

**Desarrollo Territorial Sostenible y Seguro a través del
Ordenamiento territorial**

*Plan de Regionalización de Bogotá, en el marco de la Revisión del
Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito*

Producto 4:
**Diagnóstico de la Red de Abastecimiento de Bogotá –
Región, insumo para el DTS de regionalización para el
POT de Bogotá**

Contrato de Servicios Profesionales No.: 41537/PNUD96022

Bogotá D.C, octubre de 2017

Tabla de Contenido

| | |
|---|-----|
| Glosario | 7 |
| 1. Introducción..... | 13 |
| 2. Metodología | 16 |
| 3. Marco Conceptual..... | 24 |
| 3.1 Los <i>Hechos Regionales</i> y las dinámicas de abastecimiento en Bogotá Región. | 24 |
| 3.2 La cadenas logísticas o cadenas de abastecimiento. | 27 |
| 3.3 El ordenamiento territorial logístico. | 29 |
| 3.3.1 Estrategias de ordenamiento territorial logístico. | 29 |
| 4. Diagnóstico | 35 |
| 4.1 Marco Normativo | 35 |
| 4.1.1 Políticas y normas relacionadas con abastecimiento y logística..... | 35 |
| 4.1.1.1 Disposiciones del Orden Nacional | 38 |
| 4.1.1.2 Disposiciones del Orden Regional | 50 |
| 4.1.1.3 Disposiciones del Orden Distrital | 55 |
| 4.1.2 Conclusiones Marco Normativo. | 64 |
| 4.2 Estudios Técnicos. | 66 |
| 4.2.1 Conclusiones Estudios Técnicos. | 70 |
| 4.3 Análisis comparativo de experiencias internacionales | 72 |
| 4.3.1 Ejemplos de medidas de ordenamiento territorial logístico utilizadas..... | 75 |
| 4.3.1.1 Medidas organizacionales y legislativas..... | 76 |
| 4.3.1.2 Medidas de restricciones de acceso | 77 |
| 4.3.1.3 Medidas de manejo territorial | 78 |
| 4.3.1.4 Medidas tecnológicas..... | 79 |
| 4.3.1.5 Medidas de infraestructura | 80 |
| 4.3.2 Conclusiones análisis comparativo de experiencias internacionales. | 80 |
| 4.4 Los procesos de abastecimiento actuales en Bogotá – Región. | 82 |
| 4.4.1 Definición de la región en los procesos de abastecimiento de Bogotá. | 82 |
| 4.4.2 Perspectivas en las dinámicas de generación de carga en Bogotá y la región | 101 |
| 4.4.2.1 Dinámicas de crecimiento población | 102 |
| 4.4.2.2 Oferta y demanda de productos..... | 105 |
| 4.4.2.3 Proyecciones de actividades económicas en Bogotá Región | 106 |
| 4.4.3 Movimiento de carga regional hacia y desde Bogotá..... | 110 |
| 4.4.4 Caracterización de las cadenas de suministro por tipo de carga | 123 |
| 4.4.4.1 Cadena de abastecimiento de alimentos | 123 |

| | | |
|----------------|--|------------|
| 4.4.4.2 | Cadena de abastecimiento de insumos para construcción | 134 |
| 4.4.4.3 | Cadena de abastecimiento de medicamentos | 136 |
| 4.4.4.4 | Cadena de abastecimiento de flores | 138 |
| 4.4.4.5 | Balance caracterización de las cadenas de suministro analizadas..... | 141 |
| 4.4.5 | Medidas de ordenamiento territorial logístico tomadas en Bogotá y la región | 142 |
| 4.4.5.1 | Medidas organizacionales y legislativas..... | 142 |
| 4.4.5.2 | Medidas de restricción de acceso | 143 |
| 4.4.5.3 | Medidas de manejo territorial | 145 |
| 4.4.5.4 | Medidas tecnológicas..... | 147 |
| 4.4.5.5 | Medidas de infraestructura..... | 148 |
| 4.4.6 | Análisis de los niveles de complejidad para el abastecimiento al interior de Bogotá..... | 156 |
| 4.4.6.1 | Centros de Actividad Logística de Bogotá | 160 |
| 4.4.7 | Conclusiones | 168 |
| 4.5 | Entrevistas a representantes de sectores productivos de Bogotá..... | 170 |
| 4.5.1 | Metodología de análisis | 170 |
| 4.5.2 | Tipos de cadenas de abastecimiento identificadas..... | 177 |
| 4.5.2.1 | Cadena de abastecimiento Tipo 1..... | 178 |
| 4.5.2.2 | Cadena de abastecimiento Tipo 2..... | 179 |
| 4.5.2.3 | Cadena de abastecimiento Tipo 3..... | 181 |
| 4.5.2.4 | Otras cadenas | 182 |
| 4.5.3 | Problemáticas específicas identificadas | 184 |
| 4.5.3.1 | Restaurantes de cadena (Empresa 1) | 184 |
| 4.5.3.2 | Alimentos procesados (Empresa 2) | 186 |
| 4.5.3.3 | Aceites (Empresa 3)..... | 189 |
| 4.5.3.4 | Lácteos (Empresa 4)..... | 191 |
| 4.5.3.5 | Alimentos procesados - Concentrados para animales – Empresa 5..... | 193 |
| 4.5.3.6 | Sector Salud..... | 195 |
| 4.5.3.7 | Bebidas | 197 |
| 4.5.3.8 | Agropecuarios | 202 |
| 4.5.3.9 | Construcción | 205 |
| 4.5.3.10 | Flores | 208 |
| 4.5.3.11 | Grandes superficies | 210 |
| 4.5.3.12 | Servicios de transporte..... | 214 |
| 4.5.4 | Análisis de las entrevistas: Nvivo11..... | 217 |
| 4.5.5 | Conclusiones a partir del análisis de las entrevistas realizadas. | 227 |
| 5. | Conclusiones generales..... | 232 |
| 6. | Bibliografía | 241 |

