158
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

3. Actividad económica

Es aquella categoría en la cual se clasifica el conjunto de actividades de producción o comercialización del establecimiento comercial. Esta variable puede considerarse como uno de los dos grandes sistemas de clasificaciones usados para los modelos de generación de carga y de viajes (Holguín-Veras, Jaller, Sánchez-Díaz, Campbell, & Lawson, 2014). A su vez, esta variable se define a partir de los códigos CIIU (Código Industrial Internacional Uniforme), información con la cual se cuenta actualmente gracias a una base de datos de la CCB. Extensión física de la empresa

En concordancia con Sánchez-Díaz (2017), la extensión del terreno es un factor importante para la generación del modelo de generación de viajes ya que es también un indicador de la intensidad de la actividad comercial, además de ser el otro sistema de clasificación para la generación de modelos de generación de carga y de viajes (Holguín-Veras et al., 2014). Esta información puede obtenerse realizando un cruce entre dos bases de datos: una brindada por la CCB, donde se encuentran las direcciones de los establecimientos comerciales, y una de la unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD, disponible en el portal de Datos Abiertos, donde se detalla dirección y área de los predios de Bogotá.

4. Estadísticos de generación de carga

El estudio de González-Calderón (2018), el cual realizó una prueba piloto para recopilar datos de carga y actividad de servicio en el área metropolitana de Medellín-Colombia, sirvió como base para los estadísticos de los establecimientos comerciales del sector intensivo de carga.

Por otro lado, el modelo tiene algunos supuestos que se deben tener en cuenta:

- Los proveedores siempre cuentan con los insumos necesarios para producir.
- Los clientes realizan el consumo de los productos de forma coherente con las órdenes que realizan.
- Las órdenes que surgen a partir de los pedidos devueltos pueden interpretarse como nuevas órdenes.
- Los transportadores pueden recoger las órdenes por devolver al momento de entregar al cliente otra orden.
- Los vehículos no presentan fallas mecánicas ni accidentes durante su operación, y siempre hay conductores disponibles.
- Ningún proveedor envía los pedidos solicitados de una orden el mismo día en que esta se recibe.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 159
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

- La programación de las entregas se realizará en horario diurno, a menos que se especifique lo contrario.
- Si el tamaño de la orden supera la capacidad del tamaño del vehículo, se hará uso de otro vehículo para complementar la orden, y no se harán dos viajes con el mismo vehículo.
- El tipo de cliente es consistente con sus especificaciones durante toda la simulación, así como el porcentaje promedio de devoluciones.
- La ubicación, tanto de los proveedores como de los clientes, es consistente en toda la simulación.

Cabe anotar que la información de los grupos focales se utilizó como una confirmatoria, comparándose con los resultados de la simulación.

A continuación se detallan los resultados de los impactos para cada una de las cadenas.

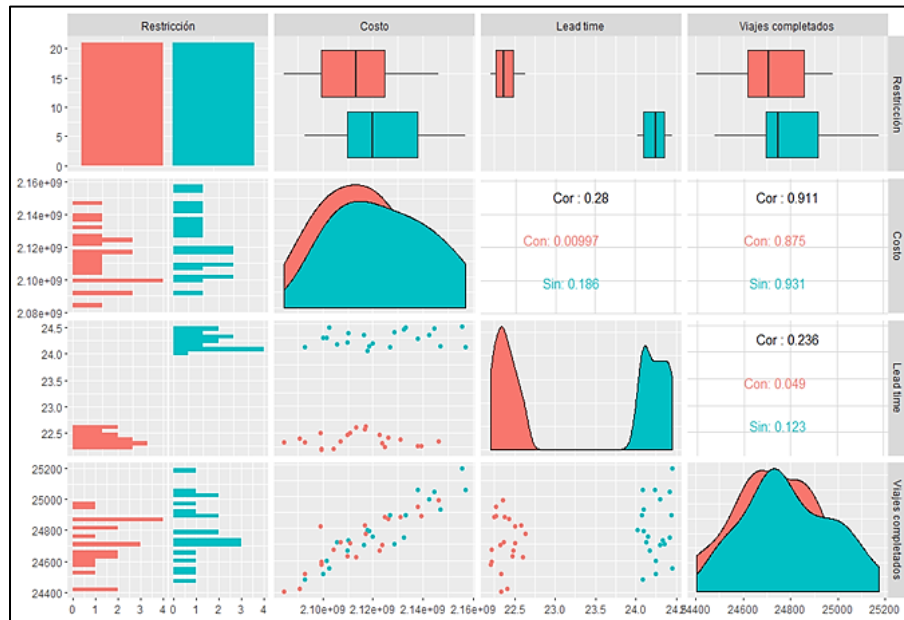
5.1.3.1 Construcción

Con base en las explicaciones del Anexo 4, se realizó la simulación de la cadena de construcción. Como se puede ver en la siguiente gráfica, se analizan los indicadores de desempeño (costos, tiempo y nivel de servicio) con las respectivas corridas con (color naranja) y sin restricción (color cian). Dado que el nivel de servicio es muy cercano a 100%, se muestran los datos de número de viajes completados (clientes atendidos), que presenta una mayor dispersión.

En este gráfico se pueden observar algunas relaciones interesantes: por ejemplo, el modelo ejemplifica la relación entre los viajes completados y el *lead time*. Una clara correlación se identifica entre el costo de transporte y el lead time, estos aumentan o disminuyen de manera conjunta en ambos escenarios (con y sin restricción).

Esta relación es de esperarse, ya que al ser menores las velocidades en el escenario sin restricción, el tiempo dedicado a transportar las mercancías es mayor, lo que hace que el costo de transporte aumente. Estos análisis descriptivos preliminares se profundizan más adelante, con mayor rigor estadístico, gracias a la construcción de intervalos de confianza (a un nivel de 95%). Esto con el fin de realizar comparaciones entre los valores promedio de los escenarios y poder ver si realmente hay diferencias estadísticamente significativas.

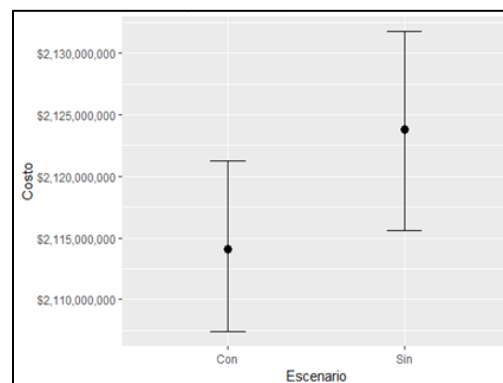
**Gráfica 5-49. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para La
cadena de Construcción.**



Fuente: EPYPSA 2019

Teniendo en cuenta la medición de costo por kilómetro recorrido, en la gráfica del costo de transporte, no se presentan cambios significativos en los dos escenarios (con o sin restricciones). Como se puede observar en la siguiente figura, no existen grandes variaciones ni respecto a la media ni con respecto a la desviación.

Gráfica 5-50. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media

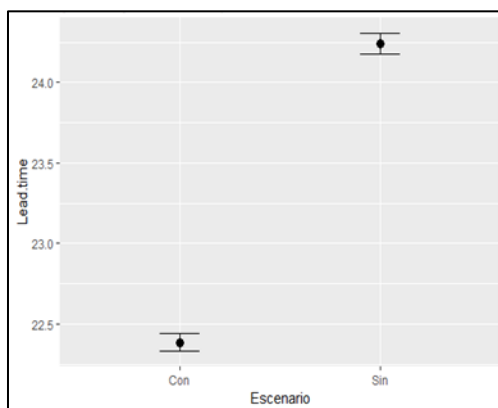


Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 161
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Contrariamente, el *lead time* sí presenta cambios notables. Cuando se pasa de una situación de no restricción a una situación de restricción, se puede notar un aumento en el valor promedio. Este resultado es consistente con la lógica bajo la cual se simuló la operación, pues el despacho de los pedidos tiene lugar siempre a la misma hora, lo que hace que el cambio más significativo en el *lead time* esté asociado al tiempo de transporte del pedido desde el proveedor hasta el receptor, el cual claramente es mayor en un escenario sin restricción, donde las velocidades de flujo son menores por la congestión.

Gráfica 5-51. Intervalos para el *lead time*. 95% IC para la media

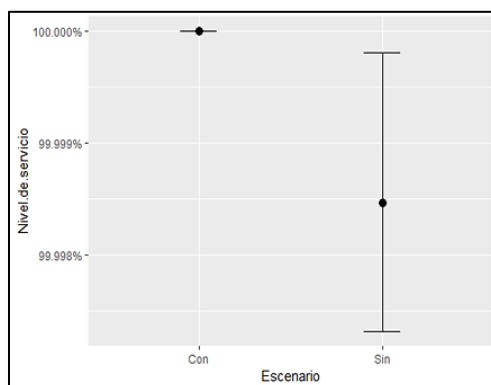


Fuente: EPYPSA 2019

De forma relacionada con la gráfica anterior, el nivel de servicio presenta cambios significativos en los escenarios: si se pasa de un ambiente de restricción a uno sin restricción, el nivel de servicio se verá afectado negativamente ya que, teniendo un mayor *lead time*, se tiene el riesgo de no alcanzar a entregar todos los pedidos. Esto se puede evidenciar en la gráfica mostrada a continuación.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 162
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-52. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media



Fuente: EPYPSA 2019

Para la validación del modelo, se utilizó la Matriz Origen Destino (OD) que se dispone del año 2015. Para el sector construcción, existe un "match" (porcentaje de comparación) del 37% entre los resultados del modelo y la Matriz OD. Esto corresponde a las ZAT que no reciben carga (es decir, los valores de atracción son iguales a cero). Por lo anterior se adjunta metodología de calibración en Anexo 5.

Por otra parte, se utilizó el trabajo de González-Calderón et al.¹⁰ para la validación de los valores promedio de generación de carga, su mínimo y su máximo (Ver anexo 5 Metodología de calibración). Para papel y cartón, en comparación con manufactura ligera del artículo mencionado, los valores de atracción por establecimiento son los siguientes:

Tabla 5-27. Valores promedio de generación de carga

ESTADÍSTICO	RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES	VALORES DE GONZÁLEZ-CALDERÓN ET AL.
Promedio	0.75	0.81
Mínimo	0.37	0.0
Máximo	1.28	13.8

Fuente: EPYPSA 2019

¹⁰ Ver Gonzalez-Calderón, C. A., Sánchez-Díaz, I., Sarmiento-Ordosgoitia, I., & Holguín-Veras, J. (2018). Characterization and analysis of metropolitan freight patterns in Medellín, Colombia. *European Transport Research Review*, 10(2). doi:10.1186/s12544-018-0290-z

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 163
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

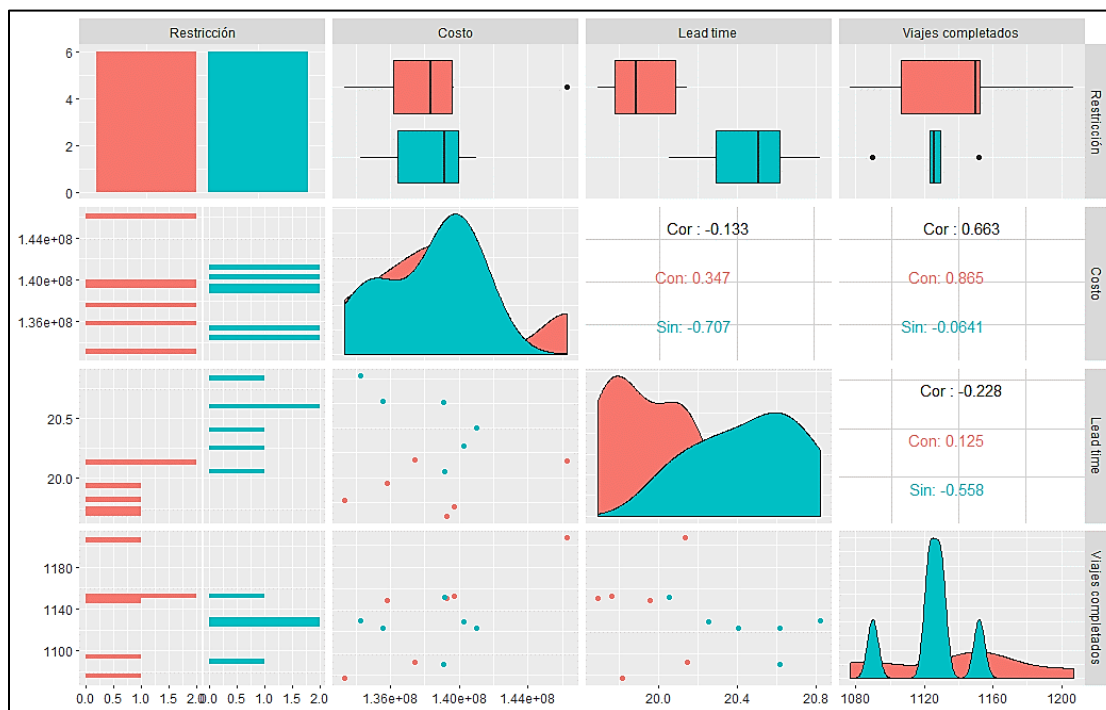
5.1.3.2 Combustibles

Con base en las explicaciones del Anexo 4, se realizó la simulación de la cadena de combustibles. Como se puede ver en la siguiente gráfica, se analizan los indicadores de desempeño (costos, tiempo y nivel de servicio) con las respectivas corridas con (color naranja) y sin restricción (color cian). Dado que el nivel de servicio es muy cercano a 100%, se muestran los datos de número de viajes completados (clientes atendidos), que presenta una mayor dispersión.

Se pueden observar algunas relaciones como por ejemplo, el modelo ejemplifica la relación entre los viajes completados y el lead time. Una clara correlación se identifica entre el costo de transporte y el lead time, que aumentan o disminuyen de manera conjunta en ambos escenarios (con y sin restricción).

Esta relación es de esperarse, ya que al ser menores las velocidades en el escenario sin restricción, el tiempo dedicado a transportar las mercancías es mayor, lo que hace que el costo de transporte aumente. Estos análisis descriptivos preliminares se profundizan más adelante, con mayor rigor estadístico, gracias a la construcción de intervalos de confianza (a un nivel de 95%). Esto con el fin de realizar comparaciones entre los valores promedio de los escenarios y poder ver si realmente hay diferencias estadísticamente significativas.

**Gráfica 5-53. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la
cadena de combustibles**

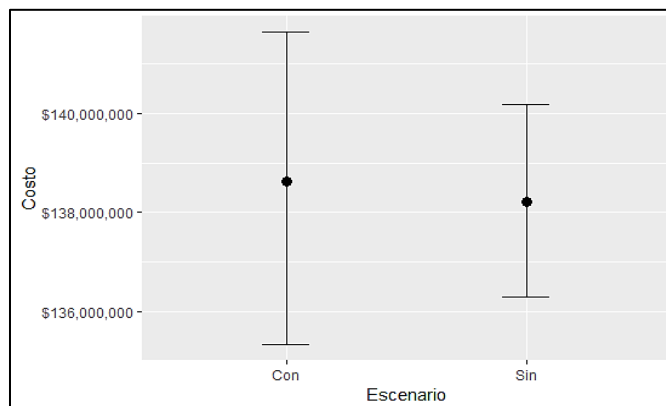


Fuente: EPYPSA 2019

Teniendo en cuenta la medición de costo por kilómetro recorrido, en la gráfica del costo de transporte, no se presentan cambios significativos en los dos escenarios (con o sin restricciones). Como se puede observar en la siguiente figura, no existen grandes variaciones ni con respecto a la media ni con respecto a la desviación.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 165
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

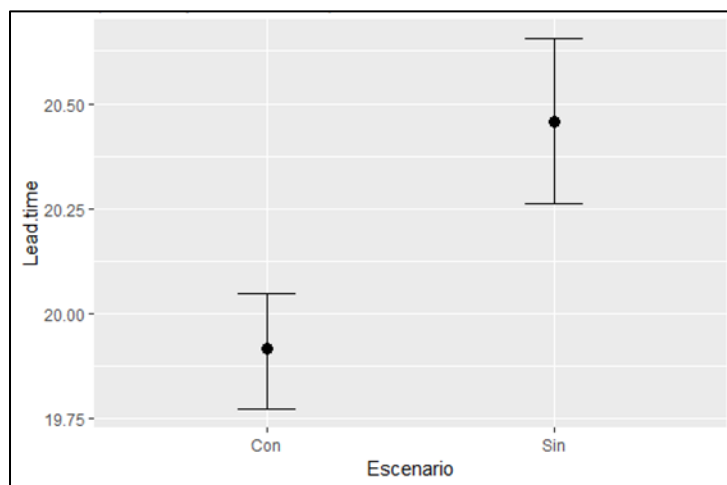
Gráfica 5-54. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media



Fuente: EPYPSA 2019

Contrariamente, el *lead time* sí presenta cambios notables. Cuando se pasa de una situación de no restricción a una situación de restricción, se puede notar un aumento en el valor promedio. Este resultado es consistente con la lógica bajo la cual se simuló la operación, pues el despacho de los pedidos tiene lugar siempre a la misma hora, lo que hace que el cambio más significativo en el *lead time* esté asociado al tiempo de transporte del pedido desde el proveedor hasta el receptor, el cual claramente es mayor en un escenario sin restricción, donde las velocidades de flujo son menores por la congestión.

Gráfica 5-55. Intervalos para el *lead time*. 95% IC para la media

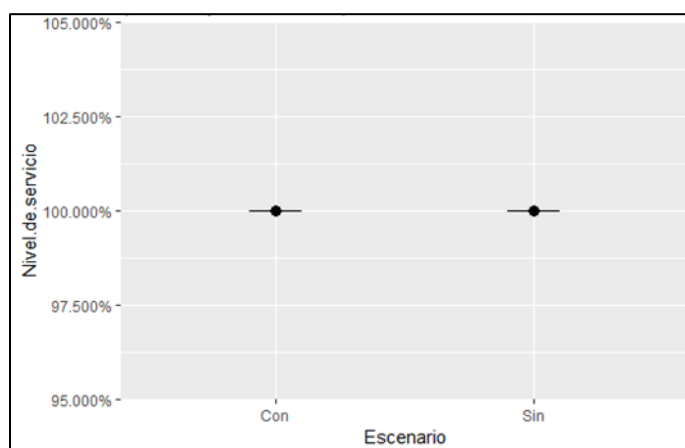


Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 166
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

En este caso, el nivel de servicio no presenta cambios significativos en los escenarios, pues en ambos los proveedores logran entregar todos los pedidos. Esto se puede evidenciar en la gráfica mostrada a continuación.

Gráfica 5-56. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media



Fuente: EPYPSA 2019

Para la validación del modelo, se utilizó la Matriz Origen Destino (OD) que se dispone del año 2015. Para el sector combustibles, existe un "match" (porcentaje de comparación) del 67% entre los resultados del modelo y la Matriz OD. Esto corresponde únicamente a las ZAT que no reciben carga (es decir, los valores de atracción son iguales a cero).

Por otra parte, se utilizó el trabajo de González-Calderón et al.¹¹ para la validación de los valores promedio de generación de carga, su mínimo y su máximo. Para papel y cartón, en comparación con manufactura ligera del artículo mencionado, los valores de atracción por establecimiento son los siguientes:

Tabla 5-28. Valores promedio de generación de carga

ESTADÍSTICO	RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES	VALORES DE GONZÁLEZ-CALDERÓN ET AL.
Promedio	0.7561029	0.81

¹¹ Ver Gonzalez-Calderón, C. A., Sánchez-Díaz, I., Sarmiento-Ordosgoitia, I., & Holguín-Veras, J. (2018). Characterization and analysis of metropolitan freight patterns in Medellín, Colombia. *European Transport Research Review*, 10(2). doi:10.1186/s12544-018-0290-z

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 167
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Mínimo	0.45	0.0
Máximo	1.1.	13.8

Fuente: EPYPSA 2019

5.1.3.3 Papel y Cartón

Con base en las explicaciones del Anexo 4, se realizó la simulación de la cadena Papel y Cartón. Como se puede ver en la Gráfica 5-57, se analizan los indicadores de desempeño (costos, tiempo y nivel de servicio) con las respectivas corridas con (color naranja) y sin restricción (color cian). Dado que el nivel de servicio es muy cercano a 100%, se muestran los datos de número de viajes completados (clientes atendidos), que presenta una mayor dispersión.

En este gráfico, se puede observar que por ejemplo, el modelo ejemplifica la relación entre los viajes completados y el lead time. Una clara correlación se identifica entre el costo de transporte y el lead time, que aumentan o disminuyen de manera conjunta en ambos escenarios (con y sin restricción). Esta relación es de esperarse, ya que al ser menores las velocidades en el escenario sin restricción, el tiempo dedicado a transportar las mercancías es mayor, lo que hace que el costo de transporte aumente.

Estos análisis descriptivos preliminares se profundizan más adelante, con mayor rigor estadístico, gracias a la construcción de intervalos de confianza (a un nivel de 95%). Esto con el fin de realizar comparaciones entre los valores promedio de los escenarios y poder ver si realmente hay diferencias estadísticamente significativas.

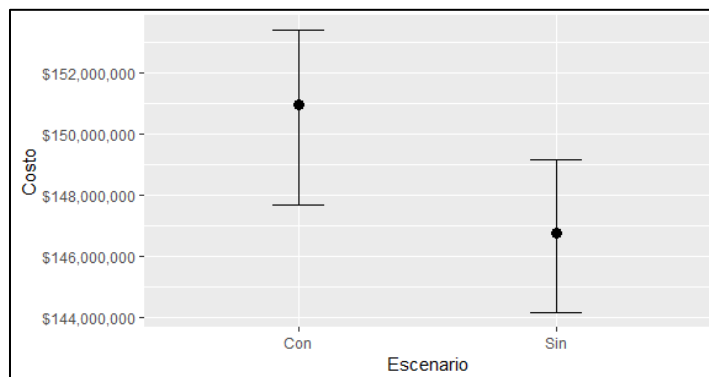
**Gráfica 5-57. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la
cadena de Cartón.**



Fuente: EPYPSA 2019

Para la gráfica del costo, como lo que se mide es el costo por kilómetro recorrido, no hay cambios significativos en los dos escenarios (con o sin restricciones). Como se puede observar en la siguiente figura, no existen grandes variaciones ni con respecto a la media ni con respecto a la desviación.

Gráfica 5-58. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media

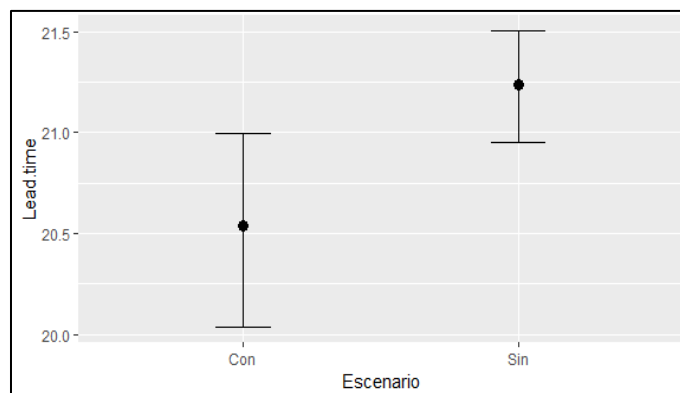


Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 169
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

En este caso, el lead time tampoco presenta cambios notables. En los casos anteriores, cuando se pasa de una situación de no restricción a una situación de restricción, se puede notar un aumento en el valor promedio, resultado que es consistente con la lógica bajo la cual se simuló la operación, pues el despacho de los pedidos tiene lugar siempre a la misma hora, lo que hace que el cambio más significativo en el lead time esté asociado al tiempo de transporte del pedido desde el proveedor hasta el receptor, el cual claramente es mayor en un escenario sin restricción, donde las velocidades de flujo son menores por la congestión. Sin embargo, en este caso no es posible afirmar que esta diferencia es significativa con un nivel de confianza del 95%.

Gráfica 5-59. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media

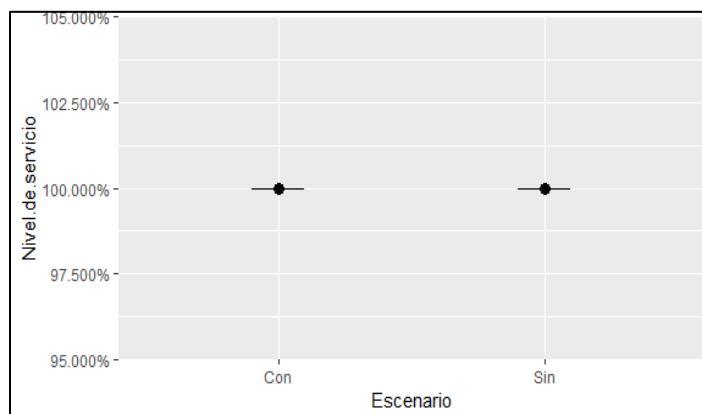


Fuente: EPYPSA 2019

Igualmente, el nivel de servicio no presenta cambios significativos en los escenarios, pues en ambos se alcanzan a entregar todos los pedidos. Esto se puede evidenciar en la gráfica mostrada a continuación.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 170
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-60. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media



Fuente: EPYPSA 2019

Al parecer, las diferencias no son significativas entre escenarios para las empresas de Papel y Cartón. Posiblemente, el hecho de tener solamente 46 actores registrados en la base de la CCB (contando generadores y receptores) está produciendo una mayor variabilidad y, a la vez, causando que los intervalos de confianza queden superpuestos.

Para la validación del modelo, se utilizó la Matriz Origen Destino (OD) que se dispone del año 2015. Para papel y cartón, existe un "match" (porcentaje de comparación) del 67% entre los resultados del modelo y la Matriz OD. Esto corresponde (igual que la cadena de combustibles) únicamente a las ZAT que no reciben carga (es decir, los valores de atracción son iguales a cero).

Por otra parte, se utilizó el trabajo de González-Calderón et al.¹² para la validación de los valores promedio de generación de carga, su mínimo y su máximo. Para papel y cartón, en comparación con manufactura ligera del artículo mencionado, los valores de atracción por establecimiento son los siguientes:

¹² Ver Gonzalez-Calderón, C. A., Sánchez-Díaz, I., Sarmiento-Ordosgoitia, I., & Holguín-Veras, J. (2018). Characterization and analysis of metropolitan freight patterns in Medellín, Colombia. *European Transport Research Review*, 10(2). doi:10.1186/s12544-018-0290-z

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 171
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Tabla 5-29. Valores promedio de generación de carga

ESTADÍSTICO	RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES	VALORES DE GONZÁLEZ-CALDERÓN ET AL.
Promedio	0.7561029	0.81
Mínimo	0.45	0.0
Máximo	1.1	13.8

Fuente: EPYPSA 2019

5.1.3.4 Bebidas

Con base en las explicaciones del Anexo 4, se realizó la simulación de la cadena de Bebidas. Como se puede ver en la Gráfica 5-61 se analizan los indicadores de desempeño (costos, tiempo y nivel de servicio) con las respectivas corridas con (color naranja) y sin restricción (color cian). Dado que el nivel de servicio es muy cercano a 100%, se muestran los datos de número de viajes completados (clientes atendidos), que presenta una mayor dispersión.

El modelo ejemplifica la relación entre los viajes completados y el lead time. Una clara correlación se identifica entre el costo de transporte y el lead time, que aumentan o disminuyen de manera conjunta en ambos escenarios (con y sin restricción). Esta relación es de esperarse, ya que al ser menores las velocidades en el escenario sin restricción, el tiempo dedicado a transportar las mercancías es mayor, lo que hace que el costo de transporte aumente. Estos análisis descriptivos preliminares se profundizan más adelante, con mayor rigor estadístico, gracias a la construcción de intervalos de confianza (a un nivel de 95%). Esto con el fin de realizar comparaciones entre los valores promedio de los escenarios y poder ver si realmente hay diferencias estadísticamente significativas.