Tabla de Ilustraciones

| | |
|---|-----|
| Ilustración 1. Estructura de la Cadena de Suministro | 8 |
| Ilustración 2. Hechos Regionales en Bogotá Región..... | 14 |
| Ilustración 3. Metodología y Estructuración Documento Técnico de Soporte Componente Regional para el POT de Bogotá, Cider 2017..... | 17 |
| Ilustración 4. Valor Agregado según Grandes Ramas de Actividad Económica a Precios Constantes en miles de millones de pesos, DANE, 2014 | 20 |
| Ilustración 5. Metodología y Estructuración Documento Técnico de Soporte Abastecimiento Bogotá Región. 23 | |
| Ilustración 6. Relaciones de interdependencia entre estructuras. | 24 |
| Ilustración 7. Esquema de una cadena de abastecimiento..... | 28 |
| Ilustración 8. Ordenamiento Territorial y la logística Urbana - Regional | 31 |
| Ilustración 9: Cronología hitos en la construcción de los temas de abastecimiento y logística. | 36 |
| Ilustración 10: evolución de la agenda de competitividad en la Región Bogotá y Cundinamarca. | 51 |
| Ilustración 11. Dimensiones y Variables del Sistema de Abastecimiento | 59 |
| Ilustración 12. Contenidos programáticos y escalas de acción de los estudios de Logística en la región..... | 71 |
| Ilustración 13. Estructura de la metodología para la revisión de casos | 72 |
| Ilustración 14. Ámbito de análisis | 83 |
| Ilustración 15. Caracterización y número de viajes en Bogotá D.C. en día hábil..... | 84 |
| Ilustración 16. Caracterización y número de viajes en Bogotá D.C. en día no hábil..... | 85 |
| Ilustración 17. Municipios del país, de Origen de productos transportados en el Distrito Capital..... | 87 |
| Ilustración 18. Municipios del país, de Destino de productos transportados en el Distrito Capital. | 88 |
| Ilustración 19. Generación de viajes en Bogotá D.C. en día hábil..... | 89 |
| Ilustración 20. Generación de viajes en Bogotá D.C. en día no hábil..... | 90 |
| Ilustración 21. Atracción de viajes en Bogotá D.C. en día hábil. | 91 |
| Ilustración 22. Atracción de viajes en Bogotá D.C. en día no hábil. | 92 |
| Ilustración 23. Municipios de Origen en la Cadena de Bebidas..... | 93 |
| Ilustración 24. Municipios de Origen en la Cadena de Metales | 94 |
| Ilustración 25. Municipios de Origen en la Cadena de Insumos de Construcción | 95 |
| Ilustración 26. Municipios de Origen en la Cadena de Productos Manufacturados No Alimenticios | 96 |
| Ilustración 27. Municipios de Origen en la Cadena de Productos Manufacturados Alimenticios..... | 97 |
| Ilustración 28. Municipios de Origen en la Cadena de Productos Agrícolas..... | 98 |
| Ilustración 29. Municipios de Origen en la Cadena de Combustibles. | 99 |
| Ilustración 30. Relaciones funcionales de abastecimiento del Distrito Capital..... | 100 |
| Ilustración 31. Proyecciones de población para Bogotá y su región (2020-2030) | 103 |
| Ilustración 32. Proyecciones de población para los municipios de la región (2005-2035)..... | 104 |
| Ilustración 33. Porcentaje de movimiento de carga entre los principales productos con destino Bogotá. | 105 |
| Ilustración 34. Variación anual de ventas Bogotá - Región por agrupación industrial | 106 |
| Ilustración 35. Participación por actividad económica de Bogotá - Región..... | 107 |
| Ilustración 36. Proyección de actividades económicas Bogotá 2000 - 2016 | 108 |
| Ilustración 37. Proyección de actividades económicas Cundinamarca 2000-2016 | 109 |
| Ilustración 38. Ingreso, salida y circulación de carga por las principales vías de la ciudad..... | 112 |
| Ilustración 39. Participación de vehículos por entrada a Bogotá, 2015. | 113 |
| Ilustración 40. Ingreso y salida de carga por cordón de la ciudad. | 115 |

| | |
|--|-----|
| Ilustración 41. Proporción de viajes según sector económico | 119 |
| Ilustración 42. Frecuencia de generación de viajes | 120 |
| Ilustración 43. Porcentaje de participación en frecuencia de viajes..... | 121 |
| Ilustración 44. Frecuencia de generación de viajes (Origen: Municipios/ Destino: Localidades)..... | 122 |
| Ilustración 45. Participación de frecuencia de viajes (Origen: Municipios/ Destino: Localidades) | 123 |
| Ilustración 46. Eslabones y distribución de la cadena alimentaria 2004..... | 124 |
| Ilustración 47. Estructura de abastecimiento de productos alimenticios, SDG 2015. | 125 |
| Ilustración 48. Frecuencia de viajes de acuerdo a la estructura de abastecimiento, SDG, 2015 | 126 |
| Ilustración 49. Volumen vehicular diario para cadena de abastecimiento de alimentos Matriz OD 2015. | 127 |
| Ilustración 50. Participación porcentual del valor FOB de las exportaciones excluyendo el petróleo y sus derivados | 129 |
| Ilustración 51. Horarios de entrega de productos agrícolas, SDG, 2015. | 130 |
| Ilustración 52. Horarios de entrega de productos cárnicos..... | 132 |
| Ilustración 53. Orígenes y destinos del sector Construcción | 134 |
| Ilustración 54. Participación de viajes por tipo de vehículo..... | 135 |
| Ilustración 55. Evaluación de la cadena de flores en el comercio mundial. | 139 |
| Ilustración 56. Porcentaje de exportaciones de flores por región. | 140 |
| Ilustración 57. Modo de exportación de flores en el 2014..... | 140 |
| Ilustración 58. Zonas de circulación de vehículos de carga..... | 144 |
| Ilustración 59. Estructura del sistema de Abastecimiento de Alimentos para Bogotá (PMASAB) | 145 |
| Ilustración 60. Proyección de las emisiones CO ₂ al 2040..... | 147 |
| Ilustración 61. Principales proyectos de corredores viales enmarcados en los planes regionales | 148 |
| Ilustración 62. Principales proyectos de plataformas logísticas enmarcados en planes regionales | 149 |
| Ilustración 63: Localización del proyecto Aeropuerto El Dorado II..... | 150 |
| Ilustración 63 Distribución operacional de Corabastos | 151 |
| Ilustración 63. Evaluación de indicadores de actividad logística para las diferentes UPZ de Bogotá..... | 158 |
| Ilustración 66. Mapa con el resultado del Índice de complejidad Logística..... | 159 |
| Ilustración 67. Mapas con la localización de bodegas (Izquierda) y unidades industriales (derecha) | 160 |
| Ilustración 68. Actividad Logística en el suroccidente de Bogotá. | 161 |
| Ilustración 69. Actividad Logística en el sur de Bogotá..... | 162 |
| Ilustración 70. Actividad Logística en el centro y oriente de Bogotá..... | 164 |
| Ilustración 71. Actividad Logística en el norte de Bogotá. | 166 |
| Ilustración 72. Actividad Logística en el noroccidente de Bogotá. | 167 |
| Ilustración 73. Estructura metodológica llevada a cabo para la recolección, análisis y procesamiento a partir de las entrevistas al sector productivo..... | 171 |
| Ilustración 74. Valor Agregado según Grandes Ramas de Actividad Económica a Precios Constantes en miles de millones de pesos, DANE, 2014 | 173 |
| Ilustración 75. Cadena de abastecimiento Tipo 1 y dos ejemplos en el territorio | 179 |
| Ilustración 74. Cadena de abastecimiento Tipo 2 y un ejemplo en el territorio..... | 181 |
| Ilustración 77. Cadena de abastecimiento Tipo 3 y dos ejemplos en el territorio | 182 |
| Ilustración 78. Nube de frecuencia de palabras para el sector de alimentos..... | 220 |
| Ilustración 79. Nube de frecuencias de palabras para el sector de construcción | 222 |
| Ilustración 80. Nube de frecuencia de palabras para grandes superficies..... | 224 |
| Ilustración 81. Nube de frecuencia de palabras para las 20 entrevistas..... | 226 |

Índice de Tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Medidas tomadas para solucionar problemas de logística urbana | 31 |
| Tabla 2. Características de las áreas en la ciudad. | 34 |
| Tabla 3: Problemas de Transporte Urbano..... | 39 |
| Tabla 4: Criterios establecidos en la fundamentación de la Ley 388 de 1997. | 40 |
| Tabla 5: Clases de zonas francas según Decreto 2147 de 2016 | 43 |
| Tabla 6: Clases de usuarios de las zonas francas según Decreto 2147 de 2016 | 44 |
| Tabla 7: Principios que guían la formulación de políticas de Competitividad y Productividad. | 46 |
| Tabla 8: Ejes Plan de Acción Política Nacional de Competitividad y Productividad | 48 |
| Tabla 9: Propuesta del Sistema Logístico Nacional articulado y enfocado a la competitividad del país. | 48 |
| Tabla 10: Relación de Políticas y Estrategias establecidas en el Conpes 3256 de 2003 | 53 |
| Tabla 11: Directrices Política de Competitividad POT Bogotá 2004. | 56 |
| Tabla 12: relación de los temas logísticos del PMASAB | 59 |
| Tabla 13: Aspectos relevantes frente al Ordenamiento Logístico del Plan Maestro de Movilidad | 62 |
| Tabla 14. Casos de estudio analizados | 73 |
| Tabla 15. Impactos de las medidas organizacionales y legislativas en Europa..... | 76 |
| Tabla 16. Impactos de las medidas de restricción de acceso en Europa. | 78 |
| Tabla 17: Impactos de las medidas de manejo territorial en Europa | 79 |
| Tabla 18. Categorías de Productos principales que circulan en Bogotá..... | 117 |
| Tabla 19. Horarios de abastecimiento y despacho para las estructuras identificadas..... | 127 |
| Tabla 20. Tiempo de cargue y descargue Estructuras I y II..... | 128 |
| Tabla 21. Zonas de descargue estructura III, Fuente, SDG, 2015. | 128 |
| Tabla 22: Resumen de caracterización de cadenas seleccionadas para el estudio..... | 141 |
| Tabla 23. Listados de proyectos con carácter de integración regional identificados para el componente logístico en el ejercicio de diagnóstico temático | 153 |
| Tabla 24. Sectores y empresas entrevistadas..... | 174 |
| Tabla 25. Nodos y sus categorías usados para la codificación de entrevistas NVivo11 | 177 |
| Tabla 26. Frecuencia por nodos. | 217 |
| Tabla 27. Frecuencia por características de nodos | 218 |

Glosario

Abastecimiento, Almacenamiento, Distribución: actividades logísticas necesarias para propiciar el intercambio de generadores y receptores de carga.

Bahías: Zonas anexas a la malla vial, ubicadas cerca a la entrada de los establecimientos, que por diseño no afectan la circulación y son propicias para operaciones de carga y descarga.

Cadena de suministro – Supply Chain: Una cadena de abastecimiento “consiste en todas las etapas involucradas, directa o indirectamente en cumplir un pedido de un cliente. La cadena de abastecimiento incluye productores, proveedores, transportadores, bodegas, mayoristas, minoristas e incluso los mismos clientes” (Chopra y Meindl, 2003.). La gestión de las cadenas de abastecimiento (Supply Chain Management, SCM) puede definirse como todos los aspectos que se requieren para influir en el comportamiento de la red y obtener los resultados esperados (Hugos, 2011). Se puede reconocer una estructura conformada por los siguientes eslabones (

Ilustración 1):

Proveedores de bienes y servicios: Se caracterizan por generar los flujos de materias primas y productos terminados para los nodos asociados con la transformación y los consumidores finales.

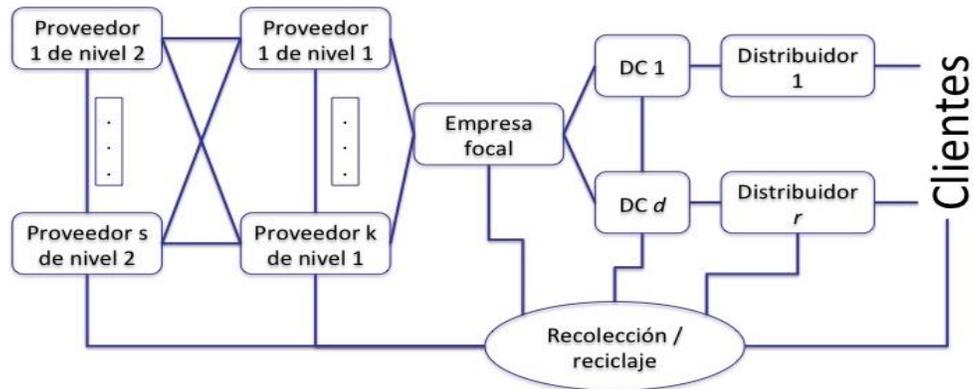
Transformación: La demanda de los consumidores de productos terminados, establece la generación de procesos de producción que transforman las materias primas en productos con valor agregado.

Almacenamiento: Los retos de la globalización, invitan a un constante crecimiento del valor agregado de productos, lo que implica la especialización en las operaciones logísticas para lograr que los procesos de aprovisionamiento permitan satisfacer las necesidades de los clientes en el punto de consumo en el momento oportuno y en el lugar convenido.

Distribución: La actividad logística sugiere el uso de los recursos de la organización para atender el mercado a lo largo de la red esto involucra actividades funcionales en la gestión del transporte.

Clientes o consumidores finales: El objetivo de la cadena de suministro está en el servicio al cliente y lograr que su desempeño eficiente permita que los procesos asociados con su logística tengan soluciones frente a la interacción con los clientes.

Ilustración 1. Estructura de la Cadena de Suministro



Fuente: Tomado y traducido de (Montoya Torres, 2011)

Cadena de transporte: secuencia de modos de transporte (aéreo, marítimo, terrestre, fluvial) para el movimiento de carga desde su origen hasta su destino (CONPES 3547 de 2008).

Centros de acopio: Infraestructuras que se orientan a la gestión del flujo de bienes desde los generadores y que buscan consolidar carga; pueden tener una función de almacenamiento y/o de cross docking.

Centros de distribución: Infraestructuras de característica *uni*-modal con función especializada de almacenamiento y/o de intercambio cross docking, se orientan a la gestión del flujo de mercaderías hacia el cliente final.

Centro de distribución urbana: Infraestructuras dedicadas a la consolidación y des consolidación de mercancías, con el propósito de hacer más eficiente la distribución de última milla.

Centro de Distribución Urbana: Consideradas micro plataformas logísticas ubicadas estratégicamente en corredores viales primarios, que permiten el acceso a zonas restringidas de la ciudad, para lograr la eficiencia se sugiere impulsar la participación de operadores logísticos especializados en distribución urbana y/o en unidades de distribución física de bienes de consumo masivo. Por lo general, los servicios de estas instalaciones son de cruce de andén (*cross docking*) refiriéndose a lograr un inventario reducido pero con frecuencia constante de reabastecimiento. Por lo general los equipos de manejo de uso para estas infraestructuras son los vehículos eléctricos, patines o carretillas de carga, dentro de las mejores prácticas documentadas se sugiere localización en los centros históricos en edificios industriales sin ocupación adaptados para estas actividades. Por otro lado es posible el uso de plataformas giratorias para vehículos y bodegas subterráneas, además puede ubicarse en los centros comerciales en uno o más niveles del estacionamiento para prestar servicios de distribución. Se puede considerar áreas de superficie aproximadas para zonas con accesos restringidos entre 30 m² y 50 m², adaptación de instalaciones industriales antiguas que no estén en funcionamiento de no más de 500 m² y áreas específicas en centros comerciales de más de 2000 m². Sin embargo es de aclarar que las características asociadas a la disponibilidad de espacio

deben estar en función del perfil logístico de la ciudad para establecer de esa forma las condiciones necesarias para la operación de entregas y distribución a los diferentes puntos de abastecimiento (Antún, 2013).