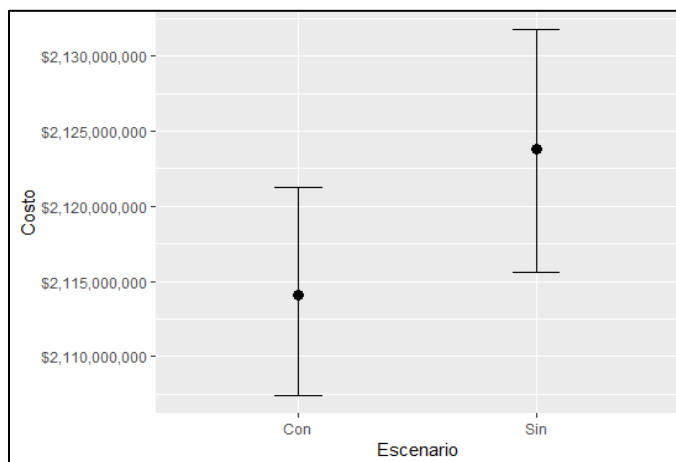
Gráfica 5-61. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la cadena de bebidas.



Fuente: EPYPSA 2019

Para la gráfica del costo, como lo que se mide es el costo por kilómetro recorrido, no hay cambios significativos en los dos escenarios (con o sin restricciones). Como se puede observar en la siguiente figura, no existen grandes variaciones ni con respecto a la media ni con respecto a la desviación.

Gráfica 5-62. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media

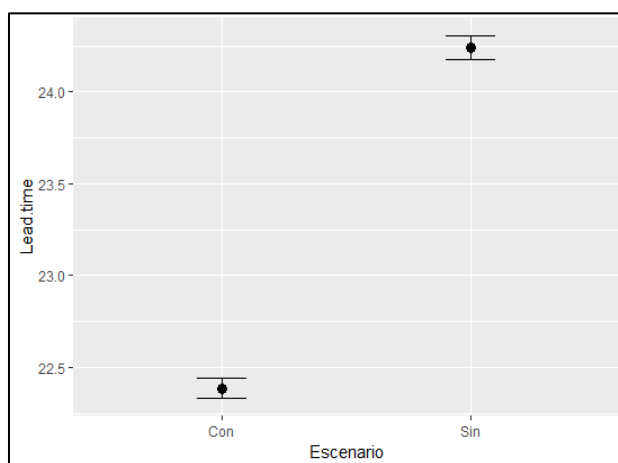


Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 173
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Contrariamente, el lead time sí presenta cambios notables. Cuando se pasa de una situación de no restricción a una situación de restricción, se puede notar un aumento en el valor promedio. Este resultado es consistente con la lógica bajo la cual se simuló la operación, pues el despacho de los pedidos tiene lugar siempre a la misma hora, lo que hace que el cambio más significativo en el lead time esté asociado al tiempo de transporte del pedido desde el proveedor hasta el receptor, el cual claramente es mayor en un escenario sin restricción, donde las velocidades de flujo son menores por la congestión.

Gráfica 5-63. Intervalos para el lead time. 95% IC para la media

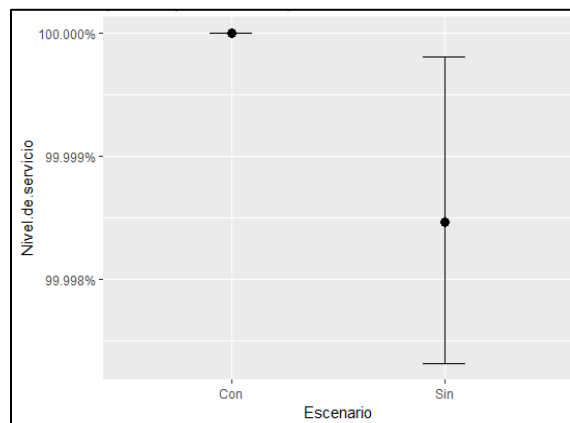


Fuente: EPYPSA 2019

De forma relacionada con la gráfica anterior, el nivel de servicio presenta cambios significativos en los escenarios: si se pasa de un ambiente de restricción a uno sin restricción, el nivel de servicio se verá afectado negativamente ya que, teniendo un mayor lead time, se tiene el riesgo de no alcanzar a entregar todos los pedidos. Esto se puede evidenciar en la gráfica mostrada a continuación.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 174
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-64. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media



Fuente: EPYPSA 2019

Para la validación del modelo, se utilizó la Matriz Origen Destino (OD) que se dispone del año 2015. Para el sector de alimentos, existe un "match" (porcentaje de comparación) del 67% entre los resultados del modelo y la Matriz OD. Esto corresponde únicamente a las ZAT que no reciben carga (es decir, los valores de atracción son iguales a cero).

Por otra parte, se utilizó el trabajo de González-Calderón et al.¹³ para la validación de los valores promedio de generación de carga, su mínimo y su máximo. Para papel y cartón, en comparación con manufactura ligera del artículo mencionado, los valores de atracción por establecimiento son los siguientes:

Tabla 5-30. Valores promedio de generación de carga

ESTADÍSTICO	RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES	VALORES DE GONZÁLEZ-CALDERÓN ET AL.
Promedio	0.7561029	0.81
Mínimo	0.45	0.0
Máximo	1.1.	13.8

Fuente: EPYPSA 2019

¹³ Ver Gonzalez-Calderón, C. A., Sánchez-Díaz, I., Sarmiento-Ordosgoitia, I., & Holguín-Veras, J. (2018). Characterization and analysis of metropolitan freight patterns in Medellín, Colombia. *European Transport Research Review*, 10(2). doi:10.1186/s12544-018-0290-z

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 175
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

5.1.3.5 Paqueteo

Con base en las explicaciones del Anexo 4, se realizó la simulación de la cadena de Paqueteo. Como se puede ver en la Gráfica 5-65, se analizan los indicadores de desempeño (costos, tiempo y nivel de servicio) con las respectivas corridas con (color naranja) y sin restricción (color cian). Dado que el nivel de servicio es muy cercano a 100%, se muestran los datos de número de viajes completados (clientes atendidos), que presenta una mayor dispersión.

En este gráfico, se pueden observar algunas relaciones interesantes: por ejemplo, el modelo ejemplifica la relación entre los viajes completados y el lead time. Una clara correlación se identifica entre el costo de transporte y el lead time, que aumentan o disminuyen de manera conjunta en ambos escenarios (con y sin restricción). Esta relación es de esperarse, ya que al ser menores las velocidades en el escenario sin restricción, el tiempo dedicado a transportar las mercancías es mayor, lo que hace que el costo de transporte aumente.

Estos análisis descriptivos preliminares se profundizan más adelante, con mayor rigor estadístico, gracias a la construcción de intervalos de confianza (a un nivel de 95%). Esto con el fin de realizar comparaciones entre los valores promedio de los escenarios y poder ver si realmente hay diferencias estadísticamente significativas.

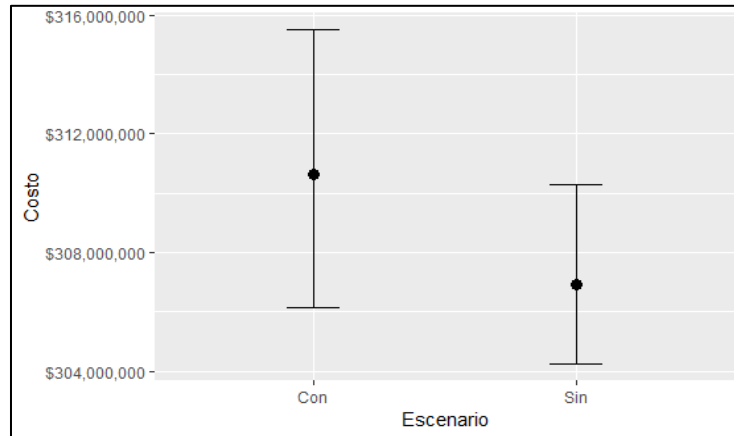
**Gráfica 5-65. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la
cadena de Paqueteo.**



Fuente: EPYPSA 2019

Para la gráfica del costo, como lo que se mide es el costo por kilómetro recorrido, no hay cambios significativos en los dos escenarios (con o sin restricciones). Como se puede observar en la siguiente figura, no existen grandes variaciones ni con respecto a la media ni con respecto a la desviación.

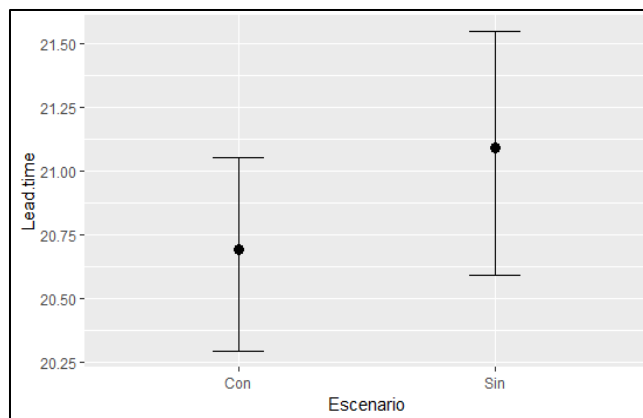
Gráfica 5-66. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media



Fuente: EPYPSA 2019

En este caso, el lead time tampoco presenta cambios notables. En los casos anteriores, cuando se pasa de una situación de no restricción a una situación de restricción, se puede notar un aumento en el valor promedio, resultado que es consistente con la lógica bajo la cual se simuló la operación, pues el despacho de los pedidos tiene lugar siempre a la misma hora, lo que hace que el cambio más significativo en el lead time esté asociado al tiempo de transporte del pedido desde el proveedor hasta el receptor, el cual claramente es mayor en un escenario sin restricción, donde las velocidades de flujo son menores por la congestión. Sin embargo, en este caso no es posible afirmar que esta diferencia es significativa con un nivel de confianza del 95%.

Gráfica 5-67. Intervalos para el lead time. 95% IC para la media

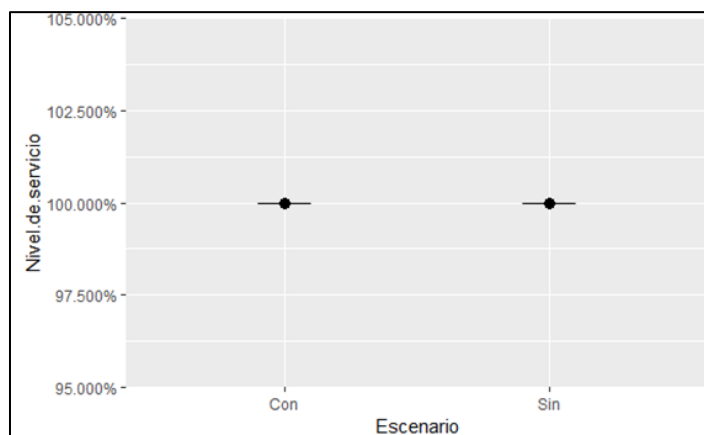


Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 178
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Igualmente, el nivel de servicio no presenta cambios significativos en los escenarios, pues en ambos se alcanzan a entregar todos los pedidos. Esto se puede evidenciar en la gráfica mostrada a continuación.

Gráfica 5-68. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media



Fuente: EPYPSA 2019

Para este caso de paqueteo, existen 135 actores en la base de datos. Sin embargo, así como en papel y cartón, presenta el problema de la no diferencia significativa entre escenarios, estadísticamente hablando, a un nivel de confianza del 95%.

Para la validación del modelo, se utilizó la Matriz Origen Destino (OD) que se dispone del año 2015, así como en la sección 4.5.8.5. Para paqueteo, existe un "match" (porcentaje de comparación) del 65% entre los resultados del modelo y la Matriz OD, salvaguardando un valor que no coincide.

También utilizó el trabajo de González-Calderón et al. para la validación de los valores promedio de generación de carga, su mínimo y su máximo. Para paqueteo, los valores de atracción por establecimiento son los siguientes:

Tabla 5-31. Valores promedio de generación de carga

ESTADÍSTICO	RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES	VALORES DE GONZÁLEZ-CALDERÓN ET AL.
Promedio	0.7549423	0.64
Mínimo	0.3666667	0.0
Máximo	1.15	7.7

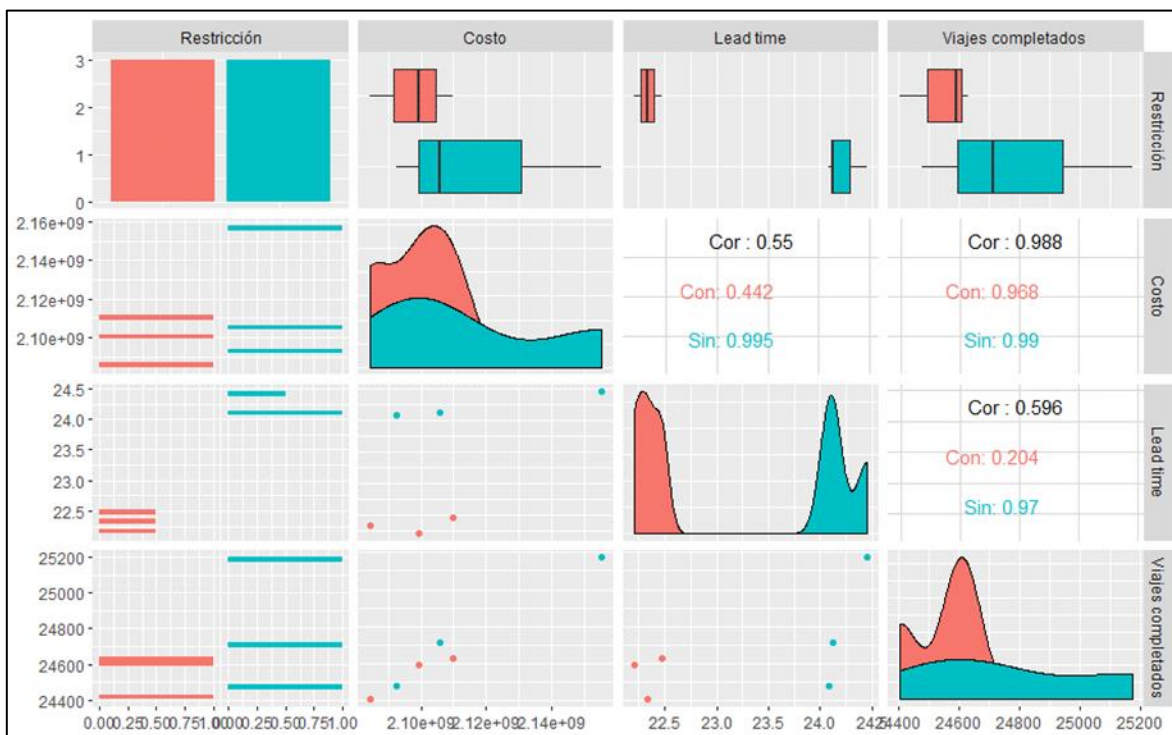
Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 179
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.1.3.6 Alimentos

Con base en las explicaciones del Anexo 4, se realizó la simulación de la cadena de Alimentos. Como se puede ver en la Gráfica 5-69, se analizan los indicadores de desempeño (costos, tiempo y nivel de servicio) con las respectivas corridas con (color naranja) y sin restricción (color cian). Dado que el nivel de servicio es muy cercano a 100%, se muestran los datos de número de viajes completados (clientes atendidos), que presenta una mayor dispersión. En este gráfico, se pueden observar algunas relaciones interesantes: por ejemplo, el modelo ejemplifica la relación entre los viajes completados y el lead time. Una clara correlación se identifica entre el costo de transporte y el lead time, que aumentan o disminuyen de manera conjunta en ambos escenarios (con y sin restricción). Esta relación es de esperarse, ya que al ser menores las velocidades en el escenario sin restricción, el tiempo dedicado a transportar las mercancías es mayor, lo que hace que el costo de transporte aumente. Estos análisis descriptivos preliminares se profundizan más adelante, con mayor rigor estadístico, gracias a la construcción de intervalos de confianza (a un nivel de 95%). Esto con el fin de realizar comparaciones entre los valores promedio de los escenarios y poder ver si realmente hay diferencias estadísticamente significativas.

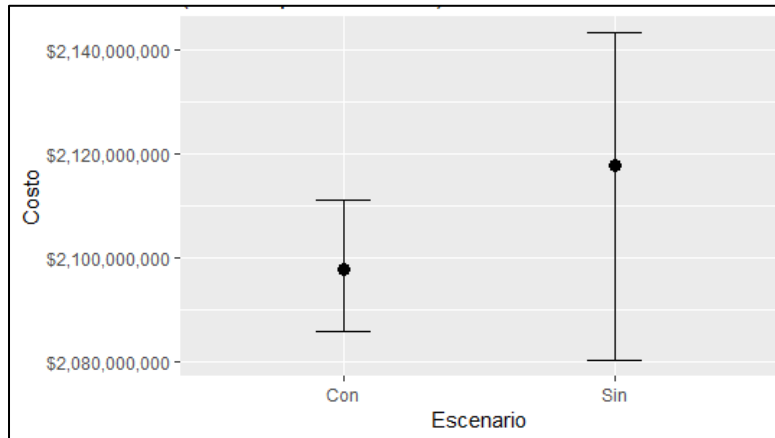
**Gráfica 5-69. Indicadores de desempeño, costos, tiempo y nivel de servicio para la
cadena de Alimentos.**



Fuente: EPYPSA 2019

Para la gráfica del costo, como lo que se mide es el costo por kilómetro recorrido, no hay cambios significativos en los dos escenarios (con o sin restricciones). Como se puede observar en la siguiente figura, no existen grandes variaciones ni con respecto a la media ni con respecto a la desviación.

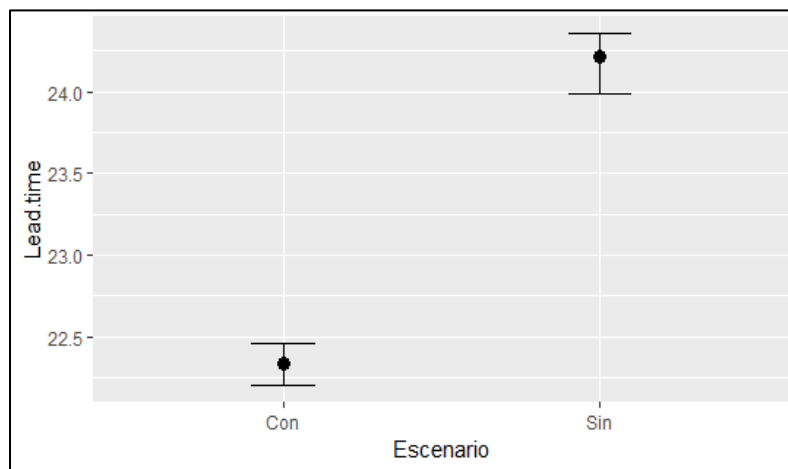
Gráfica 5-70. Intervalos para el costo de transporte. 95% IC para la media



Fuente: EPYPSA 2019

Contrariamente, el lead time sí presenta cambios notables. Cuando se pasa de una situación de no restricción a una situación de restricción, se puede notar un aumento en el valor promedio. Este resultado es consistente con la lógica bajo la cual se simuló la operación, pues el despacho de los pedidos tiene lugar siempre a la misma hora, lo que hace que el cambio más significativo en el lead time esté asociado al tiempo de transporte del pedido desde el proveedor hasta el receptor, el cual claramente es mayor en un escenario sin restricción, donde las velocidades de flujo son menores por la congestión.

Gráfica 5-71. Intervalos para el lead time. 95% IC para la media

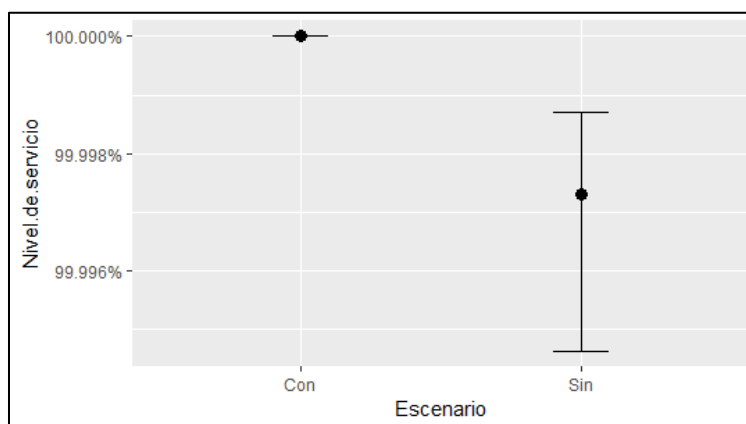


Fuente: EPYPSA 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 182
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

De forma relacionada con la gráfica anterior, el nivel de servicio presenta cambios significativos en los escenarios: si se pasa de un ambiente de restricción a uno sin restricción, el nivel de servicio se verá afectado negativamente ya que, teniendo un mayor lead time, se tiene el riesgo de no alcanzar a entregar todos los pedidos. Esto se puede evidenciar en la gráfica mostrada a continuación.

Gráfica 5-72. Intervalos para el nivel de servicio. 95% IC para la media



Fuente: EPYPSA 2019

Para la validación del modelo, se utilizó la Matriz Origen Destino (OD) que se dispone del año 2015. Para el sector de alimentos, existe un "match" (porcentaje de comparación) del 67% entre los resultados del modelo y la Matriz OD. Esto corresponde (igual que la cadena de combustibles) únicamente a las ZAT que no reciben carga (es decir, los valores de atracción son iguales a cero).

Por otra parte, se utilizó el trabajo de González-Calderón et al.¹⁴ Para la validación de los valores promedio de generación de carga, su mínimo y su máximo. Para papel y cartón, en comparación con manufactura ligera del artículo mencionado, los valores de atracción por establecimiento son los siguientes:

¹⁴ Ver Gonzalez-Calderón, C. A., Sánchez-Díaz, I., Sarmiento-Ordosgoitia, I., & Holguín-Veras, J. (2018). Characterization and analysis of metropolitan freight patterns in Medellin, Colombia. *European Transport Research Review*, 10(2). doi:10.1186/s12544-018-0290-z

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 183
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-32 Valores promedio de generación de carga

Estadístico	Resultados de las simulaciones	Valores de González-Calderón et al.
Promedio	0.7561029	0.81
Mínimo	0.45	0.0
Máximo	1.1.	13.8

Fuente: EPYPSA 2019

Por último se comenta que por la calidad de los datos de la base de establecimientos comerciales brindada por la Cámara de Comercio de Bogotá, no es pertinente hacer comparaciones a nivel de ZAT entre los valores del modelo y los reportados en la matriz OD. Esto por las siguientes razones:

1. Los códigos CIU que se usaron para modelar las cadenas no son exactamente los mismos que los usados en la construcción de la Matriz OD, pues el modelo considera actores de distintos tipos y debe por ello incluir códigos CIU adicionales.
2. Para el modelo, solo se tomaron los establecimientos comerciales con matrícula renovada en 2018 o 2019.
3. La tasa de éxito del proceso de geocodificación o georreferenciación no necesariamente es homogénea a lo largo de toda la ciudad.

Por lo anterior, es probable que los resultados no sean comparables a nivel de ZAT, aunque sí podrían serlo a nivel agregado. Por esta razón se cambia la medida de calibración a una medida agregada, y así se espera que en los resultados se mantenga su representatividad a este nivel. En cuanto a los valores comparados con los del artículo de González Calderón et al. (2018), la media de atracción de viajes por establecimiento y por día se espera que sea similar a la del artículo, pues de hecho el parámetro de esta distribución se estimó con los datos allí reportados. Al realizar esta comparación, lo que se busca entonces es validar la lógica de modelado de la generación de pedidos, pues la realización de un pedido no implica necesariamente la atracción de un viaje si la lógica de flujo de los pedidos en el modelo no es apropiada. Por ello, esta comparación no es adecuada para estimar el grado de representatividad del estudio, ni para calibrar el modelo, sino más bien para validarlo.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 184
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.2 COMPONENTE AMBIENTAL

La normativa actual se evalúa a través del impacto ambiental que ha tenido la circulación de los vehículos de carga en la calidad del aire, a partir del comportamiento de las emisiones a través del tiempo, ya sea desde su reducción o incremento. Este comportamiento también involucra de manera directa el efecto que han tenido las acciones adelantadas por el Distrito para el control de las emisiones en los vehículos.

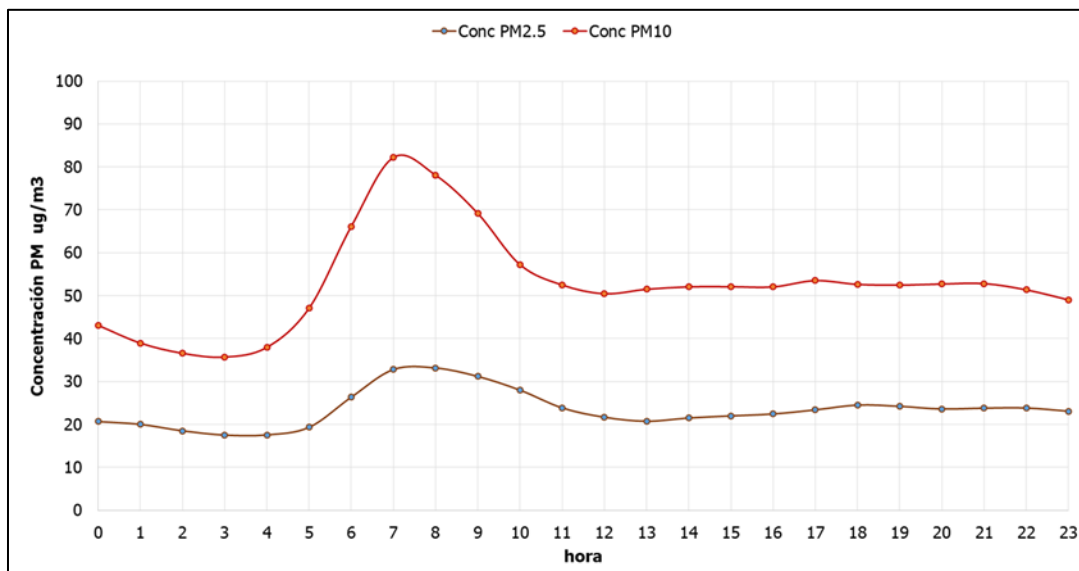
También se analizan las características de la flota actual, en lo relacionado con combustibles utilizados, edad vehicular, tecnología de sistema de control de emisiones; los cuáles inciden directamente con las emisiones atmosféricas generadas por la flota de carga que transita por la ciudad.

El impacto en la calidad del aire, se centra en análisis del comportamiento del PM10 para vehículos diésel, en el caso de los gases contaminantes se presenta la estimación de las emisiones a 2018 sólo como referencia.

Lo anterior teniendo en cuenta que,

- Según el documento técnico de soporte de Modificación de Decretos Distritales 520 y 690 de 2013, Restricción Calle 13, las concentraciones de material particulado tienen un pico marcado en horas de la mañana, que coincide con el comienzo de la actividad industrial y vehicular y con la existencia de condiciones meteorológicas adversas que dificultan la dispersión rápida de los contaminantes emitidos en la ciudad.

Gráfica 5-73. Concentración PM por horas



Fuente: DTS Modificación Decreto 520 y 690 de 2013

- Este comportamiento es común en todas las estaciones de monitoreo de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, acentuado en las estaciones del occidente de la ciudad. Todo lo anterior está asociado a una serie de factores como la generación de emisiones por la alta actividad industrial, a la resuspensión de material particulado y a la intensa circulación de vehículos de gran capacidad que usan diésel como combustible, emitiendo cantidades importantes de material particulado a la atmósfera.
- De acuerdo con los inventarios de emisiones de la Secretaría Distrital de Ambiente, los vehículos de transporte de carga que circulan por Bogotá D. C. son una de las fuentes más importantes de material particulado, en 2008 aportaba para ese momento el 33% de las emisiones de material particulado emitidas por las fuentes móviles. Por su parte, el inventario hecho para el 2014 muestra que, la participación del sector de carga como fuente de este contaminante aumentó significativamente, pasando del 33% al 43% entre 2008 y 2014, respectivamente.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 186
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

5.2.1 TECNOLOGÍA VEHICULAR (CARACTERIZACIÓN DE LA FLOTA)

La caracterización de la flota vehicular, se hace a partir de la información de la matriz de carga del año 2015 y la encuesta EODI, donde la información se obtuvo de las estadísticas generales obtenidas a partir de las encuestas realizadas en 37 puntos de interceptación.

De acuerdo con los aforos realizados en día hábil la mayor porción de los vehículos de carga que circulan en la ciudad (todos los sentidos viales) corresponden a las tipologías A (Livianos) y B (camiones de 2 ejes) con participaciones de 48,8% y 42,0% respectivamente, las cuales son significativamente mayores a la participación de las tipologías C (Camiones de 3 ejes) y D (Camiones de 4 o más ejes) a las cuales corresponde el 4,8% y 4,4%¹⁵

La caracterización que se muestra a continuación indica como las principales variables (modelo, combustible, sistema de control) de un vehículo que influyen en la emisión, se distribuyen en la flota de los vehículos de carga.