Centro Distribución Regional: Considerada una plataforma logística de escala metropolitana y/o regional que constituye un desarrollo inmobiliario logístico planificado, concentrado en una sola ubicación permite la distribución física de mercancías en radios aproximados de más de 350 Km conectado con centros de población metropolitanos, aeropuertos y otros modos de transporte. Adicionalmente, la instalación cuenta con servicios aduaneros. Algunas centros reconocidos en el mundo por su eficiencia, cuentan con áreas con extensiones de 600 hectáreas e incluso con reservas de espacio de territorio de alrededor de 1000 y 1200 hectáreas ya que la movilización de cargas en la zona obedece a grandes volúmenes de mercancía para ser desconsolidada y enviada a centros de distribución urbana, sistemas de mercado al por mayor pero en volúmenes más reducidos y/o clústeres industriales (Antún, 2013).

Conectividad: Se refiere a la capacidad y facilidad de movilización, acceso y conexión de las regiones a través de la infraestructura de transporte (CONPES 3547 de 2008).

Competitividad: Grado por el cual un país en un mundo de competencia abierta produce bienes y servicios que satisfacen las exigencias del mercado internacional y simultáneamente expande su PIB y su PIB per cápita al menos tan rápidamente como sus socios comerciales (Jones y Teece, 1988).

Corabastos: Los centros de distribución de alimentos en la ciudad son considerados como infraestructuras que cumplen con los estándares nacionales e internacionales de calidad e inocuidad de alimentos dedicadas al envasado, procesamiento y abastecimiento a otros centros de distribución con demanda de alimentos. Los servicios de estos nodos de abastecimiento, se concentran en el empaque donde los alimentos se lavan, se envasan y se envían a lugares cercanos y lejanos. Además, es una plataforma de recibo de alimentos en grandes volúmenes que viaja a través de los diferentes modos de transporte como grandes camiones, aviones o barcos. Algunos alimentos pueden ser inspeccionados para colocarlo en los puntos de venta de acceso público. No solo puede cumplir funciones de recepción de productos agrarios, para distribución con valor agregado, sino también de recibo productos pecuarios vivos en áreas especializadas como plantas procesadoras de sacrificio dentro del espacio inmobiliario (Cassidy & Patterson, 2008).

Corredor logístico: Un corredor logístico es aquel que articula de manera integral orígenes y destinos en comunicaciones, las prácticas comerciales y de facilitación del comercio (CONPES 3547, 2008).

Cross docking: es un sistema de distribución en el cual la mercadería recibida en un centro de distribución o almacén no se almacena, sino que se prepara para el próximo envío, es decir que la mercancía no hace stock ni ningún otro tipo de almacenaje intermedio (Escudero, 2014). Los servicios cross docking o cruce de andén con o sin almacenamiento transitorio para abastecimiento múltiple atienden las necesidades de los centros de carga de pedidos, y retornos en logística inversa en el tejido urbano. Su intención es también acordar con los proveedores una preparación de la mercancía para reducir costes de recepción, almacenaje y preparación (Antún, 2013). Su automatización permite la preparación eficiente de los pedidos implementando tecnología como las máquinas clasificadoras, que se abastecen a través de bandas transportadoras y sistemas de clasificación automatizados, estos sistemas permiten distribuir automáticamente la

mercancía con el fin de disminuir los costos de la operación de alistamiento. El tiempo de permanencia de la mercancía es corto ya que se desconsolida para ser empacada y distribuida a los diferentes puntos de entrega. Los productos que ingresan pueden ser alimentos, textiles y electrodomésticos dependiendo de la capacidad de la instalación y las necesidades del mercado.

Generador de Carga: un agente de una cadena de suministros que genera bienes o servicios y realiza operaciones de cargue.

Gestión de las cadenas de abastecimiento (Supply Chain Management, SCM): todos los aspectos que se requieren para influir en el comportamiento de la red y obtener los resultados esperados (Hugos, 2011), lo que implica mayor competitividad y un efecto positivo a nivel económico y social de los países en los cuales ellas actúan.

Innovación: Cualquier modo de hacer las cosas de forma distinta en el reino de la vida económica, (*Shumpeter 1934-1942*); así pues, ejemplos de innovación serían, la introducción de un nuevo producto, un nuevo método de producción, la apertura de un nuevo mercado, la utilización de una nueva fuente de aprovisionamiento, o la puesta en práctica de una nueva estructura de Mercado (Sánchez, 2008).

Logística: Definida como “La manipulación de bienes y servicios que requieren o producen las empresas o los consumidores finales, mediante las funciones de transporte, almacenamiento y aprovisionamiento y/o distribución de mercancías”. La logística puede entenderse como el conjunto de actividades necesarias para hacer llegar la carga desde uno o varios generadores hasta uno o varios receptores (CONPES 3547 de 2008).

Logística de última milla / logística urbana (city logistics/LU): corresponde al proceso para optimizar totalmente las actividades de logística y transporte realizadas por compañías privadas en áreas urbanas, considerando el ambiente, la congestión y seguridad del tráfico y el ahorro de energías, en el marco de una economía de mercado (Taniguchi et al 2001). El principal objetivo de la Logística Urbana (LU) es reducir el impacto negativo del transporte de carga sobre las condiciones de vida de la ciudad. Especialmente en términos de congestión / movilidad e impacto medioambiental, sin penalizar sus actividades sociales y económicas y, fomentar un sistema de transporte sostenible (Taniguchi, Thompson, & Yamada, 2003, 2014).

Operador logístico: Según Tompkins Associates (2010), un operador logístico es una empresa dedicada a prestar servicios integrales de logística en la cadena de abastecimiento. Muchos de ellos se encargan de la totalidad de la logística de las empresas con las que contratan (*4PL, Fourth party logistics*), mientras otros ofrecen sus servicios por unidades de negocio (González, 2015). El alcance de un 3PL incluye, entre otros servicios, transporte, aduana, almacenaje, distribución, gestión de compras, asesoría tecnológica y administrativa (González, 2015).

Plataformas logísticas: “Zona delimitada, en el interior de la cual se realizan, por parte de diferentes operadores, todas las actividades relativas al transporte, a la logística y a la distribución de mercancías, tanto para el tránsito nacional como internacional” CONPES 3547 DE 2008.

Las plataformas logísticas se clasifican a nivel internacional según sean monomodales, de intercambio modal o multimodales (CONPES 3547, 2008):

Nodo de abastecimiento/mayorista: Su ámbito acostumbra a ser metropolitano o municipal, adoptando generalmente una funcionalidad básica de servicio a la distribución urbana de mercancías, que permite eliminar la circulación de vehículos pesados por el centro de las ciudades y las empresas de transporte, reorganizando el tráfico interno de mercancías en la ciudad.

Centros de transporte terrestre: Son plataformas de servicios al transporte de carácter local o metropolitano, o bien de soporte al tránsito interurbano de media y larga distancia por carretera. Cuentan con servicios a la carga, al vehículo y al transportador.

Área logística de distribución: Son plataformas logísticas de carácter regional, con todos los servicios y equipamientos necesarios para llevar a cabo actividades de almacenamiento y distribución.

Centros de carga aérea: Centros logísticos intermodales aéreo-carreteros vinculados a grandes terminales de carga aérea, con sus correspondientes instalaciones para la conexión terrestre y habitualmente dotadas de infraestructura aduanera y controles de comercio exterior.

Zonas logísticas multimodales: Las terminales ferroviarias intermodales pueden combinarse con los centros de transporte conformando grandes plataformas logísticas intermodales (especialmente ferrocarril-carretera) con una mayor complejidad funcional.

Zonas logísticas: Infraestructuras logísticas de concentración de tráfico y de ruptura de carga, usada para de integración de operaciones mediante actividades de consolidación, des consolidación, localización y re-direccionamiento de inventarios a través de un modo de transporte distinto.