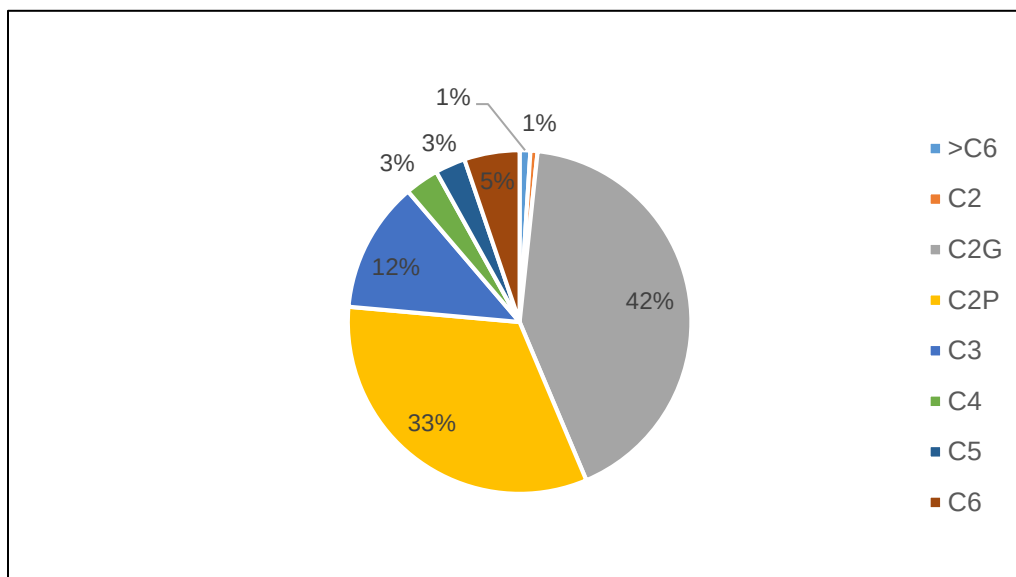
5.2.1.1 Composición de la Flota

Con la composición flota final, se realizó una clasificación de acuerdo a las categorías vehiculares. Los vehículos de carga que actualmente circulan en la ciudad están conformados en su mayoría por categorías de 2 ejes.

¹⁵ Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de Carga de la Ciudad de Bogotá D.C. 2015

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 187
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Gráfica 5-74 -% Participación por categoría



Fuente: EPYPSA, 2019

De acuerdo a la normatividad vigente, y a la restricción en el número de ejes, el 75% de la flota de tiene PERMITIDO transitar, pues son vehículos con menos de tres ejes.

5.2.1.2 Tipo de combustible

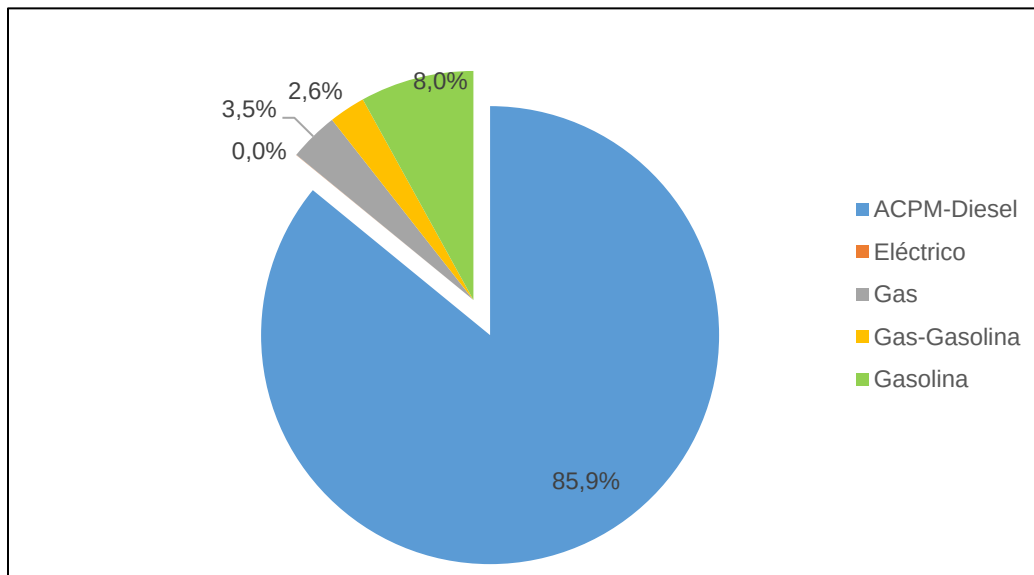
El combustible es una variable relacionada con el esfuerzo y el rendimiento que se espera en un vehículo, de acuerdo al tipo de carga que utiliza, por lo que se asocia a los vehículos pesados con el diésel.

En general, el 55% de los vehículos de carga (livianos y camiones) usan solo ACPM-Diésel y un 35% usan solo gasolina. Sin embargo, por tipología del vehículo la distribución es significativamente distinta. Mientras que el 64% de los vehículos livianos usan solo gasolina, el 85.9% de los camiones utilizan ACPM-Diésel. ¹⁶

¹⁶ Ibid.

Es así que, para los camiones, el diésel es el combustible más usado con una participación de 85.9%, seguido de la gasolina con un 8% y gas con el 3.5%.

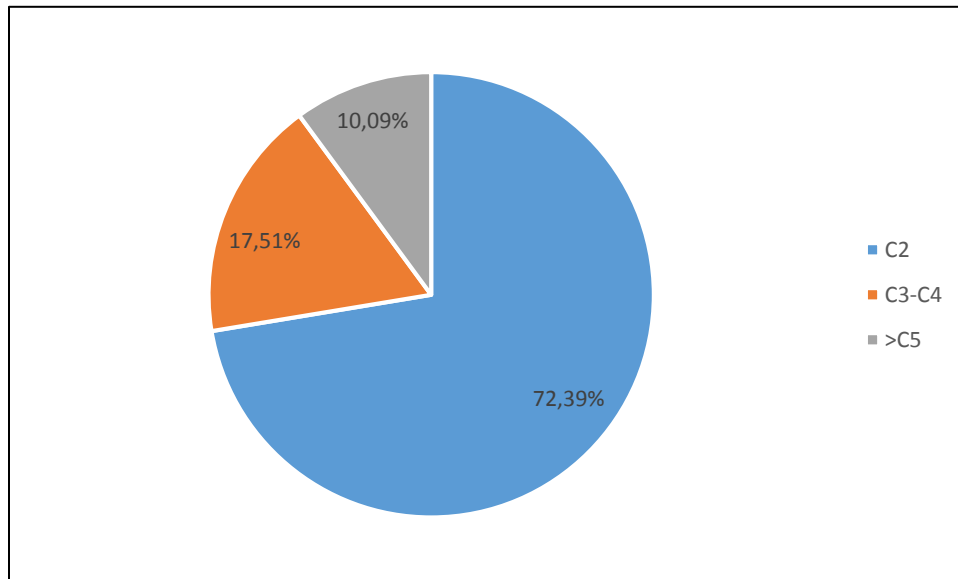
Gráfica 5-75 - % Participación por tipo de combustible



Fuente: EPYPSA, 2019

Como ya se mencionó el combustible diésel, es el que en mayor porcentaje es utilizado por la flota de carga, del total de los vehículos los C2 son los que en mayor porcentaje utilizan este combustible.

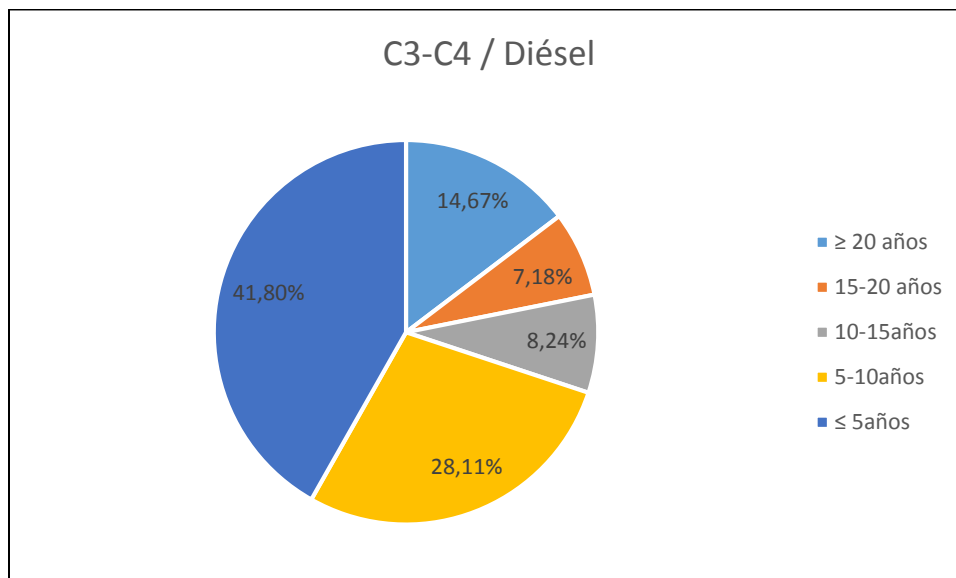
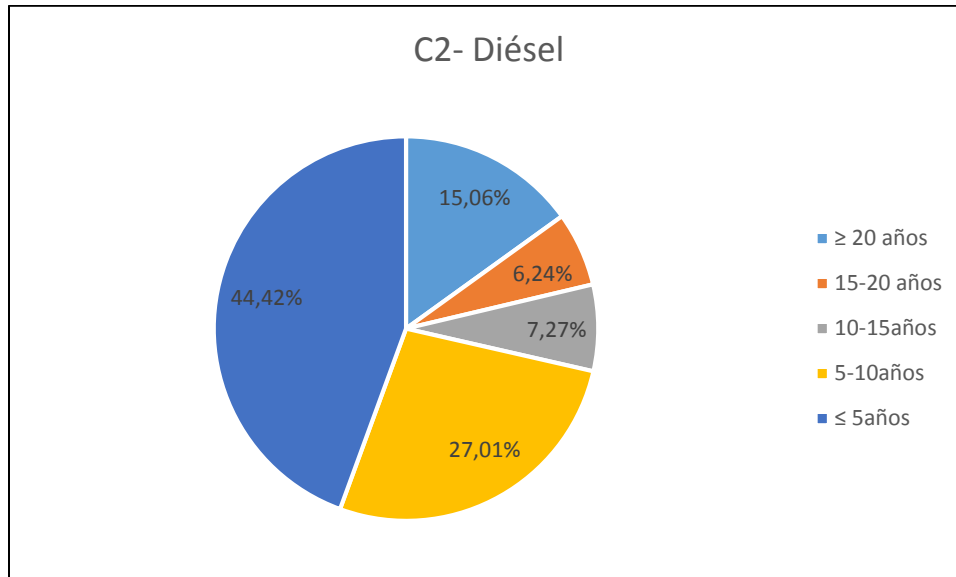
Gráfica 5-76 -% Diésel/ Categoría

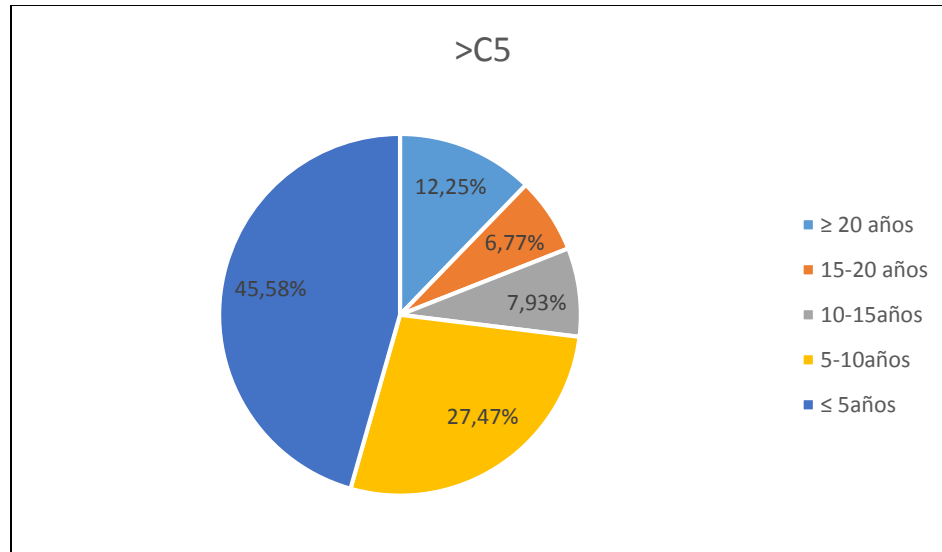


Fuente: EPYPSA,2019

A continuación, se presenta la distribución de los vehículos diésel por categoría vehicular y por rangos de edad vehicular, se evidencia que estos mantienen la proporción de edad, es decir el mayor porcentaje de camiones C2, C3, C4 y > C5, que utilizan el diésel como combustible, son modelos recientes, es decir con edad vehicular de 0 a 5 años.

Gráfica 5-77 -% Diesel/ Categoría/ Modelo





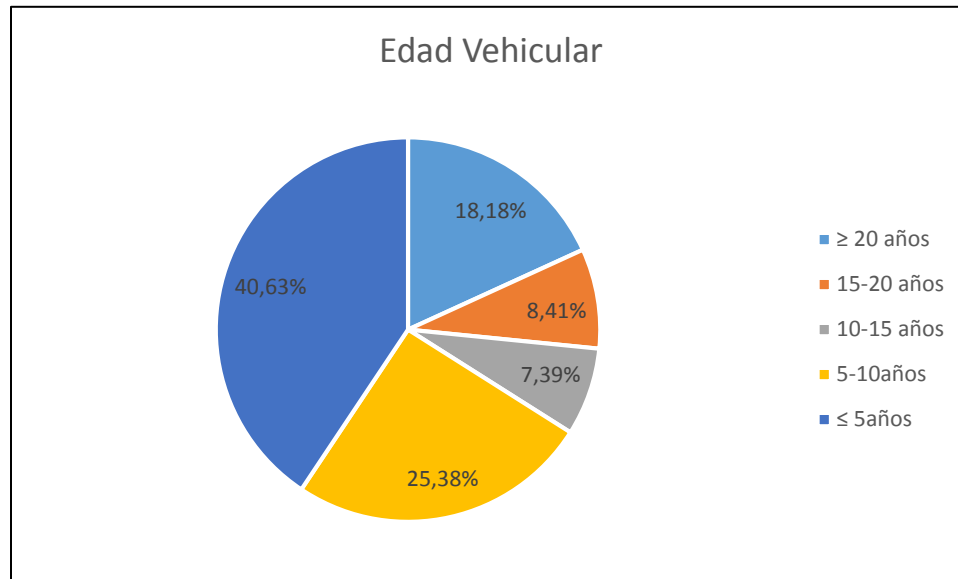
Fuente: EPYPSA, 2019

5.2.1.3 Modelo vehicular

Los niveles de emisión de estos contaminantes están relacionados con la edad de los vehículos, pues los automotores más modernos cuentan con sistemas de control de emisiones con condiciones técnico mecánicas que garantizan procesos de combustión más eficientes y menores tasas de consumo de combustible por kilómetro recorrido.

En cuanto al modelo del vehículo, el 40.63% de los viajes del transporte de carga se realizan en vehículos de modelo 2015 o más reciente; el 25,38% de los vehículos tienen una antigüedad entre 5 a 10 años, y el 18.18% de la flota supera los 20 años de edad.

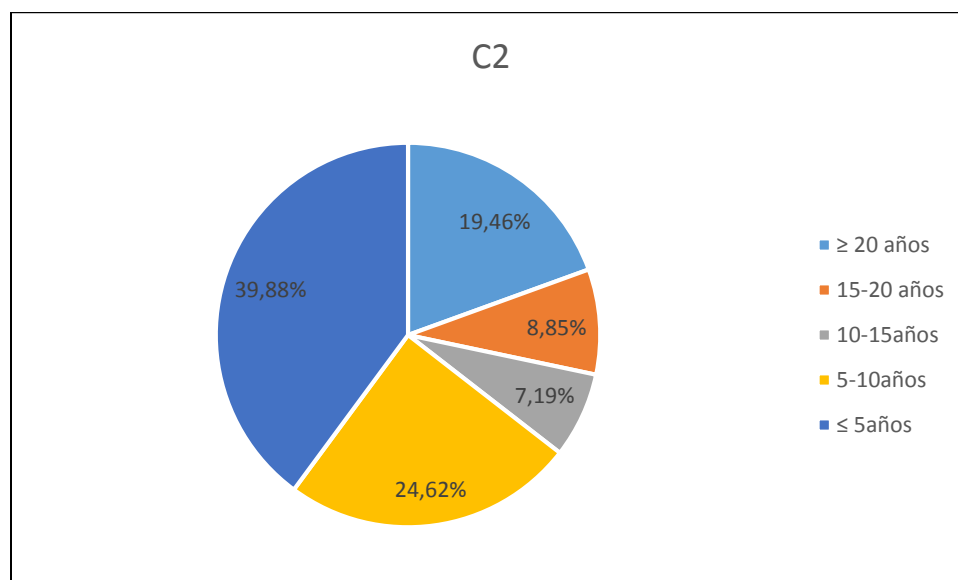
Gráfica 5-78 - % Edad de la Flota

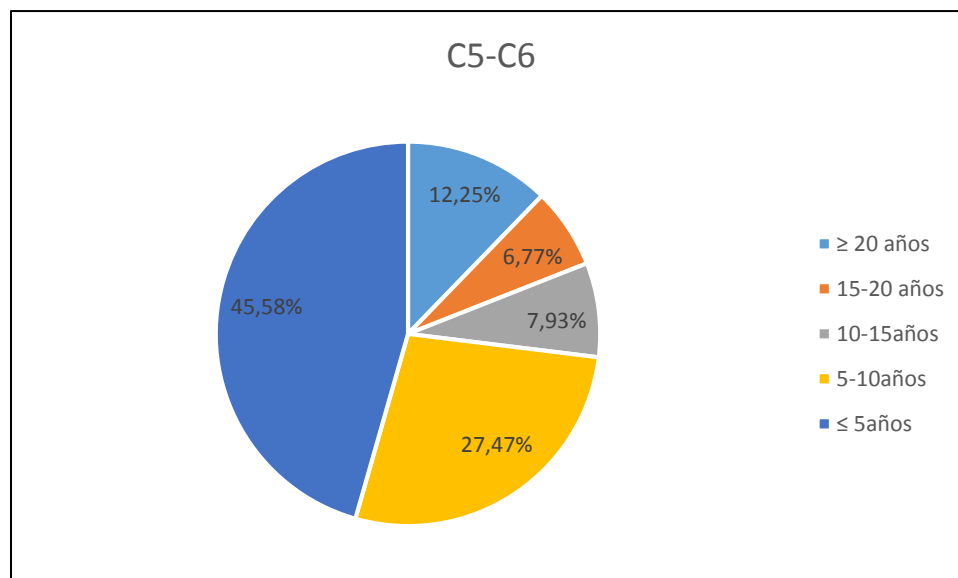
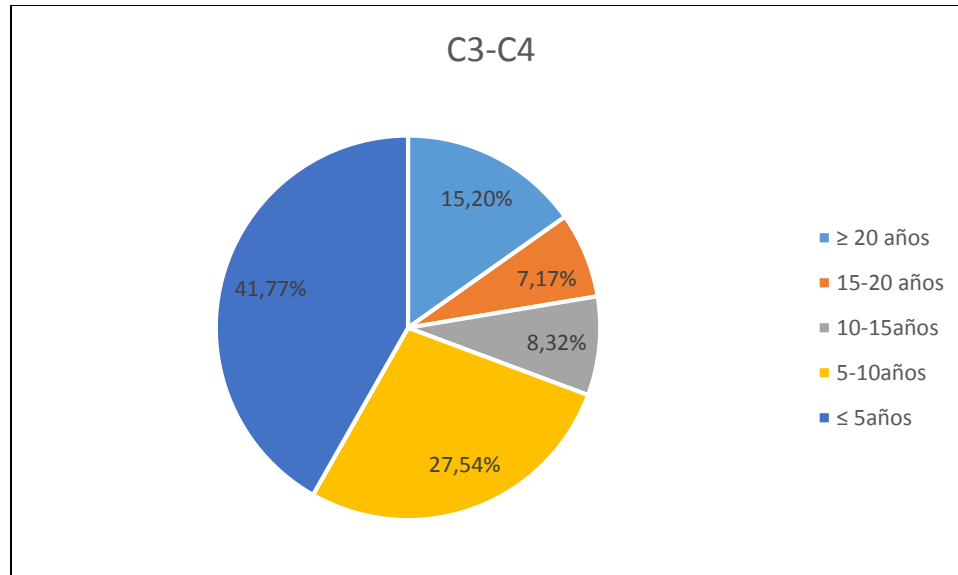


Fuente: EPYPSA, 2019

En las gráficas que se muestran a continuación se presenta un patrón en la distribución de los vehículos por modelo categoría, los cuales en su mayoría tienen una edad aproximada de 0 a 5 años.

Gráfica 5-79 – %Modelo vs Edad





Fuente: EPYPSA,2019

5.2.1.4 Sistema de control de gases de escape

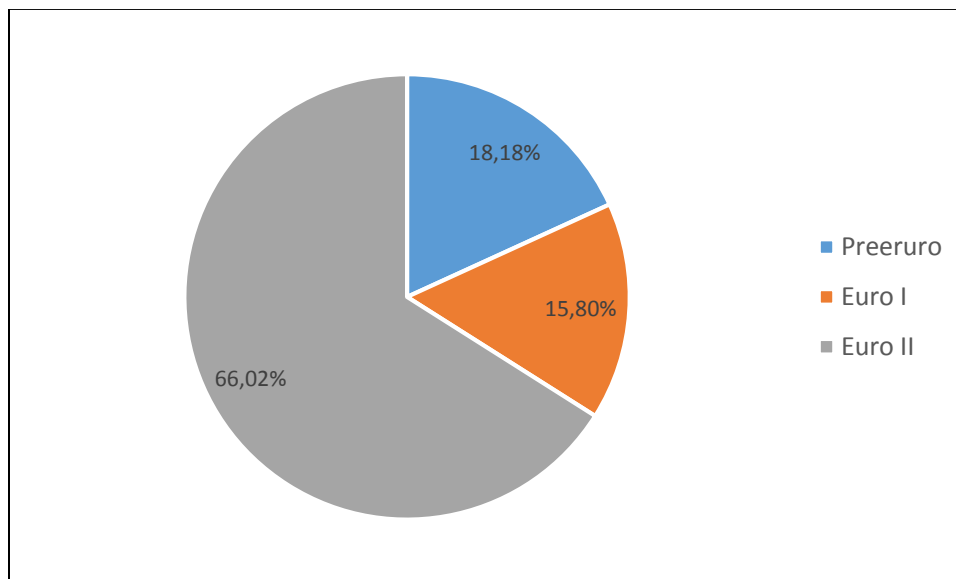
Los sistemas de control de emisión, son dispositivos incorporados al motor que permiten reducir los contaminantes generados durante la combustión. La reducción de contaminantes que pueden lograr estos sistemas es mayor mientras más reciente sea el vehículo, debido a que los fabricantes deben cumplir con estándares de emisión más

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 194
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

estrictos que les exige la normatividad internacional. Para que estos funcionen de manera óptima es necesario que las condiciones de operación que el fabricante establece se encuentren dentro de un rango preestablecido, uno de ellos es la calidad del combustible, pues concentraciones de azufre, plomo y aromáticos determinan la eficiencia del sistema de control de gases de escape.

Es así como para los vehículos con modelos inferiores al año 2000, se les clasifica dentro de la categoría PreEuro, aquellos modelos que se encuentren en el período del 2000 al 2010, se clasifican como Euro I, y para modelos recientes, es decir superiores a 2010 se les clasifica como Euro II.

Gráfica 5-80 – Tecnología de control de emisiones



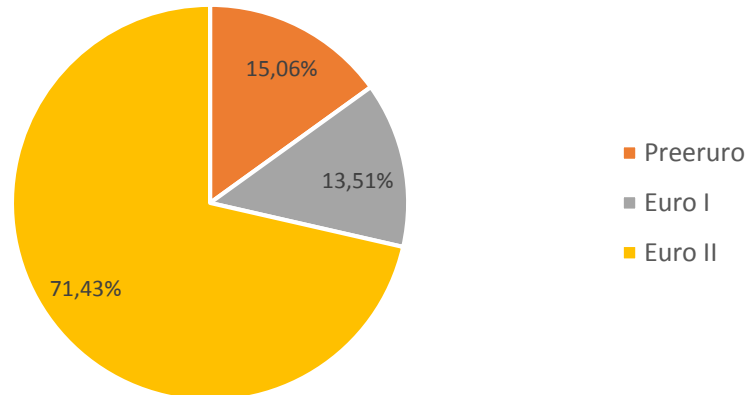
Fuente: EPYPSA, 2019

Si bien los sistemas de control se asocian a la edad del vehículo; se ha identificado que la flota actual de carga no cumple con los estándares establecidos en cuanto al control de emisiones, por lo tanto, la comparación entre el tipo de sistema y la tipología permite identificar son las más contaminantes.

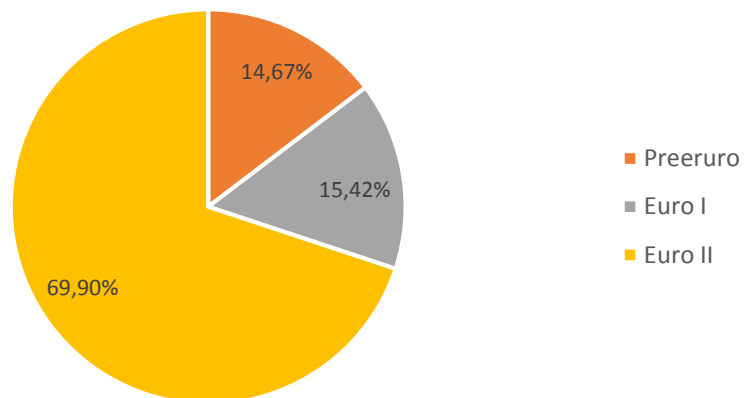
La siguiente figura muestra la distribución del tipo de sistema de control y la tipología, para aquellos que utilizan diésel como combustible, haciendo la relación de tecnología a partir de la edad vehicular.

Gráfica 5-81 – Tecnología de control de emisiones/ Categoría Vehicular

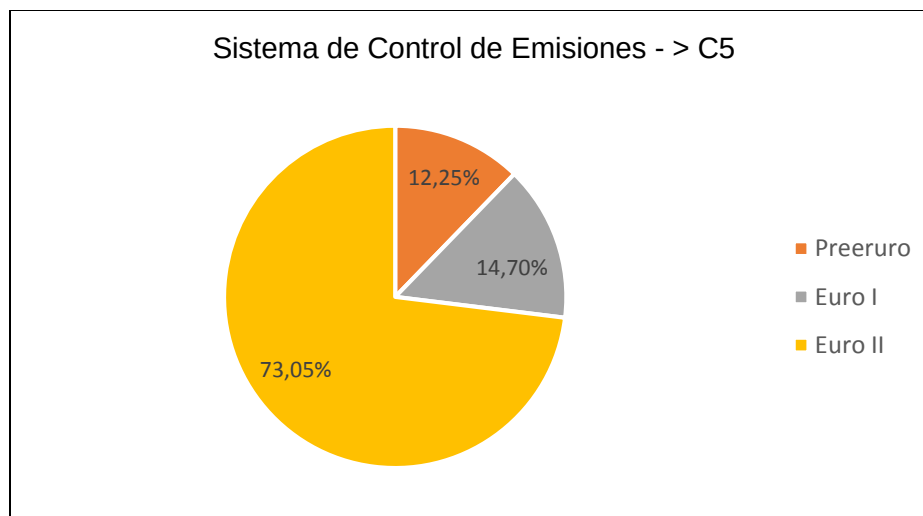
Sistema de Control de Emisiones - C2



Sistema de Control de Emisiones - C3-C4



CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 196
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)



Fuente: EPYPSA,2019

5.2.2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

El cálculo de las emisiones en vehículos o también llamadas fuentes móviles, involucra tres variables; kilómetros recorridos (o factor de actividad), factor de emisión y número de vehículos. Para su cálculo se utilizará la siguiente ecuación:

$$E_i = FA_j * FE_{i,j} * VE_j$$

Donde:

E_i = Emisión del contaminante *i*, para la categoría vehicular *j* [g/año]

VE= Número de vehículos asociado a la categoría vehicular *j*

FE_{i,j} = Factor de emisión del contaminante *i* asociado la categoría vehicular *j* [g/km]

FA_j = Factor de actividad asociado a la categoría vehicular *j* [km/veh*año]

De acuerdo a esta metodología, para poder evaluar cuantitativamente el efecto de la normatividad en las emisiones, es necesario identificar, cuáles de estas tres variables pueden verse influenciadas por las restricciones.

Los factores de emisión, son un parámetro que varía de acuerdo a la tecnología del vehículo, patrones de conducción, clima y topografía de la zona. Por lo cual se considera constante para el periodo de evaluación y de igual forma no se ve afectado por la norma.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 197
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Finalmente, en cuanto al número de fuentes y de acuerdo a las conclusiones de los talleres realizados con los transportadores, muchos han optado por sustituir un vehículo pesado por varios vehículos livianos cuyas características les permita circular por la ciudad, lo cual se traduce en un incremento del número de vehículos de carga. Por lo tanto, esta corresponde a la variable a utilizar para evaluar el comportamiento de las emisiones frente al marco normativo.

Se tendrá en cuenta la estimación de emisiones para el año 2013, tomando este como la situación SIN NORMA o ANTES DE LA NORMA, y la estimación de las emisiones en el año 2018, situación CON NORMA.

5.2.2.1 Factores de Emisión

Para determinar las emisiones de gases CO y NOx, se utilizaron los factores de emisión SDA a 2018.

Tabla 5-33 Factores de emisión gases

Categoría	CO	NOX
	g/Km	g/Km
C2P_GAS	93,187	6,117
C2P_GNV	32,460	2,010
C2P_DSEL	5,372	21,672
C2G_GAS	196,564	10,701
C2G_GNV	32,460	2,010
C2G_DSEL	6,977	28,810
C3-C4_DSEL	7,230	29,579
C3-C4_DSEL	5,372	21,667
C5_DSEL	7,230	29,579
C5_DSEL	5,372	21,667
>C5_DSEL	7,230	29,579
>C5_DSEL	5,372	21,667

Fuente: SDA 2018

Las emisiones de monóxido de carbono, tiene una mayor representatividad para la categoría C2P que funciona a gasolina y C2G a diésel.

Para el caso de PM10, el factor de emisión de los vehículos Diésel, se determinó a partir de una correlación entre los FE de SDA y los establecidos por CORINAIR atendiendo que

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 198
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

estos se encuentran diferenciados por modelos vehiculares, por lo anterior, lo FE para PM10 son,

Tabla 5-34 Factores de emisión PM10

MODELO	FE (g/km)		
	C2	C3-C4	C5-C6
≥ 20 años	1,4236	1,521	1,521
15-20 años	1,1803	1,398	1,277
10-15años	1,1803	0,951	0,951
5-10años	1,1803	0,951	0,951
≤ 5años	1,1572	0,894	0,928

Fuente: Elaboración propia a partir de FE (SDA – CORINAIR), 2018

Como se observa en la anterior tabla los factores de emisión están directamente relacionados con la edad de los vehículos, por lo que los vehículos de más de 20 años tienen mayores factores de emisión.

5.2.2.2 Número de Vehículos - VE

Actualmente, no existe un número exacto de los vehículos de carga que transitan por la ciudad, los estudios realizados por las entidades, establecen diferentes datos:

- La matriz de carga del 2015, definió que, en promedio, durante un día hábil se realizan alrededor de 158 mil viajes de transporte de carga, de los cuales 74.430 se hacen en vehículos livianos (tipo van y pick-ups) y 83.664 se hacen en camiones de 2 ejes en adelante, sin embargo, la relación de número de viajes (83.364) igual al número de vehículos, no es aproximada pues un solo vehículo puede realizar varios viajes al día.
- Dentro de este análisis se concluye que, por el cordón externo de la ciudad, que comprende los 9 puntos de accesos y salidas de Bogotá, entran y salen aproximadamente 59.000 vehículos (28.000 por sentido) para día hábil. En el caso del día no hábil, ingresan aproximadamente 21.200 vehículos y salen 21.600 vehículos. El cordón interno, (delimitado por la Calle 100 desde el oriente de la ciudad hasta la Carrera 30, la Carrera 30 desde la calle 100 hasta la avenida Primera de Mayo y la avenida Primera de Mayo hasta el oriente de la ciudad), ingresan

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 199
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

(sentido hacia el centro) y salen por los corredores principales aproximadamente 31.200 vehículos (15.600 por sentido).¹⁷

- Según los resultados de la encuesta OD de Carga de Bogotá 2015, en día hábil el 26,6% de los vehículos de transporte de carga se encuentran matriculados en Bogotá. Esta participación contempla la totalidad de las tipologías vehiculares (vehículos livianos, camiones de 2 ejes, camiones de 3 ejes y camiones de 4 o más ejes), por lo tanto, La información suministrada por la SDM, tiene registrados 14.644, los cuáles no corresponden a valores aproximados a lo que realmente circula en la ciudad.

Por lo anterior, para el caso de estudio, se llevó a cabo el siguiente procedimiento para determinar el número de vehículos de carga que transitaban en la ciudad en un día hábil a diciembre de 2018:

- En primer lugar, se verificó el número de vehículos (camiones de 2 ,3, 4 o más ejes) que cuentan con matrícula vigente registrados en Bogotá, según la base del RUNT a diciembre de 2018, obteniendo un total de **20.094**.
- Seguido, se verificó de este total, cuántos de los **20.094** registraban SOAT vigente, esto teniendo en cuenta que aquellos que no contarán con este registro no podrán circular en la ciudad, obteniendo un total **10.934** registrados en Bogotá que cuentan con matrícula y SOAT vigente.
- Como tercer paso, se retoma la información de la matriz de carga de 2015 encuesta de EODI, donde se establece que en un día hábil el 18,13% de los viajes de carga en día hábil, son realizados por vehículos registrados en Bogotá, y el 81,87% corresponden a vehículos de otras ciudades del país.

Es decir que los **10.934** vehículos registrados en Bogotá, corresponden al **18.13%** del total que transitan en la ciudad;

- Por último, se hace proyección al 100%, es así como a partir de este dato se estima que en un día hábil circulan en Bogotá un total de 60.308 vehículos de carga, que para efectos de orden de magnitudes se hace referencia a **60.300 vehículos**.

¹⁷ Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de Carga de la Ciudad de Bogotá D.C. 2015

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 200
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

El número de vehículos camiones a 2013, se determinó a partir de la metodología descrita anterior, excluyendo todos los matriculados posteriores a este año, obteniendo un total de vehículos transitando a 2013 de **54.000** camiones.

5.2.2.3 Factor de Actividad - FA

El factor de actividad, corresponde a los kilómetros recorridos por vehículo en un período de tiempo. A la fecha no hay información oficial acerca del kilometraje típico recorrido por los vehículos de carga en la ciudad.

El Factor de Actividad para los años 2018 y 2013 utilizado para la estimación de emisiones, fue determinado a través de articulación de los modelos de logística y transporte, (numeral 5.5 Interacción modelo transporte, logístico y ambiental).

Tabla 5-35 Factores de Actividad (km- veh/año)

FA - Camiones Pequeños	20.250
FA - Camiones Grande	9.416

Fuente: EPYPSA, 2019

5.2.2.4 Estimación de Emisiones

- **Gases Contaminantes CO y NOx**

Con base en el factor de actividad y de emisiones determinado, se realizó la estimación de emisiones, obteniendo los siguientes resultados;

Tabla 5-36 Emisiones Gases

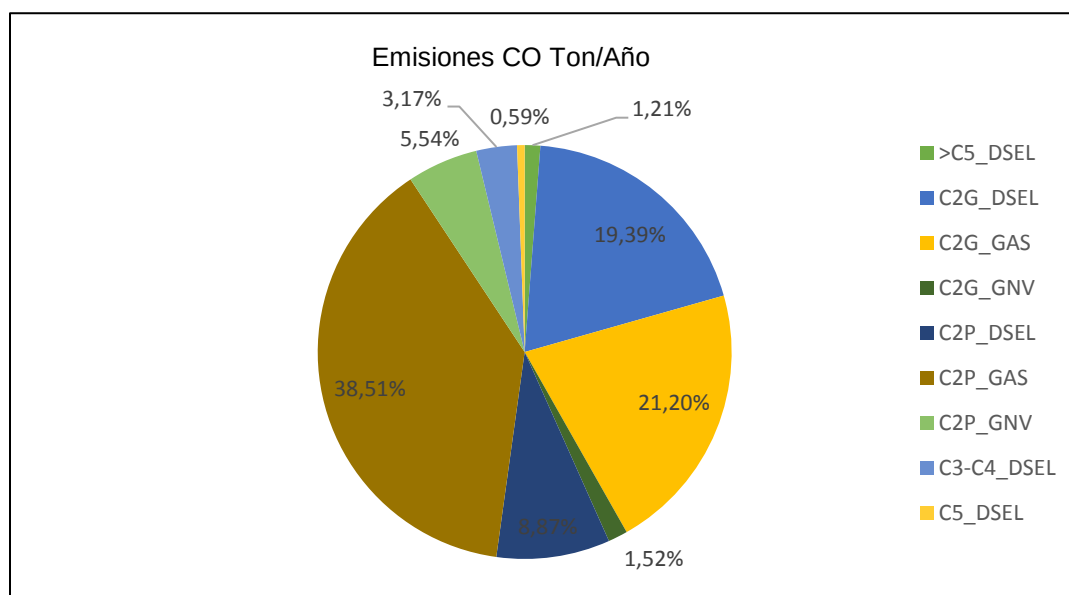
Categoría	CO (Ton/año)	NOX (Ton/año)
C2P_GAS	6.579,384	431,896
C2P_GNV	946,042	58,581
C2P_DSEL	1.515,430	6.114,092
C2G_GAS	3.621,911	197,187
C2G_GNV	260,504	16,131
C2G_DSEL	3.312,726	13.679,301
C3-C4_DSEL	338,906	1.386,588

Categoría	CO (Ton/año)	NOX (Ton/año)
C3-C4_DSEL	203,446	820,565
C5_DSEL	66,780	273,221
C5_DSEL	34,150	137,738
>C5_DSEL	112,375	459,768
>C5_DSEL	95,085	383,509

Fuente: EPYPSA,2019

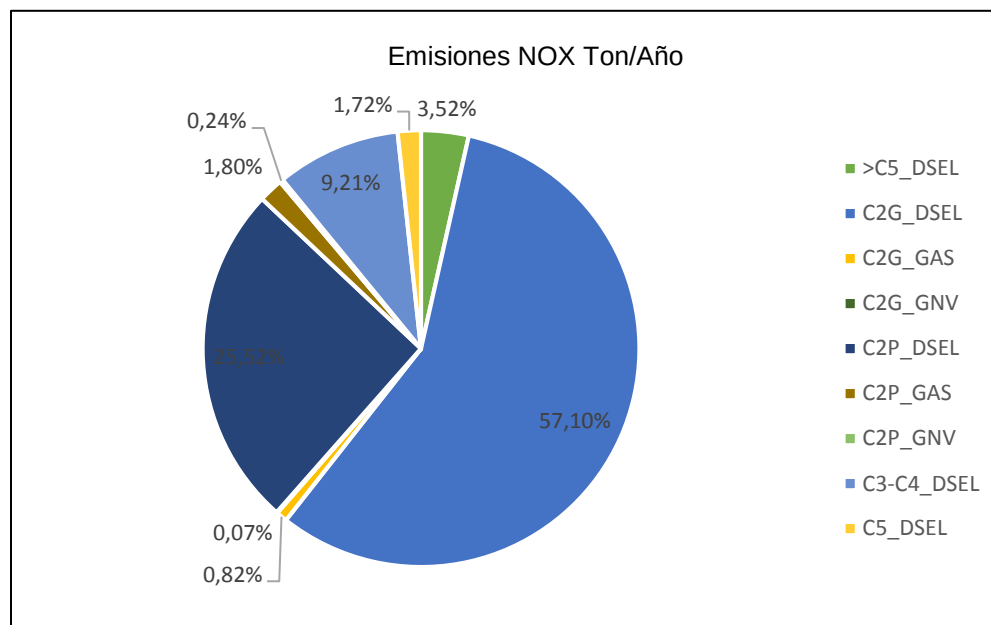
Los vehículos tipo C2G, que funcionan a diésel son los que mayor aportan en óxidos de nitrógeno, y en general las categorías que funcionan a diésel, tienen un mayor peso que los demás combustibles.

Gráfica 5-82. Emisiones CO



Fuente: EPYPSA,2019

Gráfica 5-83. Emisiones NOx



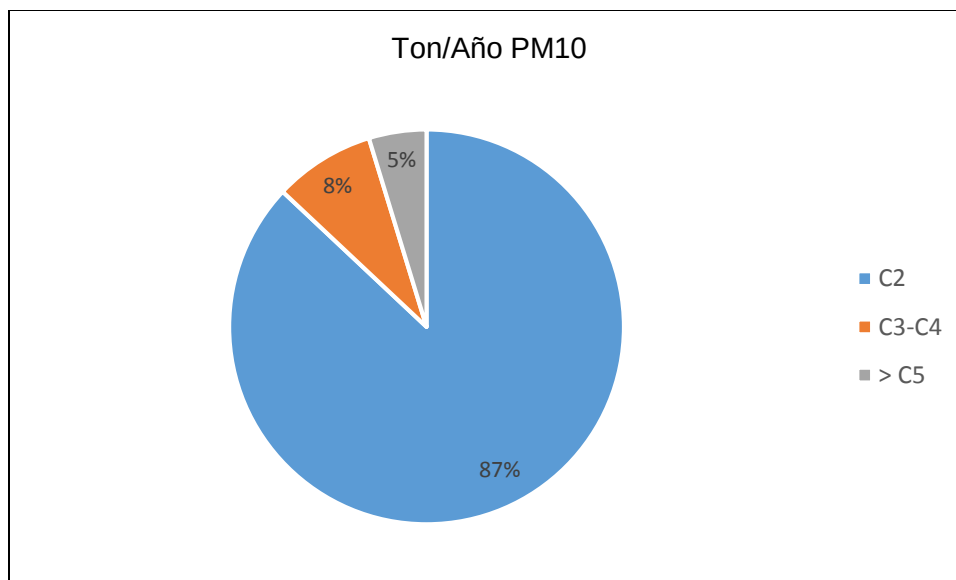
Fuente: EPYPSA,2019

- **Material Particulado PM10**

Emisiones (Ton/Año) a 2018

En cuanto al material particulado para vehículos diésel, en el año 2018, se generaron 1065,84 Ton/Año de PM10, distribuidas así:

Gráfica 5-84. Emisiones PM10 / 2018



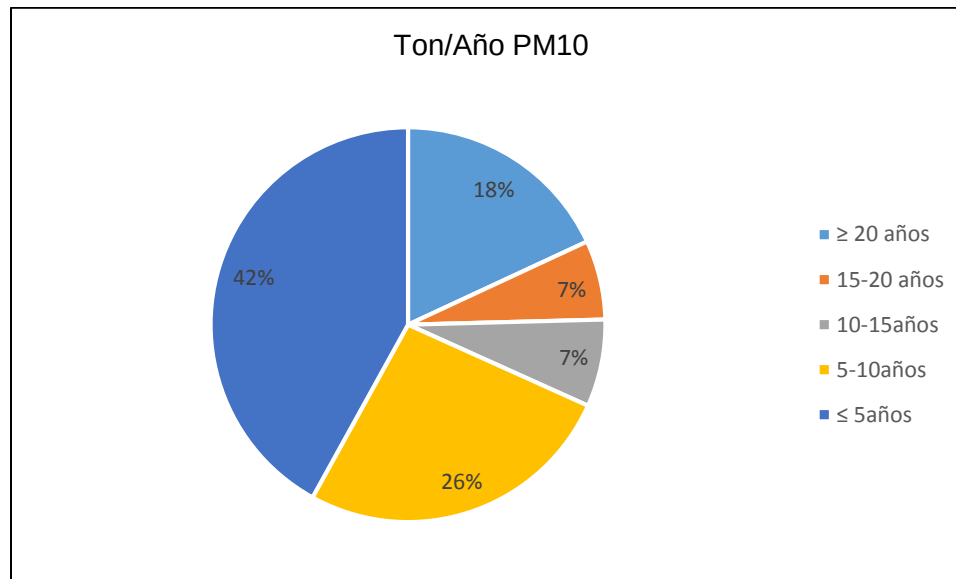
Fuente: EPYPSA, 2019

Los camiones de 2 ejes generan el 87% de las emisiones de PM10, resultado que es directamente proporcional a la cantidad de vehículos de esta categoría.

Teniendo en cuenta que los FE determinados, se encuentran asociados al modelo, se estimaron las Ton/Año generadas por categoría y por rangos de cada 5 años de edad vehicular; obteniendo los siguientes resultados.

El 32% de las emisiones de PM10 son generadas por vehículos mayores a 10 años, el 26 % son vehículos entre 5 y 10 años; y el 42% son generadas por vehículos menores a 5 años.

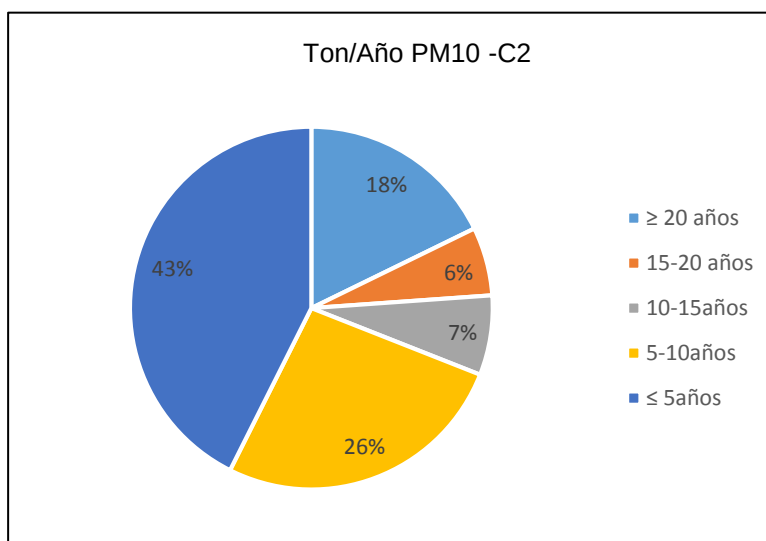
Gráfica 5-85. PM10 2018 por edad vehicular



Fuente: EPYPSA, 2019

En las siguientes gráficas se presenta la distribución por categoría vehicular.

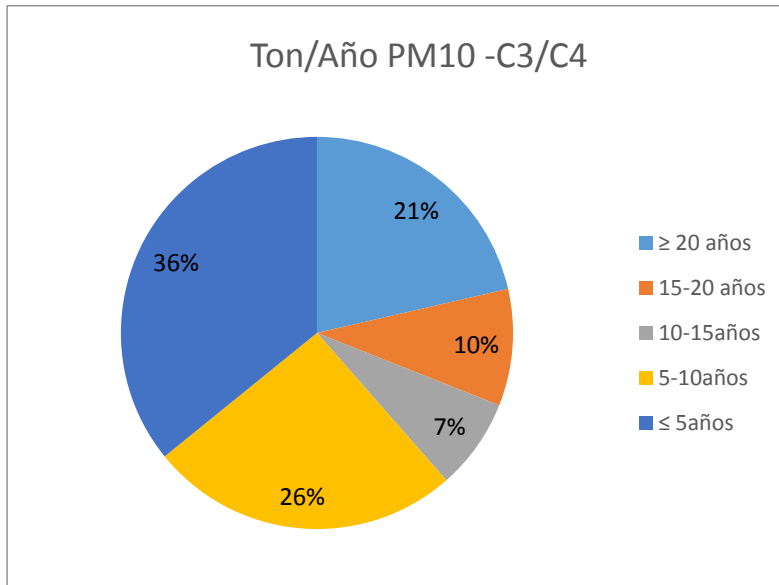
Gráfica 5-86. PM10 2018 - Categoría C2



Rango de Edad	PM 10 Ton/Año
≥ 20 años	164,79
15-20 años	56,59
10-15años	65,94
5-10años	245,01
≤ 5años	395,03

Fuente: EPYPSA, 2019

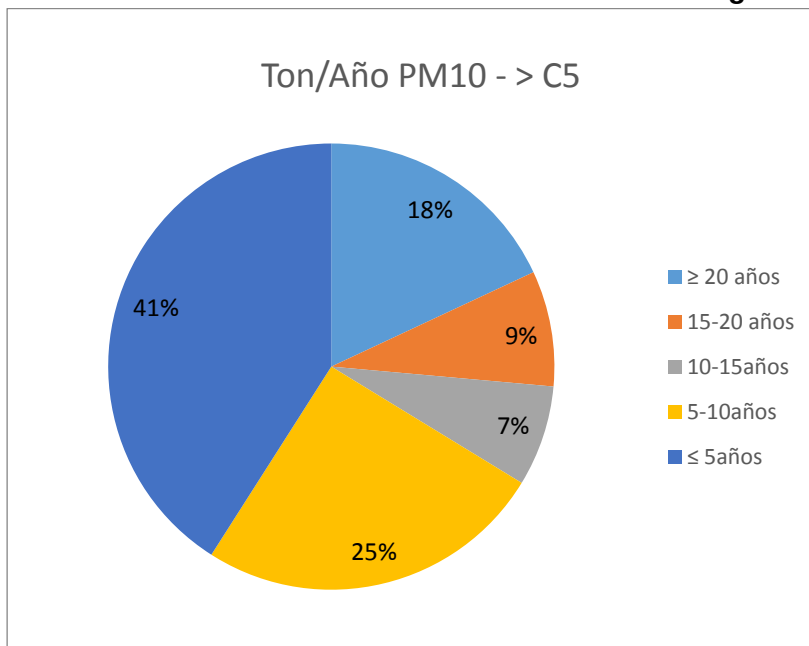
Gráfica 5-87. PM10 2018- Categoría C3/C4



Rango de Edad	PM 10 Ton/Año
≥ 20 años	18,86
15-20 años	8,49
10-15años	6,62
5-10años	22,59
≤ 5años	31,61

Fuente: EPYPSA,2019

Gráfica 5-88. PM10 2018- Categoría >C5



Rango de Edad	PM 10 Ton/Año
≥ 20 años	9,08
15-20 años	4,22
10-15años	3,67
5-10años	12,73
≤ 5años	20,61

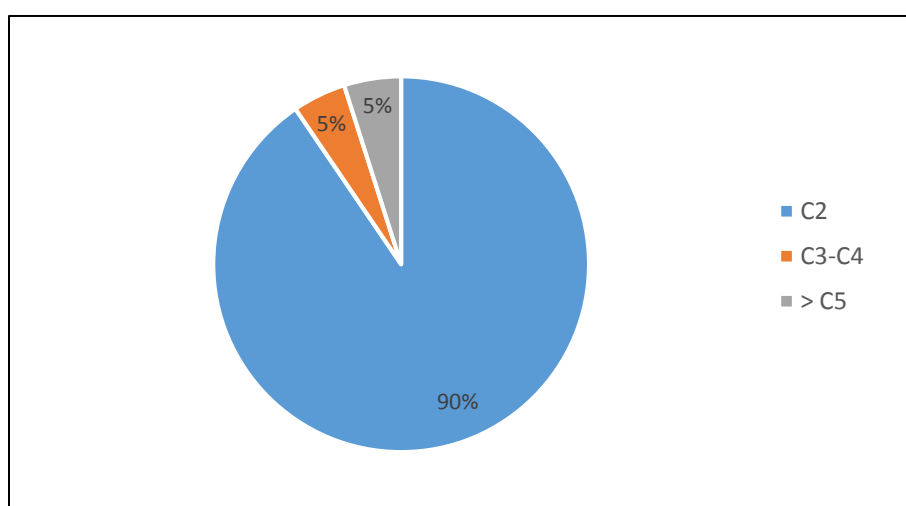
Fuente: EPYPSA,2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 206
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Emisiones (Ton/Año) a 2013

En cuanto al material particulado para vehículos diésel, en el año 2013 se generaron 917,70 Ton/Año de PM10, distribuidas así:

Gráfica 5-89. Emisiones PM10 /2013



Fuente: EPYPSA,2019

De la anterior gráfica se observa que los vehículos que mayor participación tenían en las emisiones de PM10 en 2013 eran los camiones C2, y los camiones C3 – C4 tenían la misma participación que los camiones iguales y mayores a C5.

5.2.3 ACCIONES REALIZADAS EN LA CIUDAD PARA EL CONTROL LAS EMISIONES EN EL TRANSPORTE DE CARGA

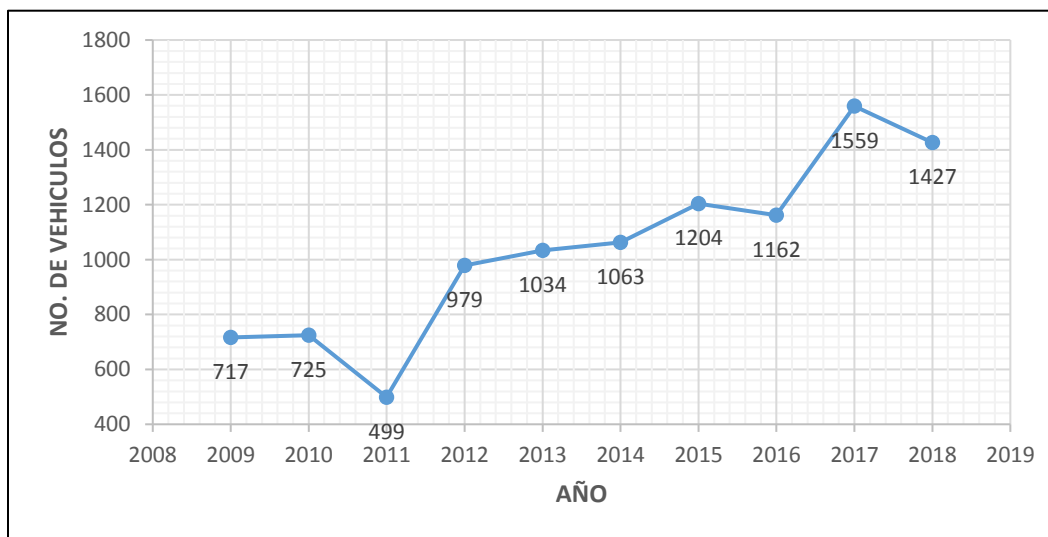
La reducción en las emisiones, en especial para las fuentes móviles se logra a través de estrategias transversales, que incluyen no solo a las características del vehículo; sino acciones externas como programas de mantenimiento y buenas prácticas de conducción. A continuación, se describen las acciones llevadas a cabo en la ciudad que buscan reducir la contaminación para los vehículos de carga.

5.2.3.1 Programas de autorregulación

El Programa de Autorregulación, se crea con el objetivo de reducir las emisiones de los vehículos tanto de transporte de pasajeros como de carga (para estos con capacidad mayor a 5 toneladas) que funcionan a diésel. Las empresas que se vinculan al programa deben mantener en un 20% por debajo las emisiones, con respecto a lo estipulado en la Resolución 1304 de 2012. Este porcentaje se logra a través de programas de mantenimiento e inspección de toda la flota de la empresa vinculada.

De acuerdo a la información suministrada por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), los vehículos incorporados al Programa entre el 2009 al 2018 fueron:

Gráfica 5-90 - No. de vehículos incorporados al Programa de Autorregulación por año



Fuente: EPYPSA a partir de información del Programa de Autorregulación SDA

Entre los años 2011 al 2012 y del 2016 al 2017, se presentaron los mayores picos del Programa, con una vinculación de 480 y 397 vehículos respectivamente, los valores anteriores incluyen tanto a los vehículos de pasajeros como los de carga.