Proveedores de bienes y servicios: se caracterizan por generar los flujos de materias primas y productos terminados para los nodos asociados con la transformación y los consumidores finales.

Receptor de Carga: un agente de una cadena de suministros que recibe bienes o servicios y realiza operaciones de descargue.

Red de abastecimiento: Infraestructura interconectada en tres niveles: el primer nivel busca favorecer la conectividad nacional e internacional gracias a unos nodos o centros multimodales; el segundo nivel, de escala regional, facilita el almacenamiento y la consolidación de carga; y el tercer nivel, de escala urbana, busca favorecer el cross-docking y facilitar la distribución de última milla. Para mejorar la eficiencia el funcionamiento de este esquema debe contar con las diferentes redes viales de escala regional y urbana, de forma tal que se facilite el tránsito de los bienes e insumos de un nivel a otro en los procesos de distribución de carga. La red de abastecimiento en un escenario eficiente puede considerarse bajo dos enfoques: i) Los destinos son atendidos por una logística coordinada por las compañías donde el abastecimiento de diferentes productos a diferentes destinatarios, tiene el fin de optimizar la operación de reparto, a partir de la disminución de los trayectos de desplazamiento y el tráfico. ii) Los destinos son atendidos por logística de distribución coordinada y colaborativa con apoyo público privado. Este enfoque pretende la centralización de las cargas en un almacén único desde donde se realizan los repartos. El transporte de los productos desde el centro de distribución de administración público

privada hasta su destino puede ser realizado por la propia empresa, o por cualquier empresa de distribución (Antún, 2013).

Transformación: La demanda de los consumidores de productos terminados, establece la generación de procesos de producción que transforman las materias primas en productos con valor agregado.

Última milla: “Su objeto parte de necesidad de mejora a la productividad de las operaciones de transporte que capturan volúmenes importantes de carga, lo que permite una organización eficiente de embarques consolidados, con cargas combinadas para clientes distintos. En redes modales de transporte, también son un nodo de articulación de los diferentes modos de transporte (multimodalidad). Así como los centros logísticos, facilitan la ruptura de tracción (es decir, el cambio de modo de transporte) y la ruptura de la unidad de carga (para la consolidación de una nueva unidad de carga o la desconsolidación), pueden aprovecharse para operaciones logísticas tales como el procesamiento de pedidos con y sin inventarios (mediante cruce de andén o cross docking), y otras actividades que añaden valor a la mercancía, como la adaptación y/o finalización de los productos según la demanda de clientes finales (“customización”)”(Antún, 2013).

Vías de acceso: La eficiencia y la competitividad de las cadenas de abastecimiento están en relación directa con la conectividad física de la infraestructura logística el objetivo es que los costos de operación del transporte de mercancías sea adecuada. Por tal razón es necesario establecer metodologías para la reingeniería de la conectividad considerando i) Localización de los clústeres logísticos existentes y proyecciones de la demanda de vehículos de carga que se generaran, y ii) considerar los nodos logísticos estratégicos esto en relación con la conectividad a nivel urbano. Para corredores urbano metropolitanos de transporte de carga la reingeniería se debe enfocar en: i) la continuidad vial; ii) la continuidad de la capacidad vial; iii) un ancho adecuado de los carriles para los vehículos de carga; iv) el diseño geométrico de intersecciones y glorietas; v) la capacidad estructural de la calzada, y vi) la calidad de la cubierta (Antún, 2013).

Zona franca: En el país, existen tres clases de zonas francas: permanentes, permanentes especiales y transitorias, con las siguientes características: Permanentes (Multiusuario). Área geográfica delimitada dentro del territorio nacional con normatividad especial y donde se desarrollan actividades industriales de bienes y servicios, o actividades comerciales. Estas zonas son las de mayor dinamismo, ya que permiten que el operador las administre y se establezcan empresas que desarrollen actividades económicas. Permanentes Especiales (Unipresarial). Corresponde a una sola empresa que obtiene las ventajas de zona franca, siempre y cuando se trate de proyectos de alto impacto económico y social para el país, en sectores de bienes, servicios en general, salud, proyectos agroindustriales, sociedades portuarias, entre otros. Lugares declarados por la autoridad aduanera competente donde se celebran ferias, exposiciones, congresos y seminarios de carácter internacional, que revistan importancia para el país.

1. Introducción

La globalización permite la extensión de las fronteras de las naciones y a su vez este proceso ha tenido una influencia directa sobre las políticas económicas, las cuales dan respuesta a las nuevas transformaciones de la economía y necesidades de la sociedad. Este fenómeno tiene un impacto que se percibe en el ordenamiento y lógica de la utilización del territorio, cuya perspectiva gira en torno al desarrollo capitalista, que presiona a las regiones al intercambio y circulación de mercancías y capitales (Argüello-rodríguez, 2012).

Dentro de la reflexión sobre la organización de las actividades logísticas en el territorio, se encuentra la adaptación al contexto geográfico para buscar el equilibrio entre la eficiencia de la distribución y el abastecimiento urbano de mercancías y los costos sociales que esto implica; en ese sentido es posible promover desde la gestión de la distribución de mercancías conceptos claves para el desarrollo de los territorios como el de la sostenibilidad. Esta tendencia no es desconocida para los procesos y operaciones logísticas en el territorio, los cuales deben propender por la integración de procesos como el retorno de productos, la reutilización de materiales que permitan reducir el impacto ambiental y cumplan con las normas y políticas públicas de reciclado.

En este escenario, la *competitividad* exige entornos territoriales sostenibles, capaces de sostener procesos de crecimiento económico bajo un sustrato de infraestructura y servicios, que pueden ser posibles a través de instrumentos, programas y proyectos bajo el concepto de Ordenamiento Territorial (Felipe & Lira, 2001) e integrados a conceptos de sostenibilidad desde la perspectiva logística.

En el marco del proceso de revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, se requieren insumos técnicos que permitan hacer los planteamientos necesarios para articular el ordenamiento territorial futuro de la ciudad con el de la región en la cual se localiza, partiendo del diagnóstico territorial actual, de la identificación de las dinámicas de interrelación existentes entre Bogotá y los municipios vecinos y de la determinación de un escenario deseable de desarrollo e integración regional.

En este ejercicio, se desarrolló un balance de los avances y retos existentes en la construcción de una visión regional y se planteó una propuesta de Escenario de regionalización, así como un conjunto de lineamientos y líneas de acción para la estrategia de integración que Bogotá debe adoptar en su POT de segunda generación.

De igual forma, se identificó una serie de dinámicas de interdependencia y relación funcional entre el Distrito Capital y los municipios de la región de la Sabana de Bogotá, cuyo manejo integral involucra la acción de diferentes actores y las cuales se denominaron como *Hechos Regionales*.

Estas dinámicas tienen dos características fundamentales: (i) afectan a dos o más municipios de la región y (ii) son fenómenos complejos que sí bien pueden clasificarse de manera general, involucran y tienen incidencia en varias dimensiones a la vez (ambiental, funcional, socioeconómica e institucional). Como tal, representan problemáticas y oportunidades conjuntas en la región y en buena manera la definen.

Entre estos Hechos Regionales se encuentra el de la *Conectividad*, el cual permite identificar las interdependencias relacionadas con (i) los componentes de la red de conectividad en la región y los vínculos entre los ejes de conectividad y la configuración del suelo urbano-rural; (ii) las tensiones relacionadas con el sistema y la red de conectividad al

interior de la región; (iii) las potencialidades en materia de conectividad y (iv) las relaciones entre conectividad y la movilidad que corresponde a los desplazamientos de personas y mercancías en la región.

Ilustración 2. Hechos Regionales en Bogotá Región

| Biofísico | Socioeconómico | Funcional | Institucional |
|--|---|--|---|
| Río Bogotá. | Dinámica poblacional. | Ciclo del Agua y la prestación de servicios públicos | Insuficiencia Institucional |
| Estructura Ecológica Regional - EER – Servicios Ambientales. | Desequilibrio y Segregación Socio – Espacial. | Conectividad. | Articulación de Instrumentos de Planificación, Gestión y Financiación |
| Gestión del Riesgo y Cambio Climático. | Oferta y Déficit Regional de Vivienda. | Oferta Dotacional y Espacio Público. | |
| | Competitividad e innovación | Borde Urbano Rural | |
| | Ordenamiento rural e interdependencias urbano-rurales y Seguridad Alimentaria | | |
| | Turismo y Patrimonio Cultural | | |

Fuente: Cider, 2017.

Avanzando en mayor detalle sobre este último aspecto, y en particular en lo referente al movimiento de bienes e insumos en la región, el presente documento busca ofrecer insumos técnicos a la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá sobre los procesos de abastecimiento, carga y logística actuales en la ciudad y en la región, así como avanzar en la construcción de una propuesta para la consolidación de una red de abastecimiento regional y urbana para el Distrito Capital. A partir de este ejercicio, el documento también elabora la definición de una serie de lineamientos que deberían servir como insumos para la formulación posterior del Plan Maestro de Abastecimiento de Bogotá Región.

En la primera parte del documento se avanza en el Diagnóstico del proceso de abastecimiento para Bogotá Región, para el cual se analizó el estado de los desafíos que presenta la problemática del abastecimiento y de la logística en dicho territorio, entendiendo el abastecimiento como el proceso por el cual llegan y salen insumos o productos terminados a la región, pero también los procesos asociados a la distribución urbana o distribución de última milla (*Urban Logistics*), enfoque construido a partir de los diálogos sostenidos entre el equipo de la Universidad de Los Andes y la administración de Bogotá, y del entendimiento de la situación de la ciudad-región.

Este diagnóstico aborda los siguientes análisis: (i) la revisión bibliográfica de la normativa relacionada y de estudios previos realizados sobre el tema y suministrados por la Secretaría Distrital de Planeación al equipo consultor; (ii) el análisis de referentes internacionales; (iii)

el análisis de las dinámicas actuales del movimiento de carga en Bogotá y la región; (iv) el análisis de las cadenas de abastecimiento que operan actualmente en Bogotá y la región y (v) el análisis de brechas existentes entre las mejores prácticas identificadas y las condiciones actuales del abastecimiento en la región. Finalmente, el capítulo de Diagnóstico cierra con unas conclusiones generales a partir de los diferentes análisis realizados.

En la segunda parte del documento se avanza en una propuesta de Red de Abastecimiento para Bogotá Región, la cual se articula al Escenario de regionalización propuesto por el Cider en el Documento Técnico de Soporte del *Plan de Regionalización de Bogotá en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito*. El diseño de esta red de abastecimiento, desarrollada tanto para la escala regional como para la escala urbana, considera el estado actual de la principal infraestructura logística existente, así como las dinámicas de abastecimiento de los sectores priorizados, entrevistados y analizados, y para su construcción se tomaron en cuenta las principales problemáticas identificadas en la fase de diagnóstico, así como las mejores prácticas de referencia internacional que pueden ser implementadas en nuestra región.

A través de este ejercicio, se busca aportar al fortalecimiento del proceso de ordenamiento territorial del Distrito Capital, mediante la articulación con las dinámicas de abastecimiento en la ciudad y la región, dado que, hasta el momento, las dinámicas de abastecimiento de mercancías juegan un papel secundario en los procesos de formulación de los planes de ordenamiento territorial y su inclusión se ha limitado generalmente a la concepción de seguridad alimentaria. Si bien este enfoque es de importancia suma, no es la única aproximación y representa únicamente una de las cadenas a considerar en el proceso de abastecimiento de una ciudad-región.

Es así como se hace necesario integrar los asuntos relacionados con el abastecimiento y la logística al resto de actividades de la ciudad, entender las dinámicas bajo el análisis de actores importantes como generadores, transportadores y receptores de mercancías y dejar de verlos únicamente como un factor que afecta y entorpece la movilidad de las personas. El abastecimiento, carga y logística son en últimas, procesos clave para el incremento de la competitividad, de la productividad y de la sostenibilidad de la ciudad y de la región y su mejoramiento continuo es clave para la reducción de los conflictos entre los diferentes actores del territorio.

Con esta propuesta, el Cider busca contribuir desde su experiencia al fortalecimiento del ordenamiento territorial del Distrito Capital, y posicionarse como un actor estratégico de los debates regionales en el país.

2. Metodología

Dada la naturaleza exploratoria del presente estudio, el equipo de trabajo de la Universidad de los Andes, en conjunto con la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá (SDP) acordó desarrollar un estudio cualitativo de las operaciones de abastecimiento de Bogotá Región. Esta aproximación permite identificar discursos, argumentos y experiencias de los diferentes actores involucrados.

Más específicamente, la metodología utilizada hace uso de una serie de análisis de tipo cualitativo y cuantitativo para abordar los diferentes acápites que conforman el presente documento.

En tanto el texto se encuentra estructurado en función del Diagnóstico del proceso de abastecimiento para Bogotá Región y la recopilación de los antecedentes para la elaboración de la Propuesta de Red de Abastecimiento para Bogotá Región; esta última, la propuesta se desarrollará en el documento consecutivo a este DTS.

La construcción metodológica del presente documento se desarrolla en tres (3) secciones:

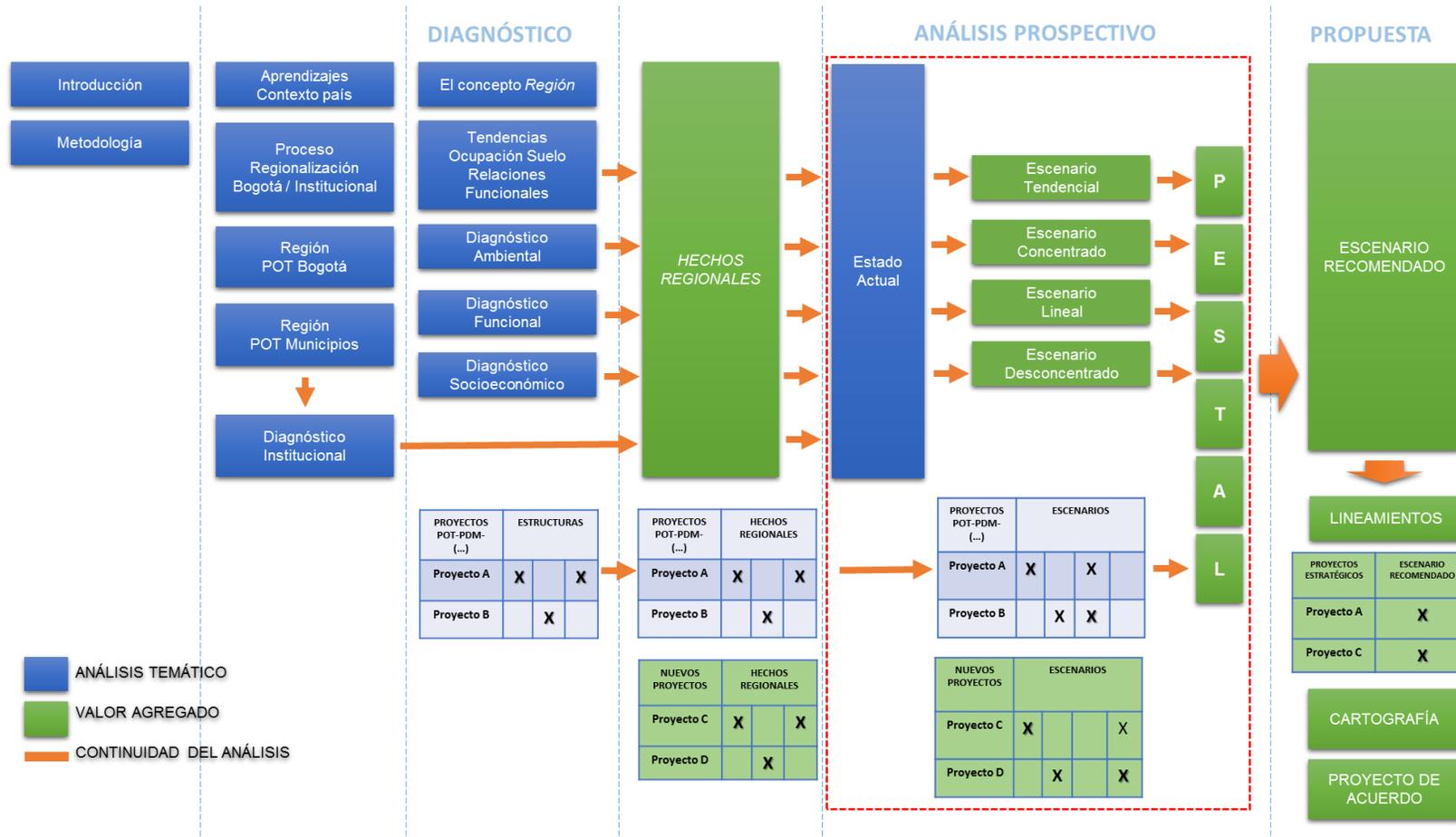
a. Introducción.

La **primera sección** del documento corresponde a la introducción y a la explicación de la metodología de análisis utilizada para el desarrollo del ejercicio.

b. Marco conceptual.

La **segunda sección** tiene que ver con la construcción del marco conceptual sobre el cual se aborda el ejercicio. Se parte inicialmente del trabajo desarrollado en el marco de construcción de la propuesta de Documento Técnico de Soporte del *Plan de Regionalización de Bogotá en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito*, elaborada por la Universidad de Los Andes, y a partir del cual se retoma el concepto de *Hecho Regional* y se identifica la *Conectividad regional* como uno de ellos, en el marco de la cual se inscriben los procesos de abastecimiento, carga y logística en Bogotá y en la región. Este marco de referencia es de suma importancia, pues corresponde a la identificación y análisis de dinámicas supramunicipales que son determinantes y a la vez determinadas por las relaciones funcionales entre Bogotá y los diferentes municipios de la Sabana de Bogotá.

Ilustración 3. Metodología y Estructuración Documento Técnico de Soporte Componente Regional para el POT de Bogotá, Cider 2017.



Fuente: Cider, 2017.

Posteriormente, la sección se ocupa de establecer un marco conceptual sobre los procesos de abastecimiento, carga y logística; sobre la necesidad de articular este tipo de dinámicas en el ordenamiento territorial y sobre las principales medidas que se han venido utilizando para tal fin, haciendo énfasis especial en la distinción y alcance de la dinámica de macro logística (logística regional) y de logística urbana (*urban logistics*).

Al respecto, los conceptos de macrologística regional y de logística urbana han sido identificados para dimensionar las diferentes problemáticas socioeconómicas y de integración de los procesos de abastecimiento, carga y logística llevados a cabo en el marco regional y las diferencias de enfoque requeridas en su manejo al interior de la ciudad, donde el movimiento de los bienes e insumos se ve afectado por las particularidades asociadas al tráfico urbano y a la morfología de la estructura territorial urbana. Es aquí donde se evidencia en mayor medida el conflicto de intereses entre los diferentes actores del proceso (productores, operadores logísticos, transportadores, intermediarios, usuarios, importadores, exportadores, etcétera) y con los demás actores relacionados con la movilidad urbana (transporte público de pasajeros, conductores de vehículos privados, residentes, comerciantes, peatones, etcétera).

c. Diagnóstico.

En la **tercera sección** del documento desde de la información disponible, se contempla el Diagnóstico detallado del proceso de abastecimiento, carga y logística de la Bogotá Región, así como la revisión de casos internacionales similares o que pudiesen brindar insumos para el posterior desarrollo de una propuesta propia. El barrido de la información primaria se complementó con el diseño y recopilación de información primaria de tipo cualitativo (entrevistas semi-estructuradas) para entender, en un siguiente nivel de complejidad, las percepciones del sector privado sobre el modelo del abastecimiento y logística de la ciudad – región. En cada etapa de este diagnóstico se procuró recopilar las principales conclusiones que pudiesen servir para la siguiente sección de análisis prospectivo o posterior construcción de propuestas.

Así, inicialmente se avanza en la identificación de la normativa nacional, regional y distrital aplicable y de los documentos de política pública relacionados, que incluye el análisis de 20 documentos de regulación y reglamentación que tienen relación con las dinámicas abastecimiento y logística; además de asuntos conexos como urbanismo, medio ambiente, regionalización, etcétera.

Posteriormente, se aborda el análisis de documentos técnicos y académicos elaborados en los últimos años alrededor de la problemática del abastecimiento de la región. Esta revisión bibliográfica tiene como objeto construir sobre lo que otros han hecho previamente, así como reconocer tanto las propuestas como las preguntas que se han dejado planteadas en estudios previos, entre los cuales se incluyeron 21 estudios, documentos y planes previos entregados por la Secretaría Distrital de Planeación de la Alcaldía Mayor de Bogotá y 10 documentos teóricos y prácticos útiles como referencias para el análisis y conclusiones.

A continuación, se llevó a cabo un análisis de experiencias internacionales, procurando identificar buenas prácticas que pudiesen ser replicadas o servir como base para la construcción de soluciones propias a las problemáticas del abastecimiento en Bogotá y en la región.

Finalmente, se abordó el análisis particular de las condiciones del abastecimiento, carga y logística en Bogotá y en la región, advirtiendo que, si bien son múltiples los estudios logísticos y de abastecimiento en ciudades de todo el mundo, es evidente que las características no concéntricas de Bogotá, el tamaño de la población, el crecimiento de la ciudad, la complejidad de la movilidad, entre otras, además de las condiciones, características y regulaciones propias de los municipios de la región hacen que éste sea un contexto particular y diferente que necesita ser explorado.