Una de las barreras identificadas para la vinculación de los vehículos de carga al Programa es la condición de vinculación a vehículos superiores a 5 toneladas, pues más del 60% de los vehículos que circulan en la ciudad son menores a este tonelaje y les hace innecesario vincularse.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 208
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

Sin embargo, este Programa ha logrado avances con las empresas de carga, al indicarles la importancia de establecer programas de mantenimiento en los vehículos, pues además de reducir los costos a largo plazo en reparaciones, mantenimientos y consumo de combustible, es un procedimiento fundamental en el control de emisiones, pues mantenimientos frecuentes y oportunos permite optimizar el funcionamiento de cada uno de los componentes del vehículo, haciéndolo mucho más eficiente. Además, estos programas de mantenimiento son prerrequisito en la implementación de otras medidas como se describe más adelante.

5.2.3.2 Instalación de catalizadores oxidativos

Los vehículos de transporte de carga dentro del PDDAB tienen previsto la instalación de Catalizadores Oxidativos, los cuales corresponde a sistemas para el control de emisiones. Sin embargo, al tratar de evaluar la implementación de esta medida se determinó que debido a que la gran mayoría de los camiones que circulan en la ciudad no están matriculados en la ciudad, dificulta el diseño, aplicación y seguimiento en la instalación de estos dispositivos. Y finalmente, aunque un Catalizador Diésel, es económico en comparación a un Filtro de Partículas Diésel, los factores económicos (p.e tabla de fletes) que influyen en la economía de las empresas transportadores, la relación costo – beneficio hace inviable la inflación de estos sistemas.

Aunque la instalación de filtros de partículas no se contempla para los vehículos de carga, la instalación de este tipo de dispositivos también puede contemplarse a largo plazo, teniendo en cuenta las características de la flota de carga, pues la eficiencia de estos sistemas depende de lo contemplado por los fabricantes.

En Bogotá por ejemplo esa acción se consideró para que transporte de pasajeros. Con los resultados encontrados en el programa de filtros de partículas diésel para Bogotá- BDPF, se determinó que el éxito de la instalación y funcionamiento de los filtros está ligado y predeterminado a un estricto cumplimiento del programa de mantenimiento de los vehículos.

5.2.3.3 Programa de conducción ecológica

Como medidas complementarias a la reducción de emisiones por fuentes móviles, la SDA recientemente implemento el Programa de conducción Ecológica “Eco Conducción”

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 209
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.2.4 ANÁLISIS DE EFECTIVIDAD DE LA NORMA

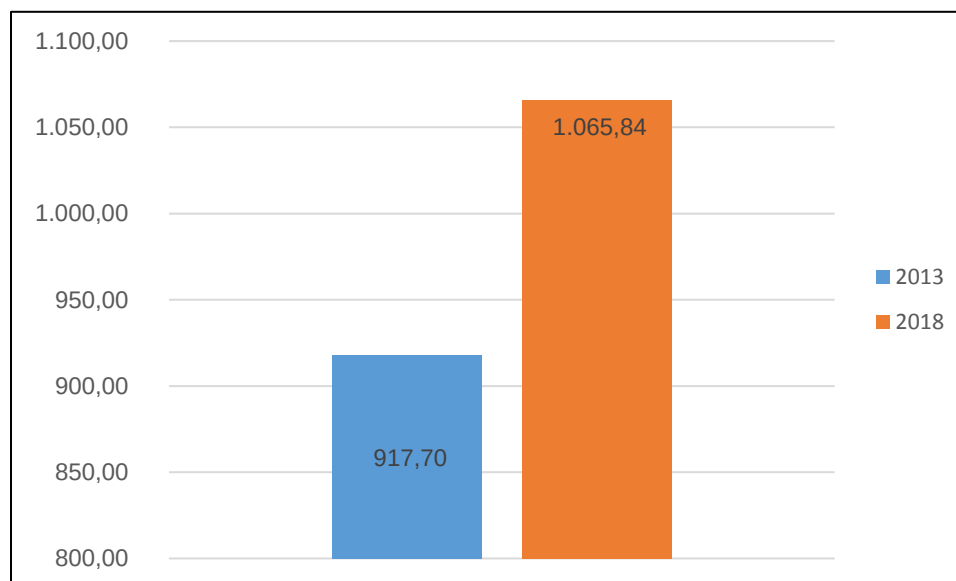
Teniendo en cuenta que las acciones previstas en el Plan Decenal de Descontaminación del aire para Bogotá (de ahora en adelante PDDAB) y las establecidas por los Decretos 174 de 2006, 520 de 2013 y sus modificaciones, es mejorar la calidad del aire de la ciudad, los resultados que se presenta a continuación analizan su comportamiento, realizando un énfasis en el material particulado, pues es el contaminante en el cual se centran la mayoría de las acciones debido sus efectos ya comprobados en la salud de la población.

- **2013-2018**

En el año 2013, los vehículos que funcionan con combustible diésel generaron aproximadamente 917,70 Ton/Año de PM10, para el año 2018 se estima una emisión de 1065,84 Ton/Año de PM10 a 31 de diciembre de 2018.

Se evidencia un incremento en la emisión relacionado directamente con el aumento de la flota vehicular, adicionalmente teniendo en cuenta que en el día hay una restricción, donde los vehículos de carga a los que le aplica la norma NO transitan,

Gráfica 5-91 - Comparación en la generación de PM10 2013-2018

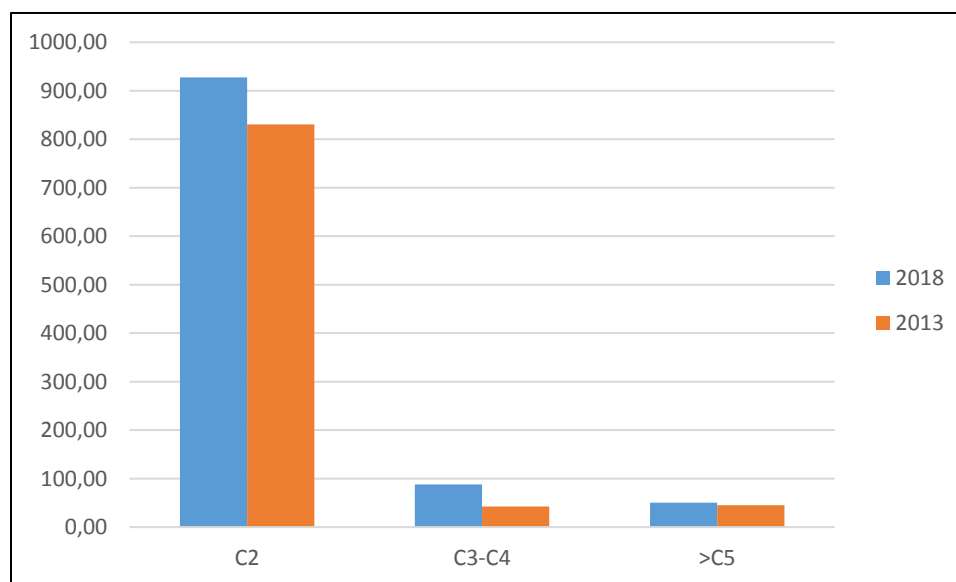


Fuente: EPYPSA, 2019

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 210
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Se mantiene la tendencia del mayor porcentaje de participación de las emisiones de los C2 como ya se ha mencionado anteriormente, a que esta categoría representa la mayor cantidad de flota.

Gráfica 5-92 - Comparación en la generación de PM10 2013-2018 por categoría vehicular



Fuente: EPYPSA, 2019

Ton/Año durante la Restricción Actual

Para determinar las Ton/Año que de PM10 que NO se emiten “ahorradas” durante el período de restricción, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- A partir de la matriz OD 2015 se calcularon los kilómetros diarios (para el total de viajes en 14 horas de operación que realizan los vehículos pequeños (C2), para un día hábil.
- De acuerdo al análisis hecho para los factores de actividad, los vehículos mayores o iguales a C3, recorren el 46.50 % de este el valor de FA.
- Con estos valores se determinan los km que dejan de recorrer los vehículos durante el período de restricción por hora, el cual se multiplica por el FE establecido para la categoría vehicular, obteniendo así las Ton /Día que NO se emiten “ahorradas”.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 211
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-37. Evaluación normatividad

DECRETO 690 DE 2013 ZONA 2 / (6:30 - 8:30 am y 5 -7:30pm)						
Categoría	Km /Viaje Diarios (14H)	Km (hora)	Factor de Actividad durante periodo de restricción	PM10 g/Km	Emisiones (Ton/día) PM10	Emisiones (Ton/año - 300 días hábiles) PM10
C2	122.300	8.736	39.311	1,1572	004,549	1,365
C3-C4	55.769	3.983	17.926	0,894	016,034	4,810
>C5	55.769	3.983	17.926	0,928	016,631	4,989
Total					0,037	11,164

DECRETO 690 DE 2013 ZONA 3 / (6:30 - 8:30 am y 5 -7:30pm)						
Categoría	Km /Viaje Diarios (14H)	Km (hora)	Factor de Actividad durante periodo de restricción	PM10 g/Km	Emisiones (Ton/día) PM10	Emisiones (Ton/año - 300 días hábiles) PM10
C3-C4	61.970	4.426	19.919	0,894	0,0178	5,345
>C5	61.970	4.426	19.919	0,928	0,0185	5,544
Total					0,036	10,89

DECRETO 174 de 2006 (9:00 a 10:00am Vehículos mayores a 5 Ton)						
Categoría	Km /Viaje Diarios (14H)	Km (hora)	Factor de Actividad durante periodo de restricción	PM10 g/Km	Emisiones (Ton/día) PM10	Emisiones (Ton/año - 300 días hábiles) PM10
C2	133.269	9.519	9.519	1,1572	0,0110	3,30
C3-C4	61.970	4.426	4.426	0,894	0,0040	2,18
>C5	61.970	4.426	4.426	0,928	0,0041	1,23
Total					0,0191	5,72

De lo anterior se concluye que durante la restricción se dejan de emitir **27.78 Ton/Año** de PM10, más las 1.8 Ton/Año estimadas en el DTS de Modificación de Decretos Distritales 520 y 690 de 2013, Restricción Calle 13.

Es importante tener en cuenta que la evaluación de la norma que se realizó, determinando el comportamiento de las emisiones únicamente para el periodo de restricción, utilizando

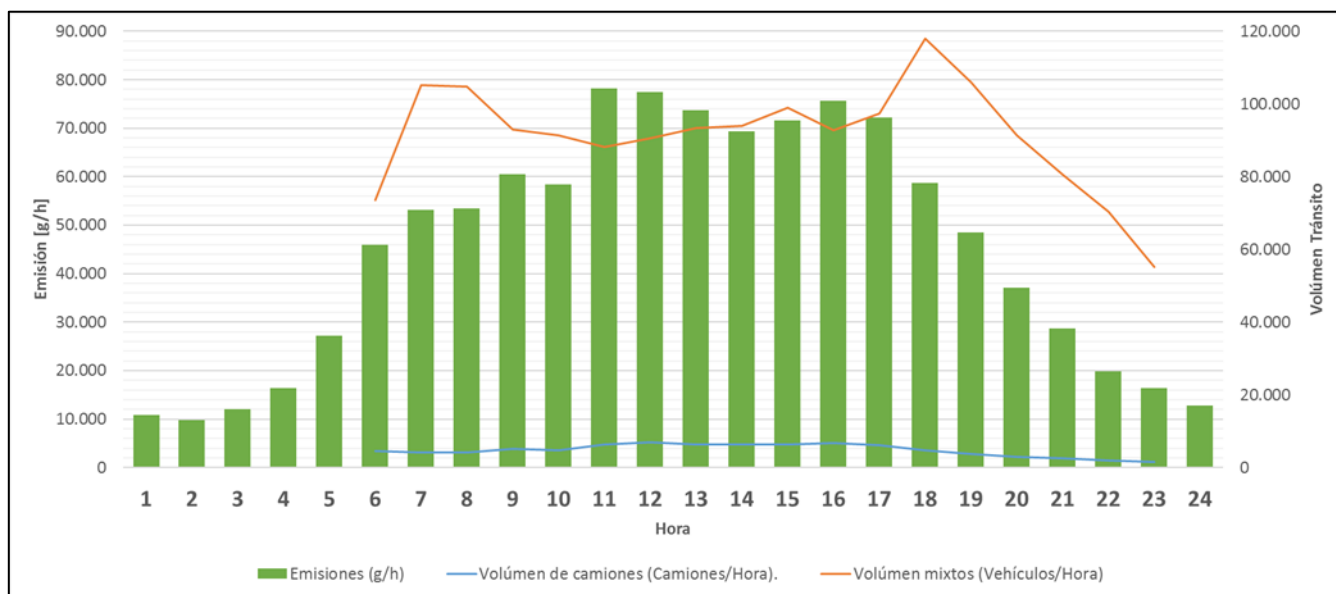
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 212
			FECHA: (2019/09/27)
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

los factores de emisión para los vehículos con modelos menores a 5 años, por tratarse del mayor porcentaje de participación de la flota.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que las empresas desde el componente logístico (tal como se verificó en los talleres), han adecuado sus operaciones para compensar las horas de restricción en otras horas del día, por lo que es probable que las emisiones “ahorradas”, se lleguen a presentar en otras horas en las cuales, en los años anteriores a la implementación de la norma no se generaban.

Estudios realizados por la SDA acerca del comportamiento de los gramos/hora durante las 24 horas del día, como se muestra en la siguiente gráfica, donde se evidencia que durante los horarios en los que aplica la restricción actual, hay menor emisión por hora de PM10.

Gráfica 5-93. Emisiones g/hora



Fuente: EPYPSA, 2019

5.2.5 CONCLUSIONES COMPONENTE AMBIENTAL

- La evaluación cuantitativa de la norma desde el componente ambiental incluyó no solo un proceso de estimación de emisiones, sino una revisión de las acciones y experiencias distritales en temas de calidad del aire. A continuación, se describen los hallazgos obtenidos en el proceso señalando lo positivo, negativo y lo que se recomienda mejorar.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 213
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

- Las concentraciones de PM_{10} que en promedio se presentan en Bogotá D. C., son en resultado en gran parte de las emisiones resultantes de la combustión de diésel, con base en la caracterización de la flota actual, el combustible más utilizado es el diésel, los vehículos automotores impulsados por motores diésel son la fuente de mayor impacto sobre la exposición de una fracción importante de la población a altas concentraciones de material particulado.
- Para el caso del material particulado (PM_{10}) las categorías correspondientes a la C2 contribuyen en aproximadamente el 80% del total del material generado por la flota de carga, cuyas categorías representan a vehículos impulsados a diésel.
- Los vehículos tipo C2G, que funcionan a diésel son los que mayor aportan en óxidos de nitrógeno, y en general las categorías que funcionan a diésel, tienen un mayor peso que los demás combustibles.
- La tecnología vehicular se convierte en un factor relevante para la disminución de emisiones, la flota actual de carga no cuenta con e tecnologías de control que cumpla con los estándares de emisión modernos, es así como el 66,02% de los vehículos que transitan por la ciudad cuentan con sistemas Euro II, siendo que de acuerdo con la normativa a la fecha todos los vehículos que ingresen o se ensamblen en el país deben ser Euro IV.
- Los motores de más de 10 años, no han sido diseñados con tecnologías de prevención y control de emisiones de material particulado, dentro de las cuales se incluyen la turbo compresión con enfriamiento, la inyección a alta presión, commonrail, cámaras de combustión de alta turbulencia, entre otras. La flota de las categorías C2, predominan los vehículos con edad menor a 5 años, seguido de los que tienen más de 15 años; para el caso de los C3 y C4, se mantiene la tendencia del mayor porcentaje para aquellos cuya edad esta entre 0 a 5 años, y en un segundo lugar los que tienen entre 5 a 10 años. Las categorías C5 y C6 son en las que más porcentaje de vehículos con matrículas recientes se presentan, los mayores a 15 años se encuentran en menor proporción.
- El programa de Autorregulación ha tenido un impacto positivo en los hábitos de las empresas, pues enseña mediante la experiencia la importancia de implementar programas de mantenimiento en las flotas de vehículos. Sin embargo, el crecimiento en la vinculación al programa es bajo, teniendo en la ciudad, teniendo en cuenta que solo aplica a los matriculados en la Bogotá.

CONTRATO DE CONSULTORÍA Nº 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD <u>Secretaría de Movilidad</u>	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 214
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

- De acuerdo con los resultados, con la implementación de la norma desde el año 2013 al 2018, se ha presentado una disminución del 44% de las emisiones; sin embargo, a la fecha las Ton/Año de PM10 son altas, relacionado directamente con la proporción de los vehículos con tecnologías de sistemas de control de emisiones como se ha mencionado, obsoletas, asociado al uso en mayor porcentaje del combustible diésel.
- A pesar de que durante la restricción se dejan de emitir **29.75 Ton/Año** de PM10, los vehículos que mayor participación tiene en la generación de PM10 son la categoría C2 Diésel, los cuales no les aplica la restricción actual.
- Aunque la articulación de la agenda de calidad del aire y cambio climático, aún no está clara dentro de las políticas distritales, es evidente que una reducción en material particulado y demás gases, se relaciona directamente con una reducción en Gases Efecto Invernadero (GEI), por lo tanto, las acciones que se vienen adelantando, trae un co-beneficio en el proceso de mitigación climática, al cual se comprometió Colombia para el 2020.

5.3 SEGURIDAD VIAL

El análisis de seguridad vial se realiza con base en la información de siniestros proveniente de la base de datos del SICON para los años 2011 al 2018, la cual fue suministrada por Secretaría Distrital de Movilidad, siguiendo la política de la entidad de VISIÓN CERO, por tal razón este documento hace énfasis en los siniestros con heridos y muertes.

Con el fin de evaluar la tipología, clase y cantidad de siniestros viales involucrados con vehículos de carga, se comparan los datos correspondientes a los años 2011 a 2018. A continuación en la tabla, se presenta la cantidad de siniestros por año de vehículos mixtos y de carga.

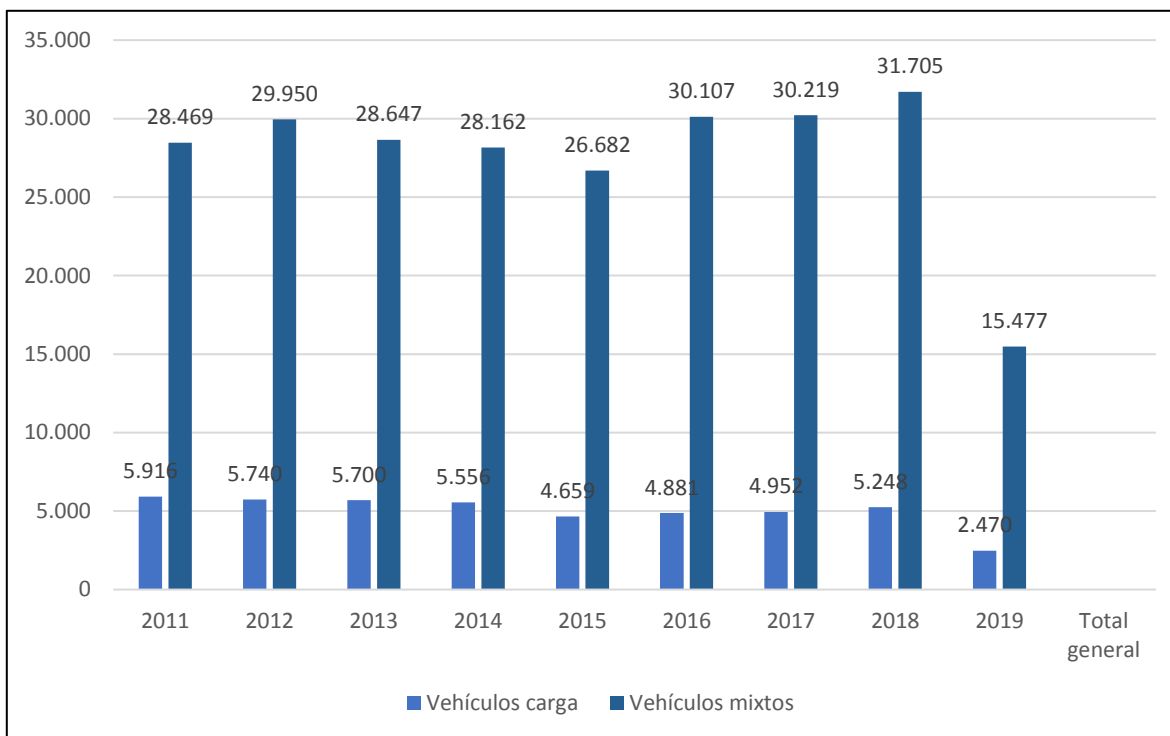
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 215
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-38. Siniestros vehículos mixtos y de carga

Año	Camión, Furgón	%Porcentaje	Tractocamión	%Porcentaje	Volqueta	%Porcentaje	Vehículos mixtos	%Porcentaje	Vehículos carga	%Porcentaje	Total general
2011	4.294	12%	933	3%	689	2%	28.469	83%	5.916	17%	34.385
2012	4.140	12%	978	3%	622	2%	29.950	84%	5.740	16%	35.690
2013	4.023	12%	1.068	3%	609	2%	28.647	83%	5.700	17%	34.347
2014	3.844	11%	998	3%	714	2%	28.162	84%	5.556	16%	33.718
2015	3.174	10%	825	3%	660	2%	26.682	85%	4.659	15%	31.341
2016	3.474	10%	810	2%	597	2%	30.107	86%	4.881	14%	34.988
2017	3.552	10%	830	2%	570	2%	30.219	86%	4.952	14%	35.171
2018	3.614	10%	923	2%	711	2%	31.705	86%	5.248	14%	36.953

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Gráfica 5-94 Siniestros de vehículos mixtos y de carga



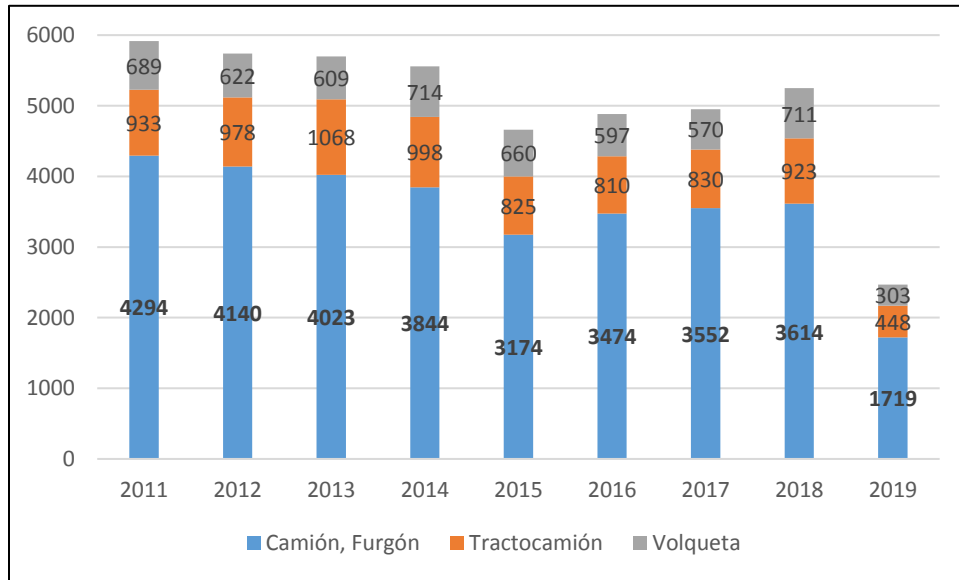
Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

En el periodo comprendido entre el año 2011 al 2018, los siniestros con vehículos de carga han disminuido tanto en cantidad como en proporción (respecto al total de siniestros), para el año 2011 se registraron 5.916 siniestros con vehículos de carga los cuales correspondían al 17% del total de accidentes, mientras que para el año 2018 se registraron 5.248 los cuales correspondían al 14% del total de accidentes.

5.3.1 SINIESTROS POR TIPOLOGÍA DE VEHÍCULOS

Con el objeto de revisar la proporción de siniestros por vehículo de carga, a continuación en la gráfica se muestra la tipología de vehículo en los siniestros de carga.

Gráfica 5-95. Siniestros de vehículos de carga



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la anterior gráfica se observa que los camiones/furgones son los vehículos con más participación en los siniestros de carga a pesar de haber disminuido de 2011 con 4.294 siniestros a 2018 con 3.614 siniestros. También se puede notar que los siniestros con tractocamiones han disminuido de 933 siniestros en 2011 a 923 siniestros en 2018 y con volquetas han aumentado de 689 siniestros en 2011 a 711 en 2018.

5.3.2 SINIESTROS POR GRAVEDAD Y POR TIPO DE VEHICULO DE CARGA

A continuación se presentan los siniestros por gravedad con vehículos mixtos y de carga.

Tabla 5-39. Siniestros con solo daños vehículos mixtos y carga

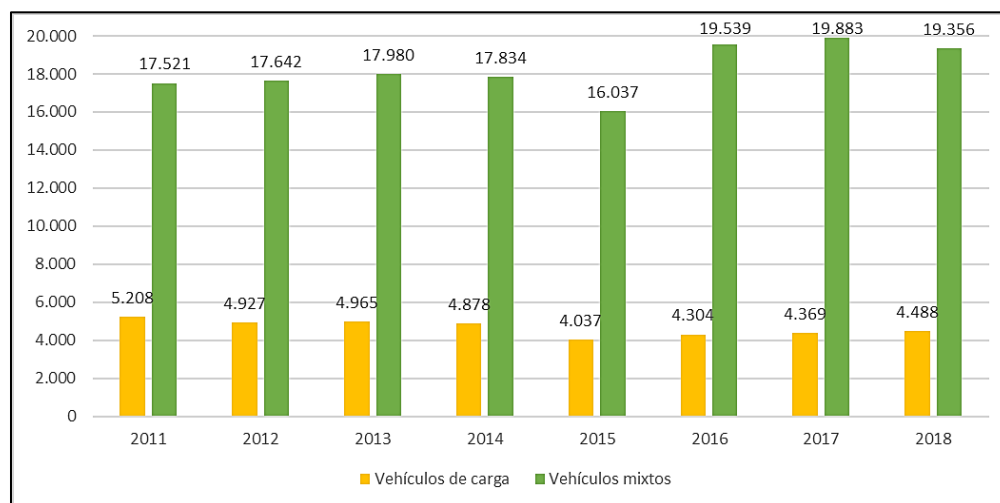
Año	Vehículos de carga	%Porcentaje	Vehículos mixtos	Porcentaje	Total general
2011	5.208	23%	17.521	77%	22729
2012	4.927	22%	17.642	78%	22569
2013	4.965	22%	17.980	78%	22945
2014	4.878	21%	17.834	79%	22712
2015	4.037	20%	16.037	80%	20074
2016	4.304	18%	19.539	82%	23843
2017	4.369	18%	19.883	82%	24252

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 218
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Año	Vehículos de carga	%Porcentaje	Vehículos mixtos	Porcentaje	Total general
2018	4.488	19%	19.356	81%	23844

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Gráfica 5-96. Siniestros con solo daños vehículos mixtos y carga



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la anterior gráfica se observa que en el periodo comprendido entre el año 2011 al 2018, los siniestros con vehículos de carga con solo daños han disminuido tanto en cantidad como en proporción (respecto al total de siniestros), para el año 2011 se registraron 5.208 siniestros con vehículos de carga con solo daños los cuales correspondían al 23% del total de accidentes, mientras que para el año 2018 se registraron 4.488 los cuales correspondían al 18% del total de accidentes.

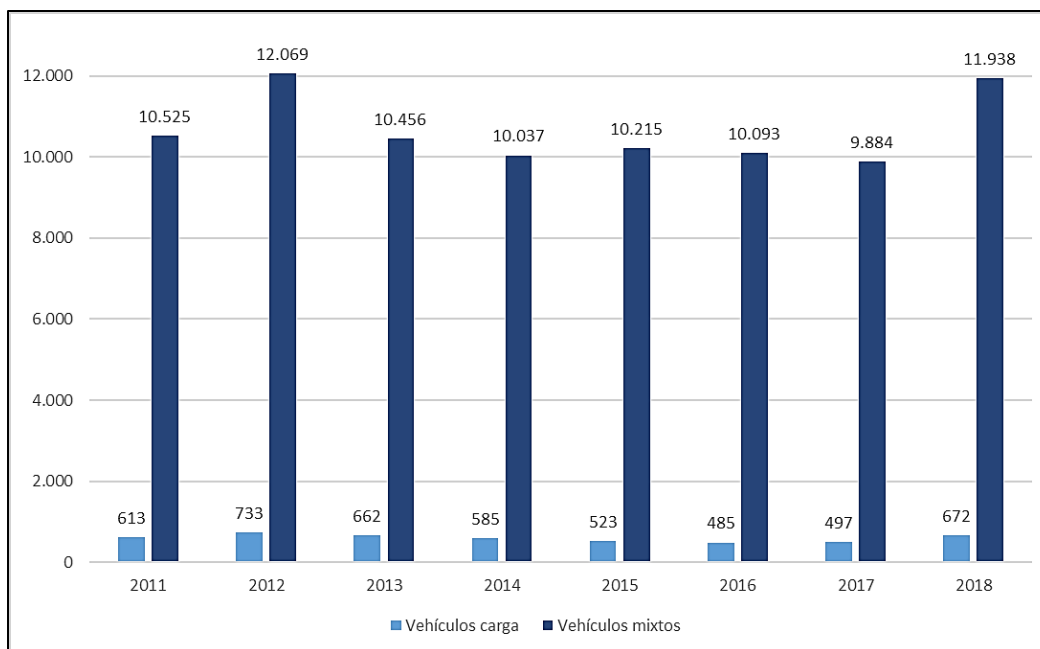
Tabla 5-40. Siniestros con heridos vehículos mixtos y carga

AÑO	Vehículos mixtos	%Porcentaje	Vehículos carga	%Porcentaje	Total general
2011	10.525	94%	613	6%	11.138
2012	12.069	94%	733	6%	12.802
2013	10.456	94%	662	6%	11.118
2014	10.037	94%	585	6%	10.622
2015	10.215	95%	523	5%	10.738
2016	10.093	95%	485	5%	10.578
2017	9.884	95%	497	5%	10.381

AÑO	Vehículos mixtos	%Porcentaje	Vehículos carga	%Porcentaje	Total general
2018	11.938	95%	672	5%	12.610

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Gráfica 5-97. Siniestros con heridos vehículos mixtos y carga



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la anterior gráfica se observa que en el periodo comprendido entre el año 2011 al 2018, los siniestros con vehículos de carga con heridos han aumentado en cantidad, pero en proporción han disminuido (respecto al total de siniestros), para el año 2011 se registraron 613 siniestros con vehículos de carga con heridos los cuales correspondían al 6% del total de accidentes, mientras que para el año 2018 se registraron 672 los cuales correspondían al 5% del total de accidentes.

Tabla 5-41. Siniestros con muertes vehículos mixtos y carga

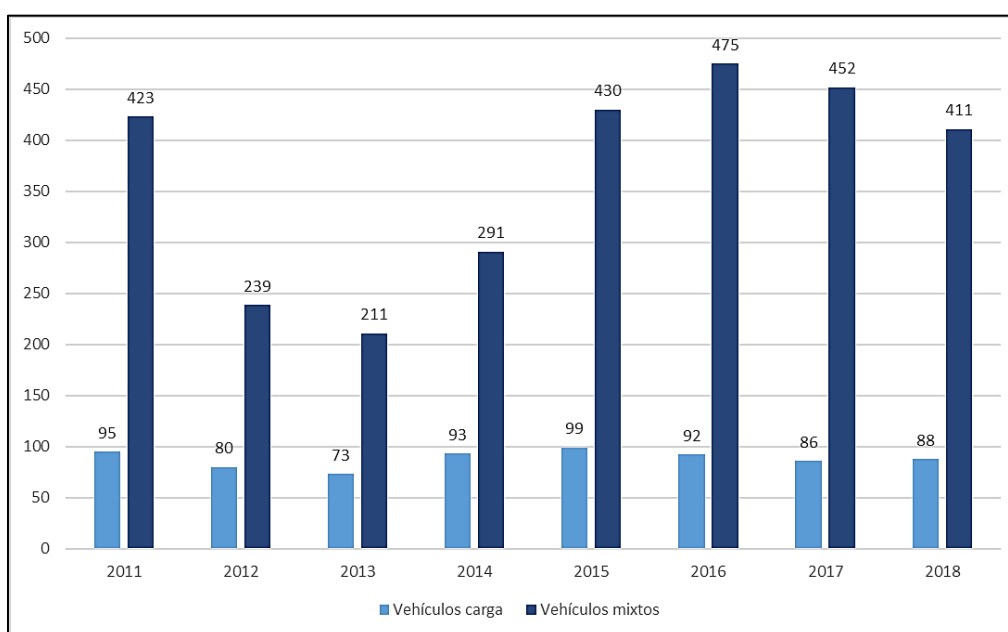
Año	Vehículos mixtos	%Porcentaje	Vehículos carga	%Porcentaje	Total general
2011	423	82%	95	18%	518
2012	239	75%	80	25%	319
2013	211	74%	73	26%	284

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 220
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Año	Vehículos mixtos	%Porcentaje	Vehículos carga	%Porcentaje	Total general
2014	291	76%	93	24%	384
2015	430	81%	99	19%	529
2016	475	84%	92	16%	567
2017	452	84%	86	16%	538
2018	411	82%	88	18%	499

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Gráfica 5-98. Siniestros con muertes vehículos mixtos y carga



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la anterior gráfica se observa que en el periodo comprendido entre el año 2011 al 2018, los siniestros con vehículos de carga con muertes han disminuido en cantidad, pero se han mantenido en proporción (respecto al total de siniestros), para el año 2011 se registraron 95 siniestros con vehículos de carga con muertes los cuales correspondían al 18% del total de accidentes, mientras que para el año 2018 se registraron 88 los cuales correspondían al 18% del total de accidentes.

En la siguiente tabla se realiza la comparación de los siniestros con los viajes registrados en las estaciones maestras de 2013 y 2018 (Ver Anexo 2. Fichas de monitoreo).

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 221
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-42. Índices de siniestros con estaciones maestras

	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos en tránsito
2013	5.700	73.394	0,078	78
2018	5.248	85.230	0,062	62

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros y estaciones maestras de monitoreo de SDM

De la anterior tabla de comparación se evidencia que el índice por mil vehículos en tránsito de 2013 a 2018 disminuyó, siendo 78 siniestros por mil vehículos en tránsito en 2013 y 62 en 2018.

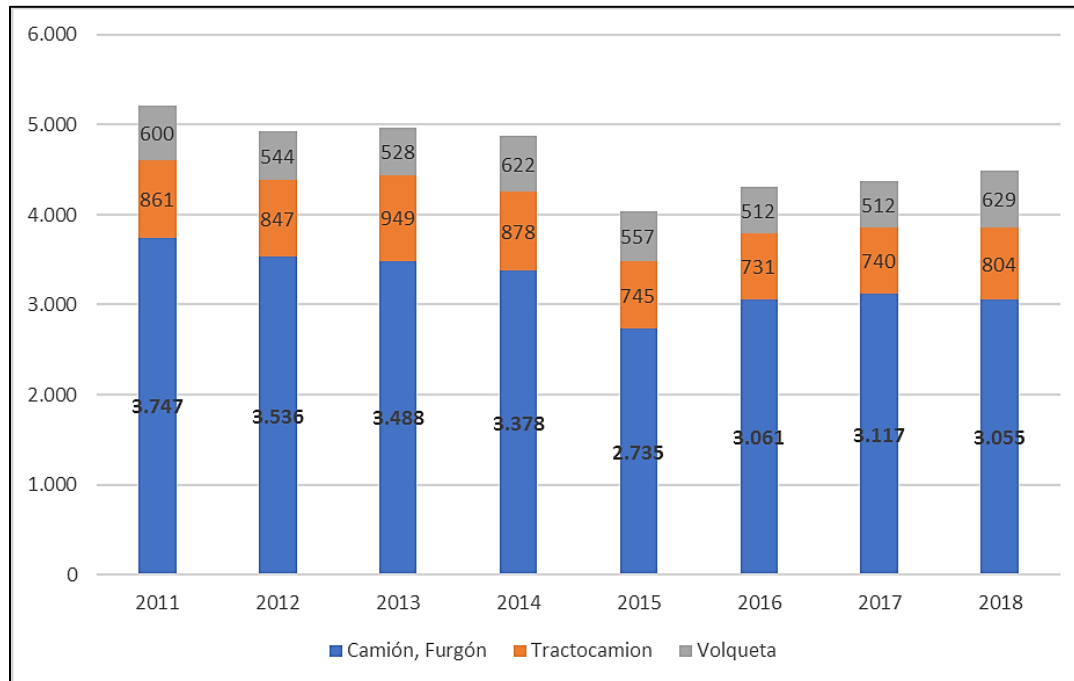
A continuación se presentan los siniestros con solo daños por tipología de vehículo de carga.

Tabla 5-43. Siniestros con solo daños por tipo de vehículo

Año	Camión, Furgón	%Porcentaje	Tractocamión	%Porcentaje	Volqueta	%Porcentaje	Vehículos de carga
2011	3.747	72%	861	17%	600	12%	5.208
2012	3.536	72%	847	17%	544	11%	4.927
2013	3.488	70%	949	19%	528	11%	4.965
2014	3.378	69%	878	18%	622	13%	4.878
2015	2.735	68%	745	18%	557	14%	4.037
2016	3.061	71%	731	17%	512	12%	4.304
2017	3.117	71%	740	17%	512	12%	4.369
2018	3.055	68%	804	18%	629	14%	4.488

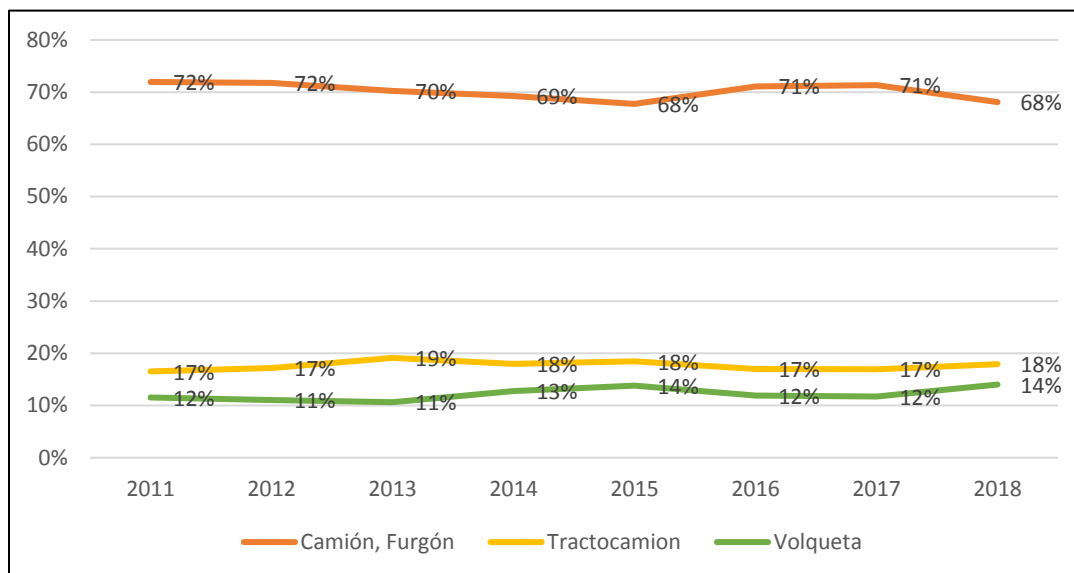
Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Gráfica 5-99. Siniestros con solo daños por tipo de vehículo



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Gráfica 5-100. Variación de participación en siniestros con solo daños por tipo de vehículo



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la anterior gráfica se observa que la participación de los camiones/furgones en siniestros con carga ha disminuido de 2011 a 2018, por el contrario, los tractocamiones y volquetas han aumentado la participación en siniestros con carga.

En la siguiente tabla se realiza la comparación de los siniestros con solo daños con los viajes registrados en las estaciones maestras de 2013 y 2018 (Ver Anexo 2. Fichas de monitoreo).

Tabla 5-44. Índices de siniestros con solo daños con estaciones maestras

Año	CAMIÓN, FURGÓN				TRACTOCAMIÓN			
	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos
2013	3.488	56.187	0,06	62	949	7.046	0,13	135
2018	3.055	71.162	0,04	43	804	4.799	0,17	168

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros y estaciones maestras de monitoreo de SDM

De la anterior gráfica se observa que a pesar de que los camiones, furgones participan más en siniestros y en el tránsito, tienen un índice muy por debajo a los tractocamiones.

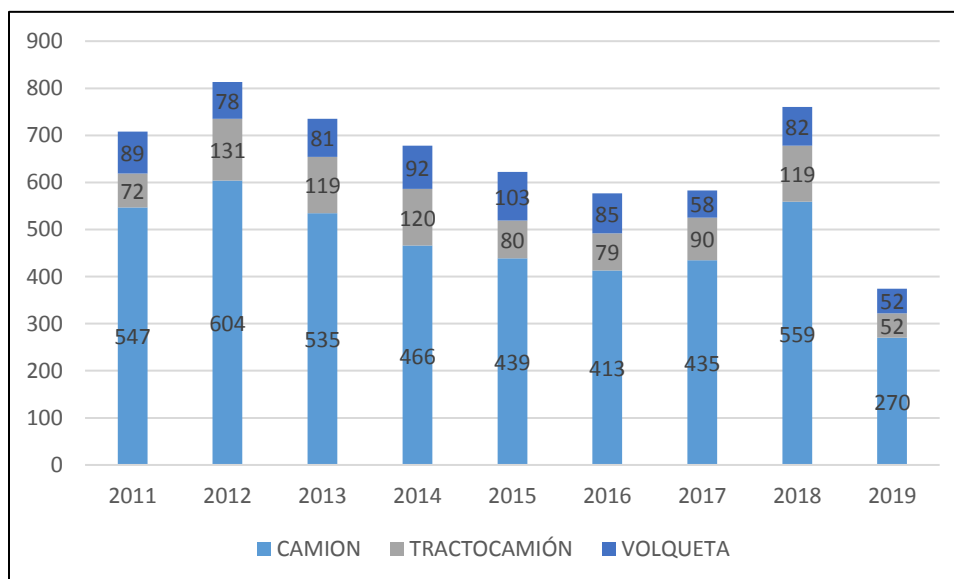
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 224
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

A continuación se presentan los siniestros con heridos y muertes por tipología de vehículo de carga.

Tabla 5-45. Siniestros con heridos y muertos por tipo de vehículo

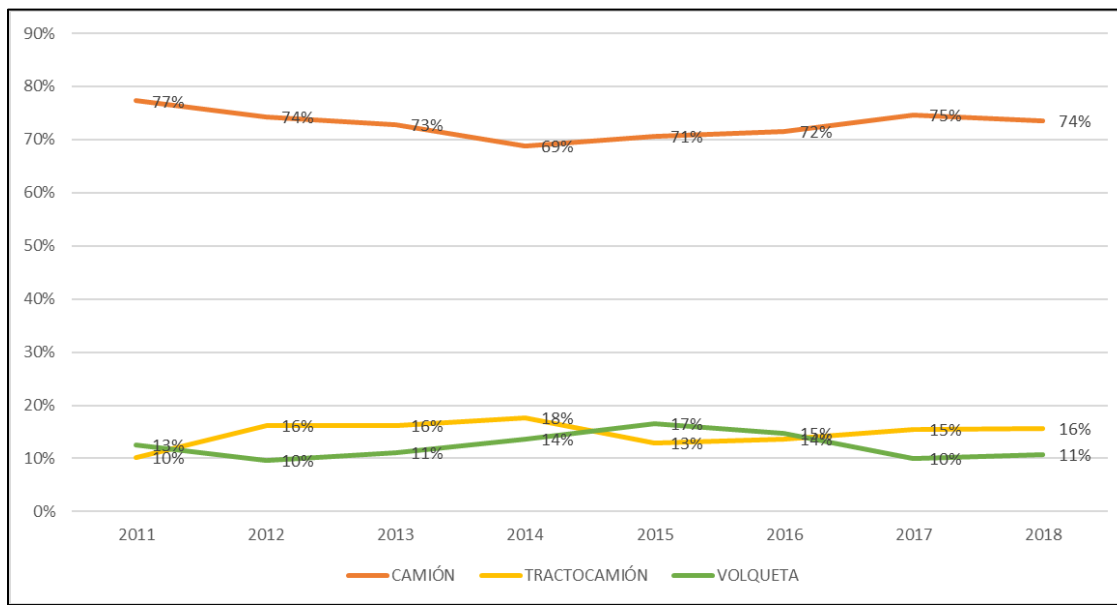
Año	Camión	%Participación año	Tractocamión	%Participación año	Volqueta	%Participación año	Total
2011	547	77%	72	10%	89	13%	708
2012	604	74%	131	16%	78	10%	813
2013	535	73%	119	16%	81	11%	735
2014	466	69%	120	18%	92	14%	678
2015	439	71%	80	13%	103	17%	622
2016	413	72%	79	14%	85	15%	577
2017	435	75%	90	15%	58	10%	583
2018	559	74%	119	16%	82	11%	760

Gráfica 5-101. Siniestros con heridos y muertos por tipo de vehículo



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Gráfica 5-102. Variación de participación en siniestros con heridos y muertos por tipo de vehículo



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Los siniestros con heridos y muertes con camiones/furgones han aumentado de 79 en 2011 a 119 en 2018, sin embargo la proporción de este vehículo disminuyó en los siniestros de carga, en 2011 era del 77% y en 2018 de 74%, respecto al total de siniestros con vehículos de carga.

Los siniestros con heridos y muertes con tractocamiones han aumentado de 547 en 2011 a 559 en 2018, igualmente la proporción de este vehículo aumentó en los siniestros de carga pues en 2011 era del 10% y en 2018 de 16%.

Los siniestros con heridos y muertes con volquetas han disminuido de 89 en 2011 a 82 en 2018, igualmente la proporción de este vehículo disminuyó en los siniestros de carga pues en 2011 era del 13% y en 2018 de 11%.

En la siguiente tabla se realiza la comparación de los siniestros con heridos y muertes con los viajes registrados en las estaciones maestras de 2013 y 2018 (Ver Anexo 2. Fichas de monitoreo).

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 226
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-46. Índices de siniestros con heridos y muertes con estaciones maestras

Año	CAMIÓN, FURGÓN				TRACTOCAMIÓN			
	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos
2013	535	56.187	0,010	10	119	7.046	0,017	17
2018	559	71.162	0,008	8	119	4.799	0,025	25

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros y estaciones maestras de monitoreo de SDM

De la anterior gráfica se observa que a pesar de que los camiones, furgones participan más en siniestros y en el tránsito, tienen un índice muy por debajo a los tractocamiones.

5.3.3 SINIESTROS POR EDAD DE VEHÍCULO DE CARGA

Gráfica 5-103. Siniestros por edad del vehículo de carga

A continuación en la tabla se presenta la participación de los vehículos por edad en la flota de carga que entra a la ciudad de Bogotá en 2018(Ver estimaciones del capítulo 5.4 Componente ambiental) y la participación de vehículos de carga en los siniestros totales de carga en 2018.

Tabla 5-47. Comparación de participación de vehículos de carga por edad - 2018

EDAD DE VEHÍCULOS	%PARTICIPACIÓN EN LA FLOTA DE CARGA	%PARTICIPACIÓN EN LOS SINIESTROS DE CARGA
>20	18,2%	22%
20-15	8,4%	3%
15-10	7,4%	19%
<10	66%	56%

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la tabla anterior se evidencia que la participación de los vehículos de carga mayores a 20 años en siniestros es mucho mayor que su participación en la flota total de los vehículos de carga, de igual manera sucede con los vehículos entre 15 y 10 años.

5.3.4 INTERACCIÓN DE SINIESTRALIDAD DE CARGA CON OTROS ACTORES VIALES

A continuación se presenta los siniestros de vehículos de carga con heridos y muertes con otros actores viales, por año y por vehículo:

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 227
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

**Tabla 5-48. Interacción de siniestros por tipo de vehículo con otros actores viales
(2013 - 2018)**

Tipo de vehículo	Ciclista	Conductor	Motociclista	Pasajero	Peatón	Total general
Camión, Furgón	50	283	547	927	78	1885
Tractocamión	18	49	156	183	16	422
Volqueta	14	30	114	163	11	332
Total general	82	362	817	1273	105	2639

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la tabla anterior se observa por el color rojo que los camiones/furgones el mayor número de siniestros es con pasajeros siendo estos 927 seguido de motoclistas con 547. Dado que los pasajeros son con los que mayores siniestros se presentan a continuación en la tabla se muestra el tipo de pasajero:

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 228
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-49. Interacción de siniestros por tipo de vehículo con pasajeros de otros actores viales (2013 - 2018)

Tipo de vehículo	Otro	Automóvil	Bicicleta	Bus	Bus Alimentador	Bus Articulado	Buseta	Camioneta	Campero	Microbús	Motocarro	Motocicleta	Tracción animal	Total general
Camión, Furgón	3	318	3	195	4	1	32	56	17	144	1	152	1	927
Tractocamión		31		47	14		25	6		14		46		183
Volqueta	9	44	1	32	11		4	4	1	36		21		163
Total general	12	393	4	274	29	1	61	66	18	194	1	219	1	1273

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 229
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Como se mencionó anteriormente los camiones/furgones tienen mayor participación en los siniestros de carga, y de la tabla anterior se puede observar con color rojo que es con pasajero de automóviles con 318 siniestros de heridos y muertes.

En la siguiente tabla se muestra la interacción de siniestros de carga con heridos y muertes con otros actores viales por año:

Tabla 5-50. Interacción de siniestros por año

Año	Ciclista	Conductor	Motociclista	Pasajero	Peatón	Total general
2011	5	55	75	194	21	350
2012	9	43	105	164	18	339
2013	10	53	103	195	15	376
2014	8	39	106	121	8	282
2015	10	40	92	174	11	327
2016	10	28	97	119	13	267
2017	13	40	106	134	8	301
2018	17	64	133	172	11	397
Total general	82	362	817	1.273	105	2.639

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Se puede observar que ha habido una disminución en la interacción de siniestros con pasajeros desde 2011 con 194 a 2018 con 172, aunque siguen siendo los de mayor interacción en cada año, también se puede ver que los siniestros con motociclista han aumentado de 75 en 2011 a 133 en 2018.

5.3.5 ANÁLISIS DE TEMPORALIDAD DE SINIESTROS 2018

Se revisa el comportamiento de siniestros de vehículos de carga en 2018 con el objeto de analizar a más detalle el último año que servirá de línea base para hacer conclusiones y recomendaciones, además en el 2018 entró en vigencia el decreto 593 de restricción en Calle 13.

A continuación se presentan los siniestros con vehículo de carga por mes y la gravedad de estos.

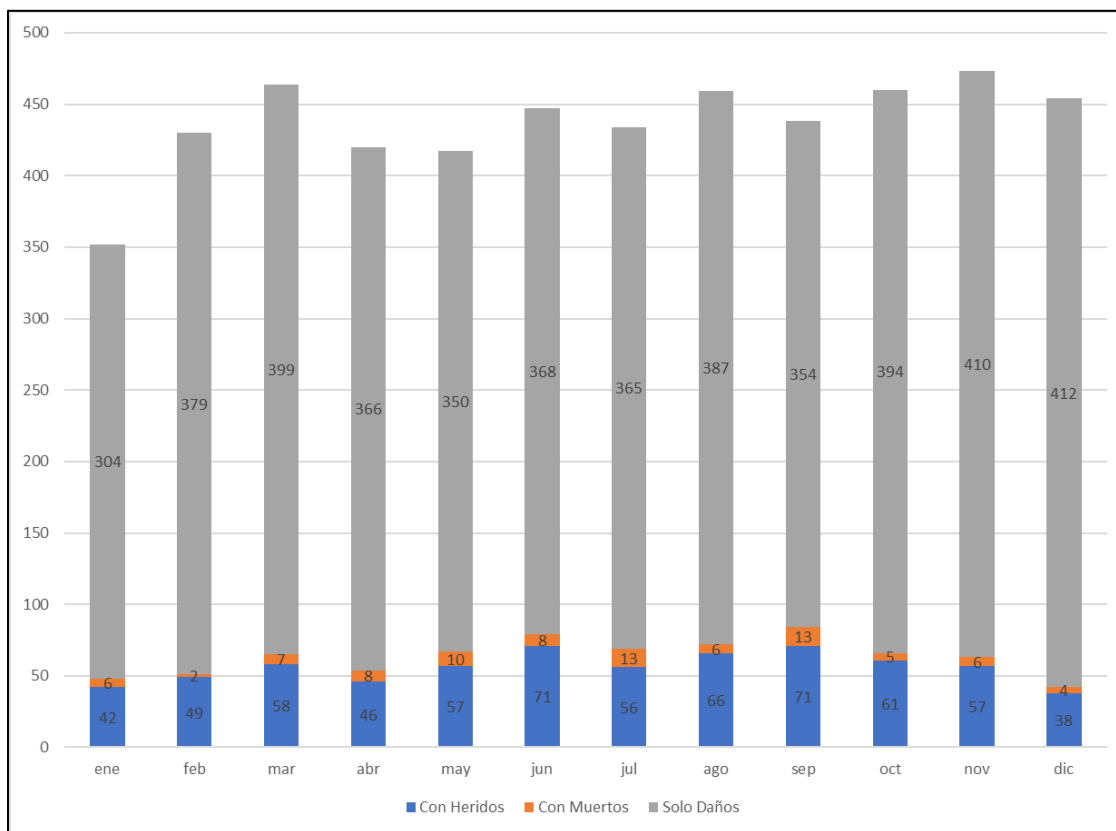
CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 230
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-51. Siniestros por mes y gravedad - 2018

Mes	Con Heridos	%Porcentaje	Con Muertos	%Porcentaje	Solo Daños	%Porcentaje	Total general	%Porcentaje mes
Enero	42	12%	6	2%	304	86%	352	7%
Febrero	49	11%	2	0%	379	88%	430	8%
Marzo	58	13%	7	2%	399	86%	464	9%
Abril	46	11%	8	2%	366	87%	420	8%
Mayo	57	14%	10	2%	350	84%	417	8%
Junio	71	16%	8	2%	368	82%	447	9%
Julio	56	13%	13	3%	365	84%	434	8%
Agosto	66	14%	6	1%	387	84%	459	9%
Septiembre	71	16%	13	3%	354	81%	438	8%
Octubre	61	13%	5	1%	394	86%	460	9%
Noviembre	57	12%	6	1%	410	87%	473	9%
Diciembre	38	8%	4	1%	412	91%	454	9%
Total general	672		88		4.488		5.248	100%

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

Gráfica 5-104. Siniestros por mes y gravedad - 2018



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la anterior tabla y gráfica se observa que el mes de noviembre es el que más presenta siniestros con 473 que representan el 9% del total del año, sin embargo el mes que más presenta heridos (7) y muertes (13) es septiembre. También se puede ver que todos los meses están por encima de 400 siniestros, excepto enero.

A continuación se presentan los siniestros con vehículos de carga por días de la semana por mes, con heridos y muertes.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 232
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Tabla 5-52. Siniestros con heridos y muertes por días de la semana por mes - 2018

Mes	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	Día hábil	%Porcentaje	sábado	%Porcentaje	domingo	%Porcentaje	Total general
Enero	4	9	14	5	2	34	71%	11	23%	3	6%	48
Febrero	10	9	6	13	4	42	82%	7	14%	2	4%	51
Marzo	7	13	6	15	12	53	82%	11	17%	1	2%	65
Abril	9	11	12	3	9	44	81%	7	13%	3	6%	54
Mayo	8	14	13	10	14	59	88%	6	9%	2	3%	67
Junio	7	14	12	5	21	59	75%	16	20%	4	5%	79
Julio	11	12	8	15	8	54	78%	12	17%	3	4%	69
Agosto	10	11	10	17	11	59	82%	12	17%	1	1%	72
Septiembre	13	12	13	13	16	67	80%	16	19%	1	1%	84
Octubre	11	15	6	4	10	46	70%	16	24%	4	6%	66
Noviembre	4	10	14	12	9	49	78%	11	17%	3	5%	63
Diciembre	12	6	5	4	5	32	76%	5	12%	5	12%	42
Total general	106	136	119	116	121	598	79%	130	17%	32	4%	760

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 233
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

De la anterior tabla se evidencia que en cuanto a siniestros con vehículos de carga el sábado tiene un comportamiento similar a los días hábiles, con 130 heridos y muertes al año. El domingo es el día que menos siniestros (32) con gravedad heridos y muerte se presentan.

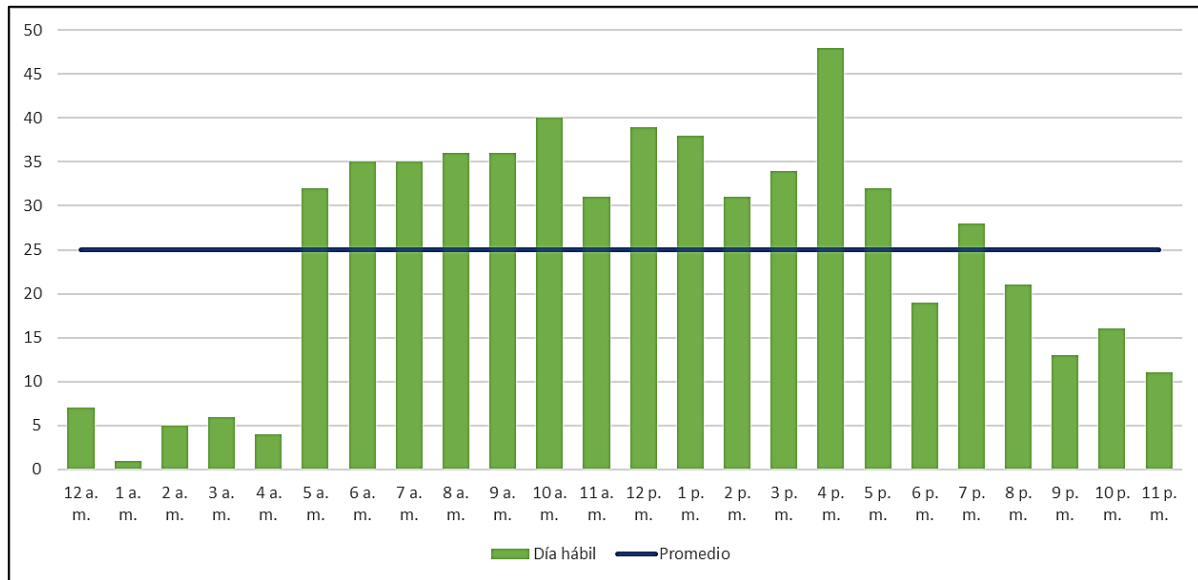
Dado el análisis anterior, se revisa a continuación el horario de mayor siniestralidad los días hábiles, sábados y domingos festivos.

Tabla 5-53. Siniestros por hora por día con heridos y muertes - 2018

Hora	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	Día hábil	Sábado	Domingo	Total general
12 a. m.		3	1	2	1	7	5	3	15
1 a. m.			1			1	2		3
2 a. m.	2			2	1	5	3	1	9
3 a. m.	2	1	1		2	6	3	2	11
4 a. m.		2			2	4	3		7
5 a. m.	6	7	4	5	10	32	4		36
6 a. m.	7	12	7	5	4	35	7	3	45
7 a. m.	6	3	8	8	10	35	9	1	45
8 a. m.	4	9	8	7	8	36	9	3	48
9 a. m.	6	10	7	7	6	36	7	6	49
10 a. m.	6	7	7	10	10	40	4	1	45
11 a. m.	7	6	3	6	9	31	8	1	40
12 p. m.	9	7	9	8	6	39	13	1	53
1 p. m.	6	9	11	6	6	38	6		44
2 p. m.	6	8	5	8	4	31	6	2	39
3 p. m.	6	7	9	4	8	34	3	2	39
4 p. m.	10	10	4	12	12	48	6		54
5 p. m.	4	9	12	5	2	32	9		41
6 p. m.	1	4	5	2	7	19	3	3	25
7 p. m.	5	10	6	4	3	28	6	1	35
8 p. m.	5	5	3	5	3	21	4	1	26
9 p. m.	2	4		5	2	13	4		17
10 p. m.	4		7	3	2	16	3	1	20
11 p. m.	2	3	1	2	3	11	3		14
Total general	106	136	119	116	121	598	130	32	760

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

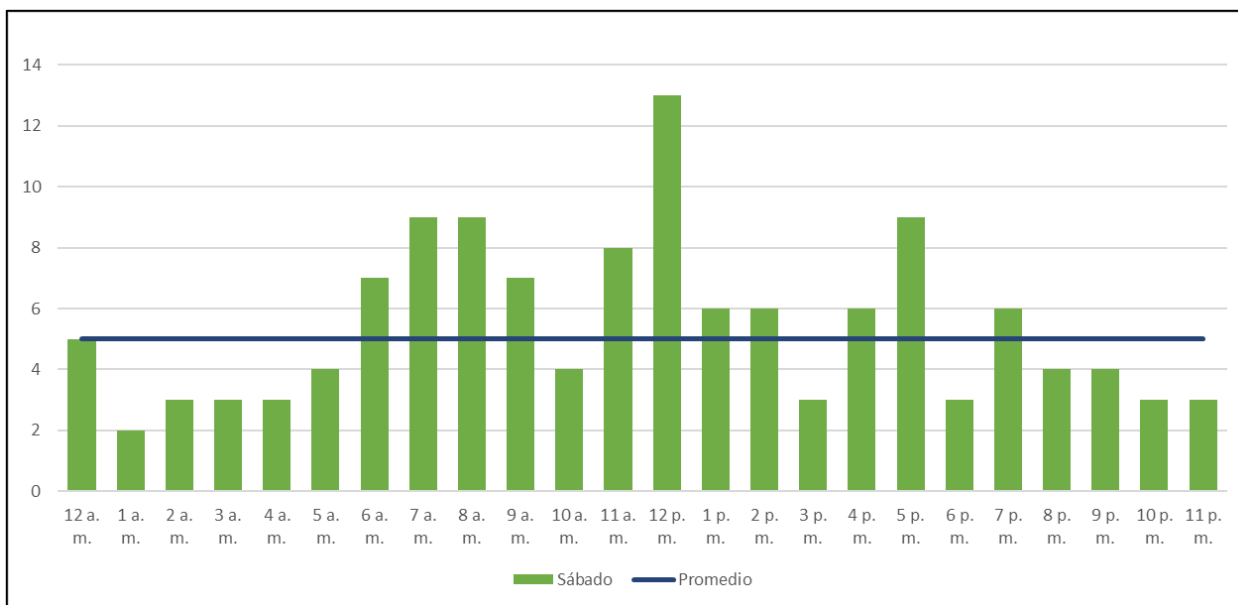
Gráfica 5-105. Siniestros con heridos y muertes por hora día hábil - 2018



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la anterior gráfica se observa que la hora con mayor número de siniestros en los días hábiles es las 4 de la tarde con 48 siniestros. Cabe anotar que los siniestros no se reducen en las horas donde hay restricción por la normatividad estudiada.

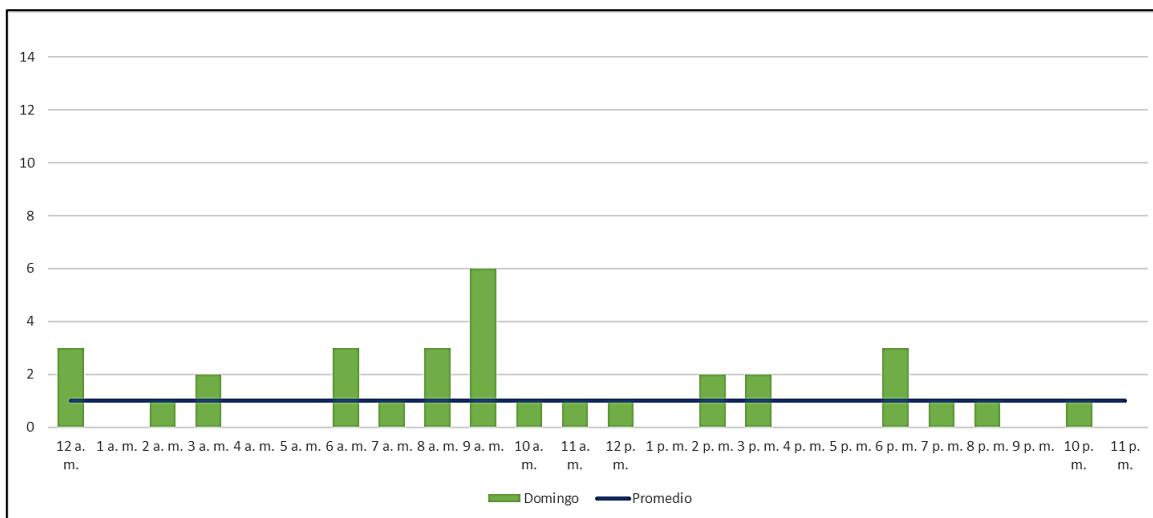
Gráfica 5-106. Siniestros con heridos y muertes por hora sábado - 2018



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

La hora de mayor número de siniestros los sábados es las 12 p.m. con 13 heridos y muertes. Sin embargo, en varias horas del día se está por encima del promedio de 5 siniestros por hora del sábado.

Tabla 5-54. Siniestros con heridos y muertes por hora sábado - 2018



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1))	Página 236
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

A pesar de que el domingo se presentan menor número de siniestros respecto a los otros días de la semana, se puede observar de la anterior table que la hora de mayor número de siniestros los domingos es las 9 a.m. con 6 heridos y muertes.

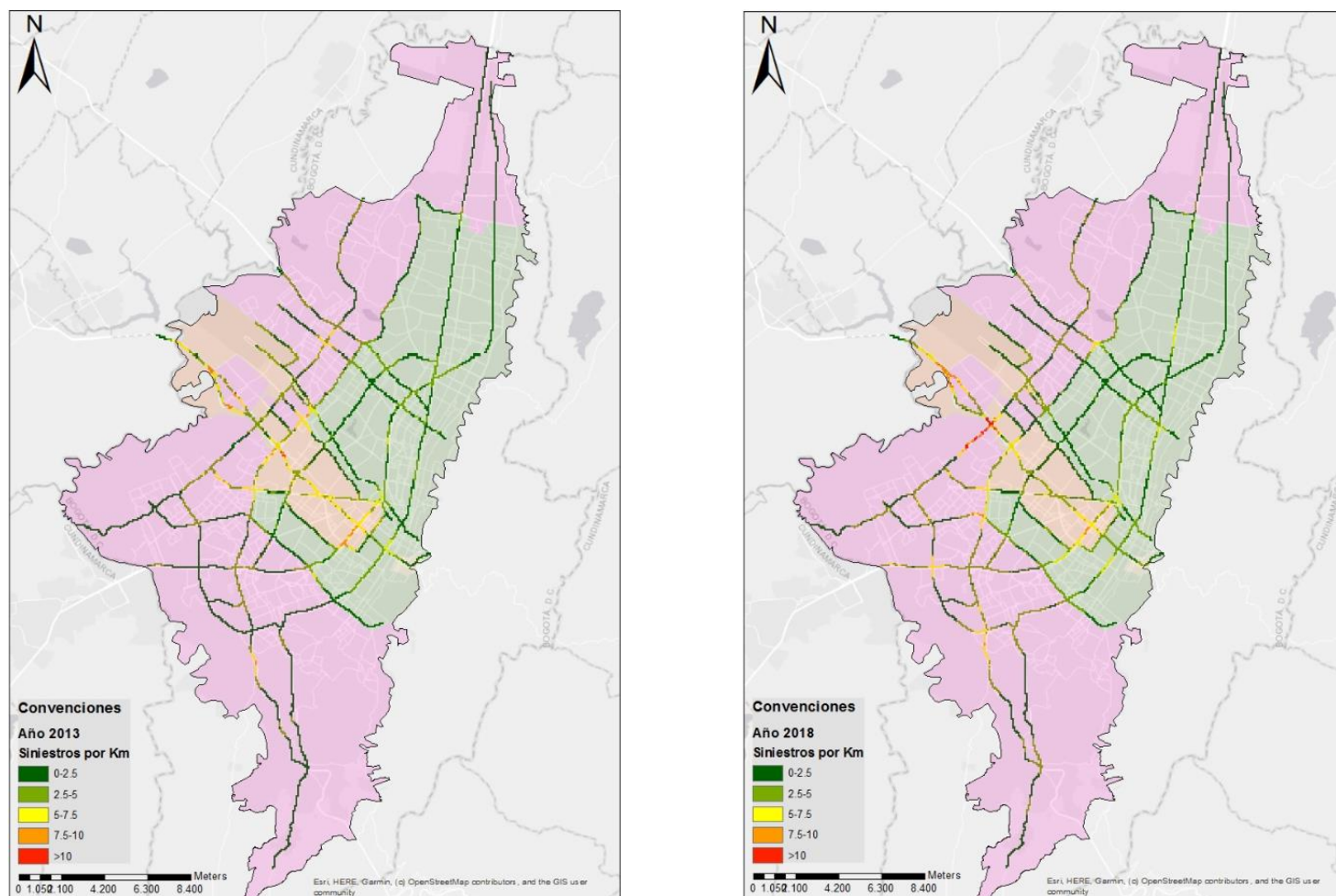
5.3.6 LOCALIZACIÓN DE SINIESTROS CON HERIDOS Y MUERTES

Con el fin de llevar a cabo el análisis relacionado con la evolución de la distribución espacial de siniestros, se procedió a efectuar la georreferenciación de siniestros viales con heridos y muertes que involucren al menos un vehículo de carga, dicho análisis se desarrolló en el transcurso del año 2013 y 2018, con el propósito de caracterizar el comportamiento de los siniestros relacionados con fecha previa y posterior a la entrada en vigencia de la restricción.

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos a partir de la georreferenciación de siniestros con heridos y muertes para el año 2013 y 2018. Cabe aclarar que el proceso de georreferenciación se realizó asociando los siniestros a los corredores principales de la ciudad de Bogotá, para de esta manera obtener indicadores de siniestros/km y evaluar cual ha sido la evolución de la siniestralidad asociada a los vehículos de carga con fecha previa y posterior a la entrada en vigencia de la regulación actual. (Ver Anexo 6)

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 237
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Figura 5-11. Mapas heridos y muertes antes de restricción y después – 2013 - 2018



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

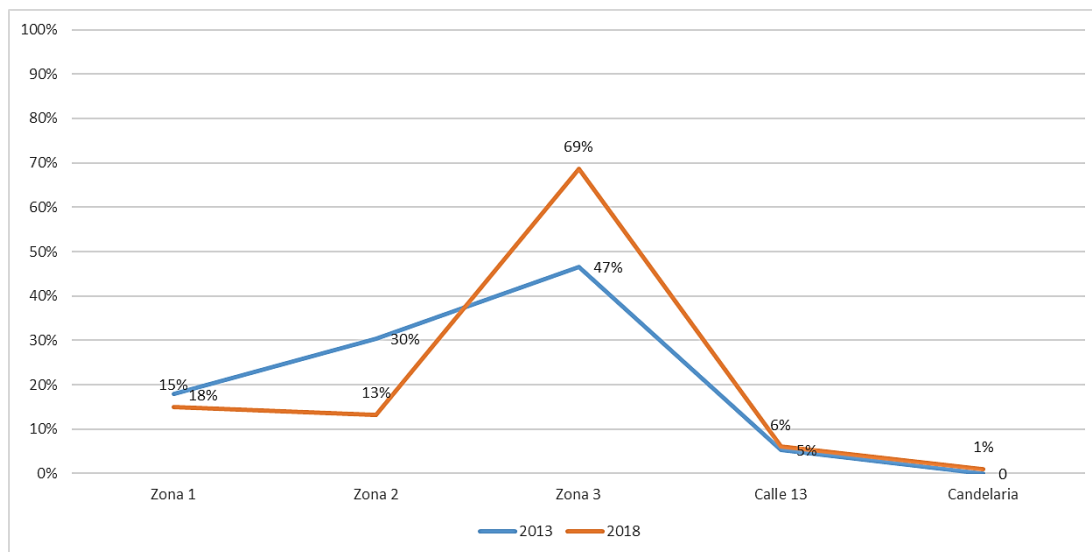
Del análisis gráfico de información se observa que, para el año 2013 la mayor concentración de siniestros graves (con heridos y muertes) se registra en algunos tramos del corredor vial de la Avenida Centenario a partir de la carrera 22 hasta la altura de la carrera 135, con valores promedio de siniestralidad de 5 a 7,5 siniestros/kilómetro. Por otro lado, se observa que para el año 2018 en el costado sur de la intersección de la avenida carrera 86 con calle 13, se generó un foco de siniestralidad con valores >10 siniestros/kilómetro.

A continuación en la gráfica se observa el comportamiento de los siniestros con vehículos de carga por zona.

Tabla 5-55. Participación de siniestros de carga por zonas

AÑO	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Calle 13	Candelaria	Total
2013	18%	30%	47%	5%	0	600
2018	15%	13%	69%	6%	1%	533

Gráfica 5-107. Participación de siniestros de carga por zonas



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de siniestros de SDM

De la anterior gráfica se observa que en la Zona 3 aumentaron los siniestros con heridos y muertes con vehículos de carga. Sin embargo, se destaca que en la zona 1 y 2 se evidenció una disminución en la ocurrencia siniestro.

Cabe destacar que en la Calle 13 no hubo una variación significativa en cuanto a siniestros con vehículos de carga antes y después de la norma.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 239
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

5.3.7 CONCLUSIONES DE SEGURIDAD VIAL

Si bien en el objetivo de las normas estudiadas no era la reducción de siniestros, se analizó el comportamiento de estos antes y durante la vigencia de las normas, donde se puede observar que no hay un comportamiento de tendencia a disminución de los siniestros con carga.

Del anterior análisis se concluye a que la disminución de siniestros con vehículos de carga no ha sido significativa desde el 2013, ese año presentaron 5.700 siniestros y en el 2018 se presentaron 5.248.

Al revisar los siniestros por gravedad se observa que aumentaron los heridos y muertes. En 2013 se presentaron 662 heridos y 73 muertes y en 2018 se presentaron 672 heridos y 88 muertes.

También se puede observar del análisis que el mayor número de siniestros son con camión/furgón con 535 heridos y muertes en 2013 y 559 heridos y muertes en 2018; seguido de tractocamión con 119 heridos y muertes en 2013 y en 2018; y volqueta siendo en 2013.

Aunque la mayor interacción de siniestros con otros actores viales sea con pasajeros tanto en 2013 (195 heridos y muertes) y 2018 (172 heridos y muertes), se observa que los siniestros con bicicletas y motos han aumentado a casi el doble desde 2013.

El horario de mayor siniestralidad con heridos y muertes en 2018 es al medio día con 39 heridos y muertes.

Por mayor concentración de siniestros se observa que a pesar del Decreto 593 de 2018, la calle 13 sigue siendo el corredor con mayor densidad de siniestros con heridos y muertes.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 240
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.4 CONTROL Y SEGUIMIENTO

Con base en la información recibida de la Secretaría Distrital de Movilidad de comparendos del SICON se revisa y analiza la variación de los comparendos de vehículos de carga relacionados con las restricciones de las normas estudiadas antes y durante la vigencia de estas (Decreto 520 de 2013, Decreto 590 de 2018 y Decreto 174 de 2006). A continuación en la tabla se presentan los comparendos más frecuentes:

Tabla 5-56. Resumen de comparendos más frecuentes

TIPO	DESCRIPCIÓN DE CAUSA
B.01	Conducir un vehículo sin llevar consigo la licencia de conducción.
B.02	Conducir un vehículo con la licencia de conducción vencida.
B.10	Conducir un vehículo con vidrios polarizados, entintados u oscurecidos, sin portar el permiso respectivo.
B.22	Llevar niños menores de diez (10) años en el asiento delantero.
C.02	Estacionar un vehículo en sitios prohibidos.
C.03	Bloquear una calzada o intersección con un vehículo, salvo cuando el bloqueo obedezca a la ocurrencia de un accidente de tránsito.
C.06	No utilizar el cinturón de seguridad por parte de los ocupantes del vehículo y los cinturones de seguridad en los asientos traseros en los vehículos fabricados a partir del año 2004.
C.11	No portar el equipo de prevención y seguridad mínimo.
C.14	Transitar por sitios restringidos o en horas prohibidas por la autoridad competente.
C.15	Conducir un vehículo, particular o de servicio público, excediendo la capacidad autorizada en la licencia de tránsito o tarjeta de operación.
C.26	Transitar en vehículos de 3.5 o más toneladas por el carril izquierdo de la vía cuando hubiere más de un carril.
C.31	No acatar las señales de tránsito o requerimientos impartidos por los agentes de tránsito.
C.32	No respetar el paso de peatones que cruzan una vía en sitio permitido para ellos, o no darles la prelación en las franjas para ello establecidas.
C.33	Poner un vehículo en marcha sin las precauciones para evitar choques.
C.35	No realizar la revisión tecnomecánica y de emisiones contaminantes en los siguientes plazos (...), o cuando aun portando los certificados correspondientes no cuenta con las condiciones tecnomecánicas y de emisiones contaminantes estipuladas.
C.38	Usar sistemas móviles de comunicación o teléfonos instalados en los vehículos al momento de conducir, exceptuando si estos son utilizados con accesorios o equipos auxiliares que permitan tener las manos libres.
D.01	Guiar un vehículo sin haber obtenido la licencia de conducción correspondiente. Además, el vehículo será inmovilizado en el lugar de los hechos, hasta que este sea retirado por una persona autorizada por el infractor con licencia de conducción.
D.03	Transitar en sentido contrario al estipulado para la vía, calzada o carril.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Secretaría de Movilidad	Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 241
		FECHA: (2019/09/27)	
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	

TIPO	DESCRIPCIÓN DE CAUSA
D.04	No detenerse ante una luz roja o amarilla de semáforo, una señal de "PARE" o un semáforo intermitente en rojo.
H.02	El conductor que no porte la licencia de tránsito, además el vehículo será inmovilizado.
H.03	El conductor, pasajero o peatón, que obstaculice, perjudique o ponga en riesgo a las demás personas o que no cumpla las normas y señales de tránsito que le sean aplicables o no obedezca las indicaciones que les den las autoridades de tránsito.

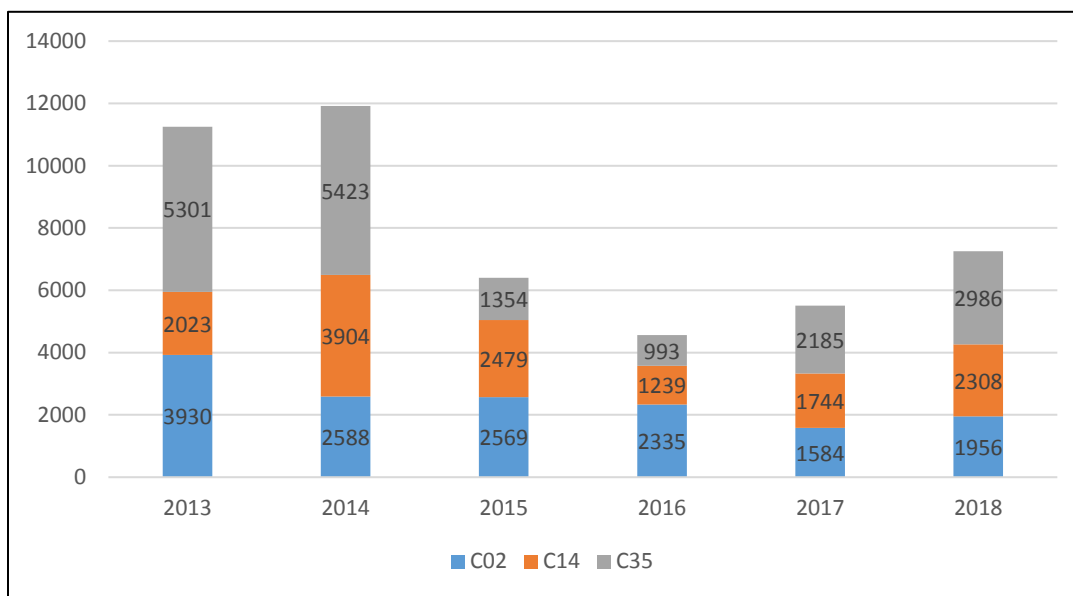
Se procede a analizar la variación de comparendos que están directamente relacionados con los vehículos de transporte de carga y con la normativa que se está evaluando. Dentro de estos están las tipologías de comparendos tipo C2, C14 y C35; siendo el C2 comparendo por estacionar en sitios prohibidos, el C14 transitar por zonas restringidas y el C35 comparendo por no cumplimiento con la revisión tecnomecánica.

Tabla 5-57. Comparendos por año

AÑO	C02	% Porcentaje año	Variación año anterior	C14	% Porcentaje año	Variación año anterior	C35	% Porcentaje año	Variación año anterior	Total general
2013	3.930	35%		2.023	18%		5.301	47%		11.254
2014	2.588	22%	-13%	3.904	33%	15%	5.423	46%	-2%	11.915
2015	2.569	40%	18%	2.479	39%	6%	1.354	21%	-24%	6.402
2016	2.335	51%	11%	1.239	27%	-12%	993	22%	1%	4.567
2017	1.584	29%	-22%	1.744	32%	5%	2.185	40%	18%	5.513
2018	1.956	27%	-2%	2.308	32%	0%	2.986	41%	2%	7.250

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de comparendos del SICON 2013 - 2018

Gráfica 5-108. Comparendos por infracción y por año



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de comparendos del SICON 2013 - 2018

Se observa que en el 2013 se impusieron a los vehículos de carga 11.254 comparendos de los cuales 35% son por C2, 18% por C14 y 47% por C35 y para el año 2018 disminuye el número de comparendos con 7.250, de estos 27% son por C2, 32% por C14 y 41% por C35. Esta disminución de comparendos contrasta con el aumento de vehículos de carga reportados en las estaciones de monitoreo.

A continuación en la tabla se muestra el histórico de los comparendos por tipo de vehículo.

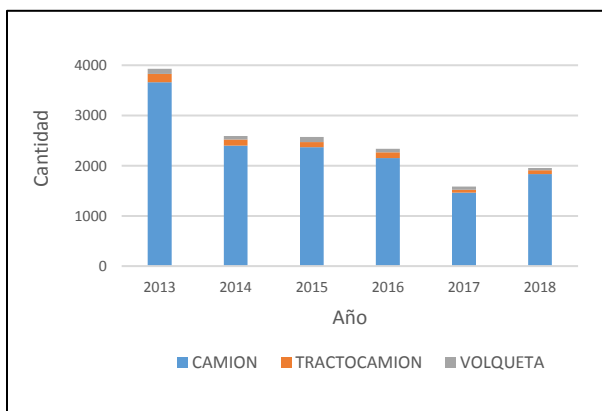
Tabla 5-58. Comparendos por tipo de vehículo

COMPARENDOS C02							
AÑO	CAMIÓN	%Porcentaje año	TRACTOCAMIÓN	%Porcentaje año	VOLQUETA	%Porcentaje año	Total general
2013	3661	93%	165	4%	104	3%	3930
2014	2401	93%	118	5%	69	3%	2588
2015	2370	92%	99	4%	100	4%	2569
2016	2154	92%	115	5%	66	3%	2335
2017	1461	92%	57	4%	66	4%	1584
2018	1830	94%	78	4%	48	2%	1956
COMPARENDOS C14							
AÑO	CAMIÓN	%Porcentaje año	TRACTOCAMIÓN	%Porcentaje año	VOLQUETA	%Porcentaje año	Total general

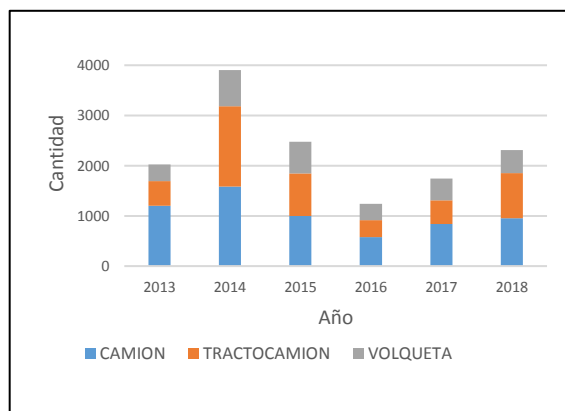
2013	1199	59%	492	24%	332	16%	2023
2014	1587	41%	1597	41%	720	18%	3904
2015	996	40%	848	34%	635	26%	2479
2016	575	46%	340	27%	324	26%	1.239
2017	840	48%	470	27%	434	25%	1.744
2018	955	41%	898	39%	455	20%	2.308
COMPARENDOS C35							
AÑO	CAMIÓN	%Porcentaje año	TRACTOCAMIÓN	%Porcentaje año	VOLQUETA	%Porcentaje año	Total general
2013	4325	82%	470	9%	506	10%	5301
2014	4162	77%	739	14%	522	10%	5423
2015	1051	78%	175	13%	128	9%	1354
2016	792	80%	91	9%	110	11%	993
2017	1827	84%	118	5%	240	11%	2185
2018	2438	82%	167	6%	381	13%	2986

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de comparendos del SICON 2013 - 2018

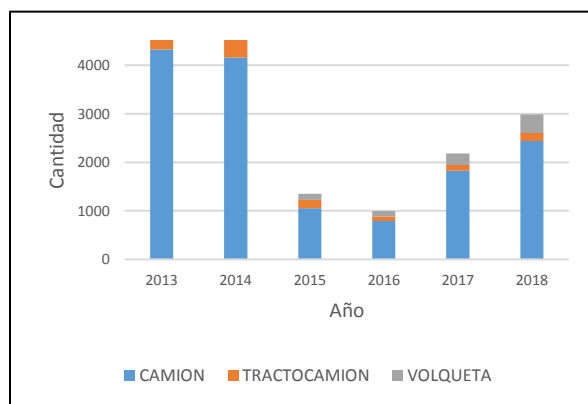
Gráfica 5-109. Comparendos C2 por año



Gráfica 5-110. Comparendos C14 por año



Gráfica 5-111. Comparendos C35 por año



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de comparendos del SICON 2013 - 2018

De las gráficas anteriores se observa que los vehículos con más comparendos por infracción son los camiones que participan en más del 90% en comparendos C02, más de 40% en C14 y más de 77% en C35. En esta categoría de camiones están los C2P y C2G, que como se mencionó anteriormente son los que más participación tienen en la flota de carga que transita en Bogotá, en un 83,5% según registros de estaciones de monitoreo de 2018.

También se evidencia que los tractocamiones han aumentado en número de comparendos y proporción de C14 desde 2013 a 2018, siendo 492 y 898 respectivamente, es un incremento de más del 45%. El aumento en la proporción de comparendos a este tipo de

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 245
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

vehículo, supera ampliamente la proporción de circulación de estos vehículos de carga en comparación con los registros de las estaciones de monitoreo, pues en 2013 era 9,6% y en 2018 5,6%.

Diferente al comparendo C14, cabe anotar que desde la entrada en vigencia de las normas en evaluación los comparendos por infracciones C2 y C35 han disminuido significativamente desde 2013 a 2018.

Dado que el C14 es el comparendo que se aplica por restricción en horas y/o zonas, a continuación en las gráficas se presenta el análisis horario de este tipo de comparendo, con el objeto de verificar si los horarios en los que se impone más este comparendo son en los cuales hay restricción.

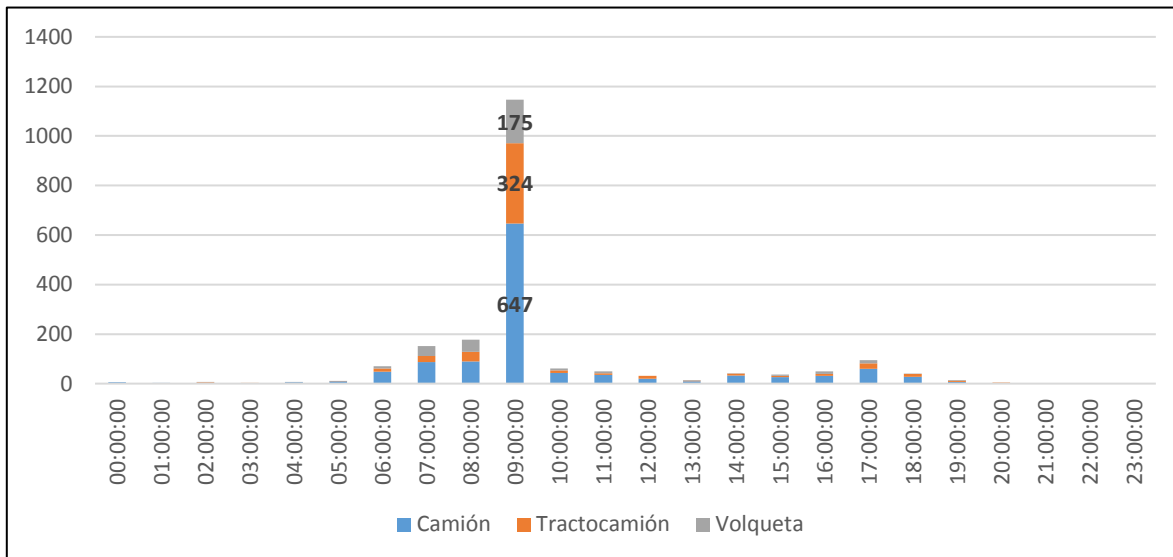
Tabla 5-59. Comparendos C14 por hora 2013

HORA	CAMION	TRACTOCAMION	VOLQUETA	Total general
00:00:00	5			5
01:00:00	3			3
02:00:00	3	2	1	6
03:00:00	2	1		3
04:00:00	5		1	6
05:00:00	9	1	1	11
06:00:00	48	13	9	70
07:00:00	87	24	41	152
08:00:00	90	38	50	178
09:00:00	647	324	175	1146
10:00:00	43	10	8	61
11:00:00	35	7	8	50
12:00:00	20	11		31
13:00:00	10	2	3	15
14:00:00	33	7	2	42
15:00:00	26	5	5	36
16:00:00	32	7	11	50
17:00:00	60	22	13	95
18:00:00	28	11	2	41
19:00:00	7	5	2	14
20:00:00	2	2		4
21:00:00				
22:00:00	2			2

HORA	CAMION	TRACTOCAMION	VOLQUETA	Total general
23:00:00	1			1
Total general	1199	492	332	2023

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de comparendos del SICON 2013 – 2018

Gráfica 5-112. Comparendos C14 por hora 2013



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de comparendos del SICON 2013 – 2018

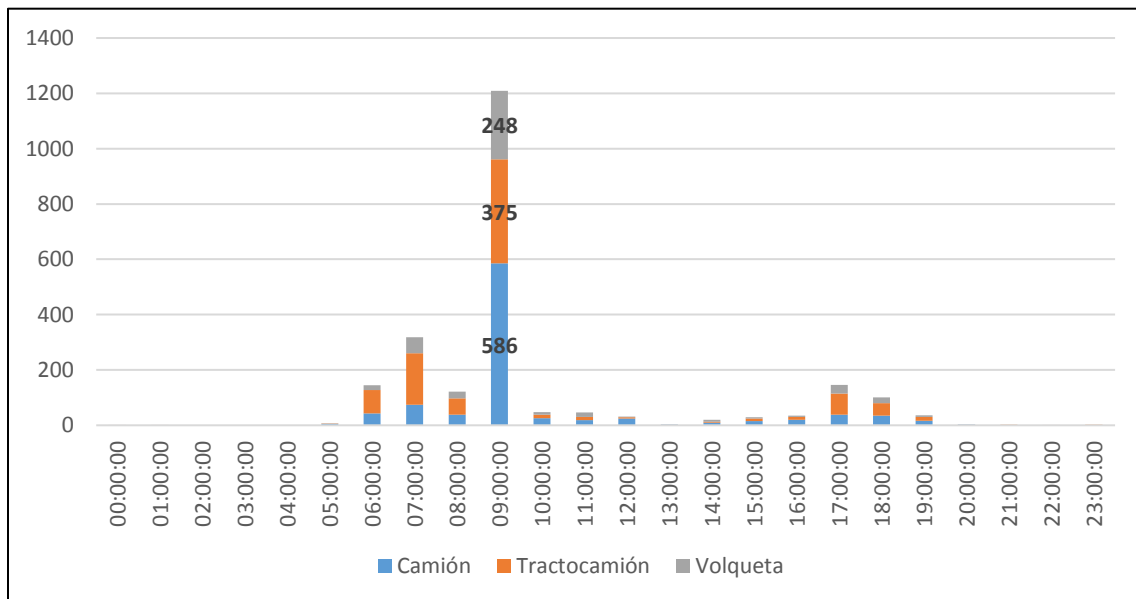
Tabla 5-60. Comparendos C14 por hora 2018

HORA	CAMION	TRACTOCAMION	VOLQUETA	Total general
00:00:00		1		1
01:00:00		1		1
02:00:00				
03:00:00				
04:00:00				
05:00:00	5	1	1	7
06:00:00	43	84	18	145
07:00:00	74	187	57	318
08:00:00	38	59	25	122
09:00:00	586	375	248	1209
10:00:00	26	12	10	48
11:00:00	19	11	16	46

12:00:00	24	5	2	31
13:00:00	3		1	4
14:00:00	9	4	7	20
15:00:00	15	9	5	29
16:00:00	20	10	5	35
17:00:00	38	77	31	146
18:00:00	35	45	21	101
19:00:00	16	14	6	36
20:00:00	2		2	4
21:00:00	1	1		2
22:00:00		1		1
23:00:00	1	1		2
Total general	955	898	455	2.308

Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de comparendos del SICON 2013 – 2018

Gráfica 5-113. Comparendos C14 por hora 2018



Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de comparendos del SICON 2013 – 2018

La hora con mayor número de comparendos C14 registrados, tanto en 2013 como en 2018 es las 9 a.m., esta es la hora de restricción ambiental del DECRETO 174 DEL 30 de mayo de 2006, donde se prohíbe el tránsito de vehículos de carga más de cinco toneladas, entre las 9:00 a.m. y las 10:00 a.m. de lunes a viernes.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 248
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Se puede observar de la Fuente: EPYPSA 2019, a partir de información de comparendos del SICON 2013 – 2018

Gráfica 5-112 y Gráfica 5-113 que los comparendos C14 han aumentado de 2013 a 2018, no solo a las 9 a.m. sino también de 6 a 8 a.m. y 5 a 7 p.m.

La base de datos de los comparendos cuenta con falencias en el campo de dirección de los registros, por tanto, no se hace una georreferenciación de comparendos. direcciones este ca

Del análisis se puede evidenciar que a pesar de la restricción del Decreto 174 de 2006 los vehículos restringidos siguen transitando por la ciudad en la hora de restricción, pues el mayor número de comparendos C14 se presenta en esa hora.

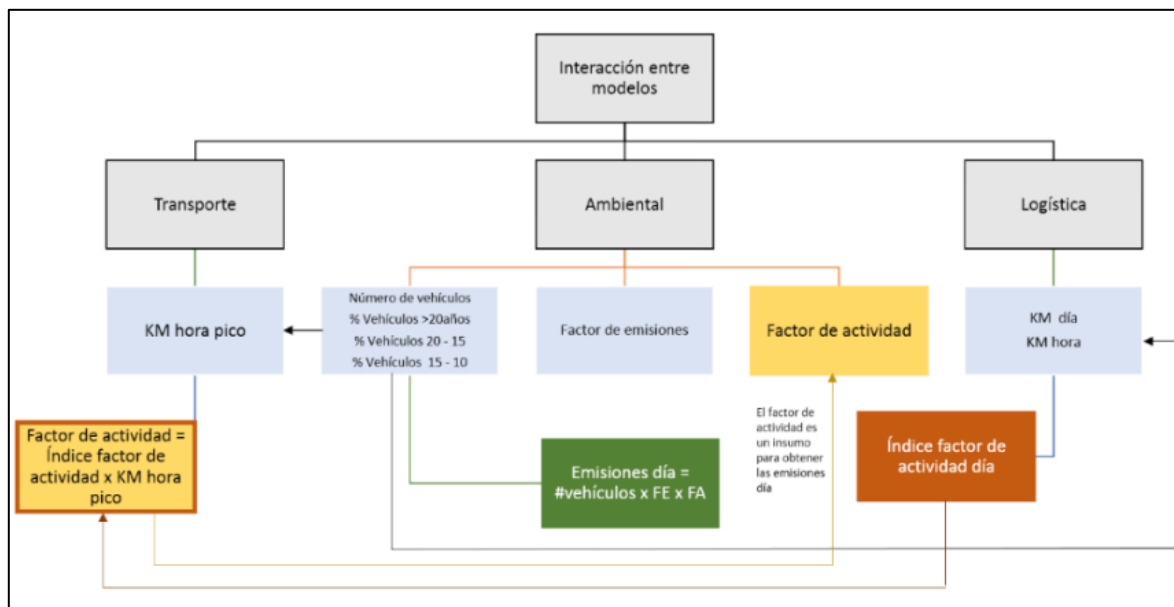
Los vehículos de carga que más comparendos reciben en los horarios de restricción son los tractocamiones, esto se da porque los decreto 520 de 2013 y 593 de 2018, tienen restricciones por vehículos mayores a 2 ejes o de capacidad mayor a 5 toneladas.

5.5 INTERACCIÓN MODELO TRANSPORTE, LOGÍSTICO Y AMBIENTAL

El presente capítulo describe la interacción entre el modelo de transporte, modelo logístico y modelo ambiental y se presentan los insumos requeridos por cada uno de los modelos con el objetivo de llevar a cabo la evaluación de la normatividad vigente.

A continuación se muestra gráficamente la interacción entre el modelo de Transporte, Ambiental y Logístico, en primera medida a partir de la modelación de transporte se obtiene un valor de velocidad para la red vial principal y secundaria, la cual es un valor insumo para el modelo logístico para efectos de calibración y parametrización; a partir del modelo logístico se calculan factores de actividad por tipología de camión, los validan el factor de actividad obtenido a partir del modelo de transporte. Posteriormente este factor de actividad obtenido es insumo del modelo ambiental que permite estimar emisiones de contaminantes.

Figura 5-12. Interacción Modelo Transporte – Ambiental – Logístico



Fuente: EPYPSA 2019.

5.5.1 MODELO LOGÍSTICO - MODELO DE TRANSPORTE

El modelo de análisis logístico evalúa los impactos de las medidas de restricción vial en indicadores de desempeño empresarial referidos a costos (fijos y variables), tiempos y nivel de servicio. El modelo se planteó para un grupo de cadenas de suministro específicas, aprobadas previamente por la Secretaría de Movilidad, la cuales generan/demandan alrededor del 50% de los viajes de carga al año en Bogotá.

La estructuración del modelo considera las dinámicas propias de las cadenas de suministro en la distribución urbana de mercancías, teniendo en cuenta los modos y medios de la operación que se requieren bajo restricciones de movilidad en la normatividad actual o propuesta. Los indicadores de desempeño se evaluaron con base en las capacidades requeridas para la atención de clientes, los tiempos de operación y el nivel de servicio entendido como el porcentaje de demanda atendido en cada escenario de operación.

Para el caso de modelo logístico se obtienen valores de kilómetros recorridos por día y tiempos de viaje, asociados a las siguientes cadenas logísticas:

- Papel y Cartón.
- Paqueteo.
- Combustible.
- Construcción.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 250
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Dichas estimaciones de km/día y tiempos de viaje requieren ser calibradas y parametrizadas (ver “Metodología de Calibración Modelo Logística”) con un valor de velocidad, por lo cual surge la necesidad del modelo logístico de tener un insumo asociado a un valor de velocidad promedio para la ciudad de Bogotá, por ende se procedió a tomar como insumo para el modelo logístico, la velocidad obtenida a partir de los indicadores de evaluación del modelo de transporte, en el cual se evaluó la velocidad en la red vial principal y secundaria para finalmente obtener un valor medio de velocidad de 30 km/h (ver “Velocidad promedio escenarios red vial principal y secundaria Tabla 5-17)

5.5.2 MODELO AMBIENTAL – MODELO TRANSPORTE

El impacto que la norma actual tiene en el ámbito ambiental se evalúa a partir del comportamiento a través del tiempo de las emisiones de Monóxido de carbono (CO), Óxidos de nitrógeno (NOx), Hidrocarburos Totales (THC) y Material Particulado inferior a 2,5 micras (PM_{2.5}) e inferior a 10 micras (PM₁₀);

El cálculo de las emisiones en vehículos o también llamadas fuentes móviles, se realiza a partir de la siguiente ecuación la cual incluye tres variables: kilómetros recorridos (Factor de actividad), factor de emisión y número de vehículos:

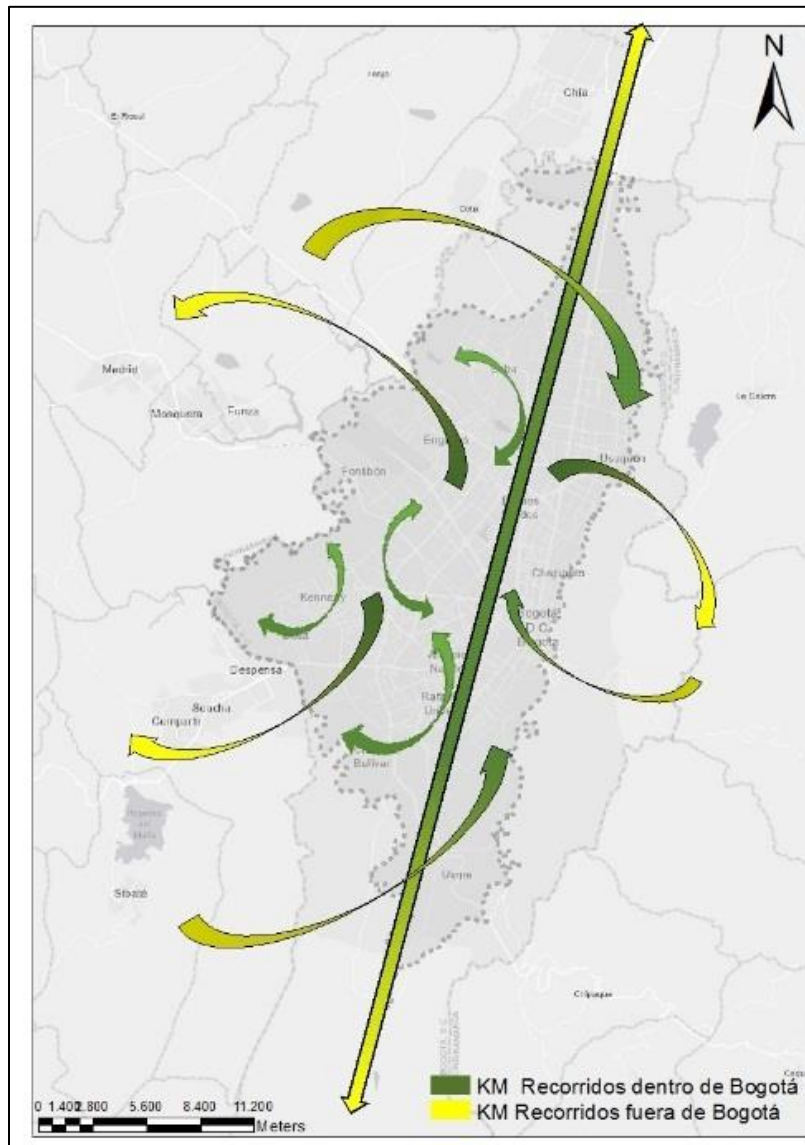
$$E_i = FA_j * FE_{i,j} * VE_j$$

El factor de actividad corresponde a los kilómetros recorridos por vehículo en un período de tiempo; el cual, se esperaría que por la restricción se refleje en una menor distancia recorrida o reducción de viajes que hace cada vehículo. Teniendo en cuenta que a la fecha no hay información oficial acerca del kilometraje típico recorrido por los vehículos de carga en la ciudad, el dato se obtendrá a con base en el cálculo de las distancias entre pares Origen-Destino obtenidas a partir del modelo de transporte, como se describe a continuación:

▪ Estimación De Factor De Actividad Para Camiones Pequeños:

1. A partir de la matriz OD de carga del año 2015 se obtienen las distancias entre los orígenes y destinos registrados, los cuales corresponden, como se puede ver en la siguiente imagen a viajes que tienen origen y destino dentro de Bogotá (relación interno - interno), viajes con origen dentro de Bogotá y destino fuera de la ciudad (relación interno - externo), viajes con origen fuera de Bogotá y destino dentro de la ciudad (relación externo - interno), y por último aquellos viajes que tienen tanto origen como destino fuera de Bogotá pero necesariamente pasan por la ciudad dentro de su recorrido (relación externo - externo).

Figura 5-13. Relación de viajes en Bogotá



2. Teniendo en cuenta lo anterior, para el análisis de los kilómetros recorridos por los vehículos de carga en la ciudad de Bogotá se establecieron los km efectivos dentro del perímetro de la ciudad de Bogotá para camiones pequeños, que son aquellos que tienen libre circulación.
3. Una vez calculado el total de kilómetros efectivos para un día hábil recorridos dentro de Bogotá y teniendo en cuenta los factores de expansión que emplea la matriz OD conforme con el número de viajes realizados, se obtuvo el total de kilómetros para

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 252
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

un día hábil en Bogotá, manteniendo la relación OD y sus respectivos porcentajes, como se muestra a continuación:

Tabla 5-61. Relación de viajes

Relación de viajes	Número de viajes	% Relación Viajes	Km*viajes (Camiones Pequeños)
Interno - Interno	36.173	57%	43
Externo - Externo	2.579	4%	104
Externo - Interno	12.047	19%	61
Interno - Externo	12.293	19%	61
Total	63.092	100%	67,5

- Con base en lo anterior se calcula entonces el factor de actividad, teniendo en cuenta que el 67,5 corresponde a los km promedio recorridos por los camiones pequeños, y dado que son días hábiles, este se multiplica por los 300 días hábiles del año, para obtener

FA - Camiones Pequeños (km/año) 20.250

▪ **Estimación De Factor De Actividad Para Camiones Pequeños:**

- Del modelo de transporte de la ciudad se calcula la distancia entre pares OD de los viajes realizados por los camiones pequeños y grandes, reportados para un día hábil en la encuesta origen destino de carga de 2015.
- Al comparar estos 2 valores se obtiene una relación entre camiones pequeños y camiones grandes que corresponde al 46,5%
- Teniendo en cuenta esta relación, y el factor de actividad calculado para camiones pequeños, se calcula el factor de actividad para los camiones grandes

FA - Camiones Grande (km/año) 9.416

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 253
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

5.6 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN CUANTITATIVA

El análisis del comportamiento de las variables en los ejes estratégicos, así como lo manifestado por transportadores, generadores y receptores de carga en los procesos de participación realizados hasta el momento (preconsulta y talleres), muestran dos líneas de trabajo: Por una parte, el análisis de una posible nueva regulación de circulación, en el que se definen, como es usual en este tipo de normativas, los horarios en los que habría restricción, los vehículos sujetos de la restricción y las áreas geográficas en las que se realizaría. Por otro lado, resulta relevante analizar la forma en que las necesidades manifestadas por los actores del transporte de carga pueden ser atendidas a través del Plan Maestro de Movilidad.

A continuación se presentan las conclusiones del análisis cuantitativo desarrollado, que soporta la formulación de alternativas de regulación a evaluar en el producto V de esta consultoría. Así mismo, se recogen las conclusiones del proceso participativo, que deberán analizarse dentro del marco de las acciones que deberán acompañar.

5.6.1 EFICIENCIA OPERACIONAL

En el periodo de vigencia de la restricción implementada en el año 2013, se evidenció que si bien la cantidad de viajes realizados por el transporte de carga se ha incrementado gradualmente, lo ha hecho a tasas iguales que el tráfico general (3,03% vs 3,04% anual). No obstante, es de destacar que la participación de los camiones C2 tanto en cantidad como en participación en el transporte de carga, se ha incrementado, pasando de ser 76,6% para el año 2013 a 83,5% para el año 2018. Así mismo, el periodo pico del tránsito general ha pasado de 1,5 horas a 2,5 horas en la mañana y en el horario de la tarde se ha mantenido constante con una duración de 3 horas. Lo anteriormente descrito es señal del incremento de la congestión vehicular, que afecta tanto la movilidad de pasajeros como la de carga.

Como resultado tanto de los análisis como de la información recabada en el taller de evaluación de normatividad de carga, es factible afirmar que el incremento en los camiones de tipo C2 tiene relación con las restricciones de circulación: Al haber mayores restricciones al tránsito de camiones de mayor tamaño (C3), los operadores se han adaptado, de manera que pasan a operar vehículos de menor tamaño, que tienen menos restricciones de circulación. Resulta conveniente, en ese orden de ideas, considerar alternativas de regulación que no estén centradas principalmente en el tamaño del vehículo, y así mismo, que busquen que los horarios de circulación del transporte de carga no coincidan con los picos de movilización de pasajeros.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 254
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

Cabe anotar que, en términos de velocidades, se ha evidenciado que se presentan menores velocidades en los corredores de acceso a la ciudad en el sentido de la salida, en día sábado respecto a los días hábiles, lo cual puede motivar acciones de regulación frente a la circulación general y del transporte de carga en sábados.

5.6.2 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Coincidiendo con lo manifestado por los actores del transporte de carga en los talleres, parte de la flota actualmente en operación en Bogotá, como en el resto del país, corresponde a modelos antiguos, con tecnologías de combustión que resultan ser más contaminantes frente a los vehículos de menor edad. La edad vehicular, es un factor que incide directamente en las emisiones atmosféricas; es así como los camiones con más de 20 años tienen el mayor factor de emisión, es decir, entre más antiguo sea el camión mayor es la emisión de PM 10.

Debido a que Los motores de más de 10 años no han sido diseñados con tecnologías de prevención y control de emisiones de material particulado, dentro de las cuales se incluyen la turbo compresión con enfriamiento, la inyección a alta presión, commonrail, cámaras de combustión de alta turbulencia, entre otras.

Así mismo, la política nacional plasmada en el CONPES 3759 de 2013 señala el interés en que la flota de transporte de carga en el país cuente con una vida útil máxima de 20 años, y para facilitar el proceso de renovación de flota plantea la necesidad de inversión de 1.1 billones de pesos.

Esto lleva a plantear que la regulación de circulación del transporte de carga en camiones contemple una restricción a la circulación de vehículos más antiguos, con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes en la ciudad y de renovar la flota por tecnologías recientes, menos contaminantes e incluso, considerar la posibilidad de operación con tecnologías limpias.

5.6.3 SEGURIDAD VIAL

Durante el periodo evaluado, que coincide con el transcurrido desde antes de la implementación de la actual regulación de circulación del transporte de carga hasta la fecha, se tiene que los índices generales de siniestralidad han disminuido, teniendo que hacia el 2013 los siniestros donde estuvo involucrado un vehículo de carga (camión, tractocamión o volqueta, según la clasificación que para el efecto maneja la SDM) eran del 17% respecto al total en la ciudad, y han pasado a ser del 14% para el año 2018. En cuanto a la cantidad, no obstante, se tiene que han disminuido, aún cuando se tiene el incremento en el volumen de viajes antes comentado. El análisis espacial muestra que los siniestros viales están

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 2018-1654		Producto 4. Evaluación de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en Bogotá D.C., teniendo en cuenta la metodología definida en la Etapa III (Parte 1)	Página 255
		REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.	FECHA: (2019/09/27)

asociados, como es de esperar, a los corredores principales de circulación de transporte de carga, destacándose los corredores Calle 13 y la Av. Ciudad de Cali (Desde la Calle 13 hasta la Calle 3)

El análisis por gravedad muestra que del total de siniestros para el año 2013 el 87% corresponde a siniestros simples (solo daños), el 12% a siniestros con heridos y el 1% a siniestros con muertes. mientras que para el año 2018 el 86% de los siniestros se consideraron simples (solo daños), el 13% con heridos y el 2% con muertes. Se tiene un indicador de siniestralidad más alto asociado a los tractocamiones y volquetas, y así mismo, un mayor índice de accidentes el día sábado. Lo anterior lleva a considerar acciones específicas, no necesariamente de restricción, pero sí de atención especial frente a la circulación de este tipo de vehículos.

5.6.4 CONTROL Y SEGUIMIENTO

La evolución de los indicadores de control y seguimiento fue analizada con base en los registros de comparendos, enfatizando en los relacionados con el transporte de carga (C35. C02, C14). Se tiene que entre el 2013 y el 2018 la cantidad de comparendos ha aumetado. No obstante, no se evidencia un comportamiento tendencial, lo cual puede ser explicado por una capacidad de control limitada, que en la práctica se enfoca tanto en sitios específicos donde se han reportado infracciones como en los vehículos que resultan más visibles para efectos de control, es decir, los de mayor tamaño.

Llama la atención que en el análisis horario de comparendos, se evidencia un alto incremento hacia las 9 am, hora en la que termina la restricción de circulación y comienza el pico y placa ambiental. Esto puede ser indicador de que los operadores de camiones deciden circular aun cuando existe el riesgo de resultar sancionados, medida que probablemente se tome por percibir como menos costoso restringir la movilización en ese periodo.