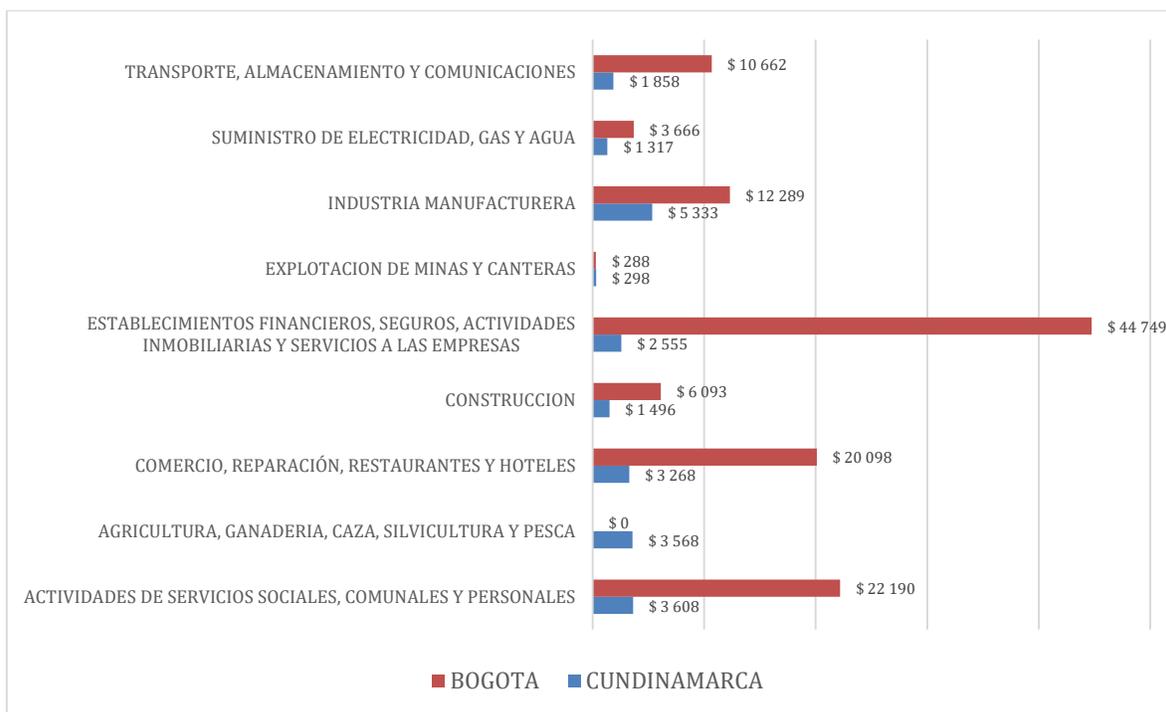
El análisis parte de la definición de un marco geográfico de referencia de lo que podríamos denominar como la región funcional del proceso de abastecimiento en nuestro caso de estudio.

Posteriormente, además del análisis técnico basado en fuentes secundarias sobre este tipo de procesos, se avanzó en la consulta a fuentes primarias relacionadas con las principales cadenas de abastecimiento en Bogotá y en la región, identificando casos de estudio específicos. Así, con el fin de conocer de manera directa cómo funciona el esquema de la logística y el abastecimiento en sectores económicos claves para la ciudad y cómo éstos han abordado los desafíos que se presentan a nivel de movilidad, regulaciones, entre otros, se llevaron a cabo entrevistas a empresas representativas de sectores clave en la ciudad por su participación económica.

Para la selección de estas empresas, un equipo de expertos conformado por la Secretaría de Movilidad de Bogotá, la Secretaría Distrital de Planeación y la Universidad de Los Andes, seleccionó los sectores económicos a entrevistar, con base en los siguientes criterios:

- Información disponible sobre el movimiento de carga en Bogotá (SDG, 2015).
- Participación en el PIB de Bogotá región según información disponible del observatorio de desarrollo económico de Bogotá.

Ilustración 4. Valor Agregado según Grandes Ramas de Actividad Económica a Precios Constantes en miles de millones de pesos, DANE, 2014



Fuente: Cuentas Departamentales, DANE, 2014

Sumado a lo anterior, se entrevistó a la seccional Bogotá-Cundinamarca-Boyacá de la Asociación Nacional de Industriales ANDI, teniendo en cuenta su amplio conocimiento de los problemáticas y soluciones planteadas por el sector público y privado para mejorar la operación logística de las empresas.

Este análisis de casos de estudio y la recolección de información se realizó mediante entrevistas semiestructuradas a actores de las diferentes cadenas de abastecimiento identificadas. Este instrumento de captura de información fue diseñado por parte del equipo de consultores e igualmente validado por la Secretaría Distrital de Planeación. El enfoque de casos usado en el marco del ejercicio tiene como base, métodos y herramientas utilizadas para la recolección de información en un contexto natural y único en el cual se desarrolla el fenómeno estudiado, considerando los aspectos contextuales y temporales (Benbasat, Goldstein, & Mead, 1987; Eisenhardt, 1989; Yin, 2009). Este tipo de metodologías es útil para realizar las primeras aproximaciones a los procesos y se requiere el contacto directo con quienes *viven el día a día*, dando luces sobre las especificidades del fenómeno. Stuart, et al. (2002), Meredith (1998) y Eisenhardt (1989) sugieren igualmente que la importancia y el valor de este método aumentan cuando los puntos de vista o perspectivas existentes, desarrolladas previamente, no aplican necesariamente para el estudio en nuevos contextos. Las anteriores características, justifican el enfoque de estudio de caso, como uno de los insumos para el diagnóstico del proceso de abastecimiento de la ciudad.

Para estructurar la recopilación y el análisis de esta información, antes de iniciar el proceso de entrevistas semiestructuradas, se estableció un conjunto de “etiquetas” que se utilizó en la codificación de los textos resultantes de las entrevistas (Externalidades, Infraestructura, Operación, Origen y Destino, Planeación y Vías y Corredores) y que permitió interpretar las diferentes partes de las historias contadas por los entrevistados.

Para el estudio de las respuestas se hizo uso de técnicas de análisis crítico del discurso (Baltacioglu et al., 2007) como una aproximación particular que ayudó a evitar que se dieran hechos por sentados, a fortalecer los procesos de auto-reflexión y a enfocarse en el análisis de los textos y el argumento (Wodak, 2006; Kendall, 2007). Para este estudio, el término discurso es usado como sinónimo de texto, como un medio auténtico de comunicación lingüística diaria (Wodak, 2006).

Finalmente, para estandarizar el estudio de las diferentes respuestas se utilizó como filtro de análisis la clasificación de los principales enfoques en las medidas de intervención y regulación de cadenas logísticas (Macario et al., 2008):

- Legislación y Organización.
- Regulación.
- Restricciones de acceso.
- Manejo territorial.
- Tecnología.
- Infraestructura.

d. Análisis prospectivo.

A partir de las conclusiones particulares que resultaron de la etapa de diagnóstico, en la **cuarta sección** se procedió al análisis de las brechas existentes entre las mejores prácticas identificadas y las condiciones particulares actuales de los procesos de abastecimiento, carga y logística en Bogotá y en la región.

Este análisis fue articulado a la propuesta de Escenario de regionalización futuro planteado por el equipo del Cider de la Universidad de Los Andes, en el Documento Técnico de Soporte del *Plan de Regionalización de Bogotá en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito*, con el fin de identificar las medidas necesarias para lograr resolver las problemáticas específicas identificadas en el diagnóstico en un escenario de regionalización deseable a corto, mediano y largo plazo.

e. Propuesta.

A partir del análisis prospectivo anterior, en la **quinta sección** se procedió a desarrollar una propuesta de red de abastecimiento para Bogotá y la región, contemplando tanto las dinámicas de macro-logística (escala regional), como las relacionadas con la logística de ciudad (escala urbana).

A partir de esta propuesta específica, se identificaron una serie de lineamientos, acciones de política pública y proyectos estratégicos que sirven como insumo, tanto para la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento territorial, como para identificación de los insumos

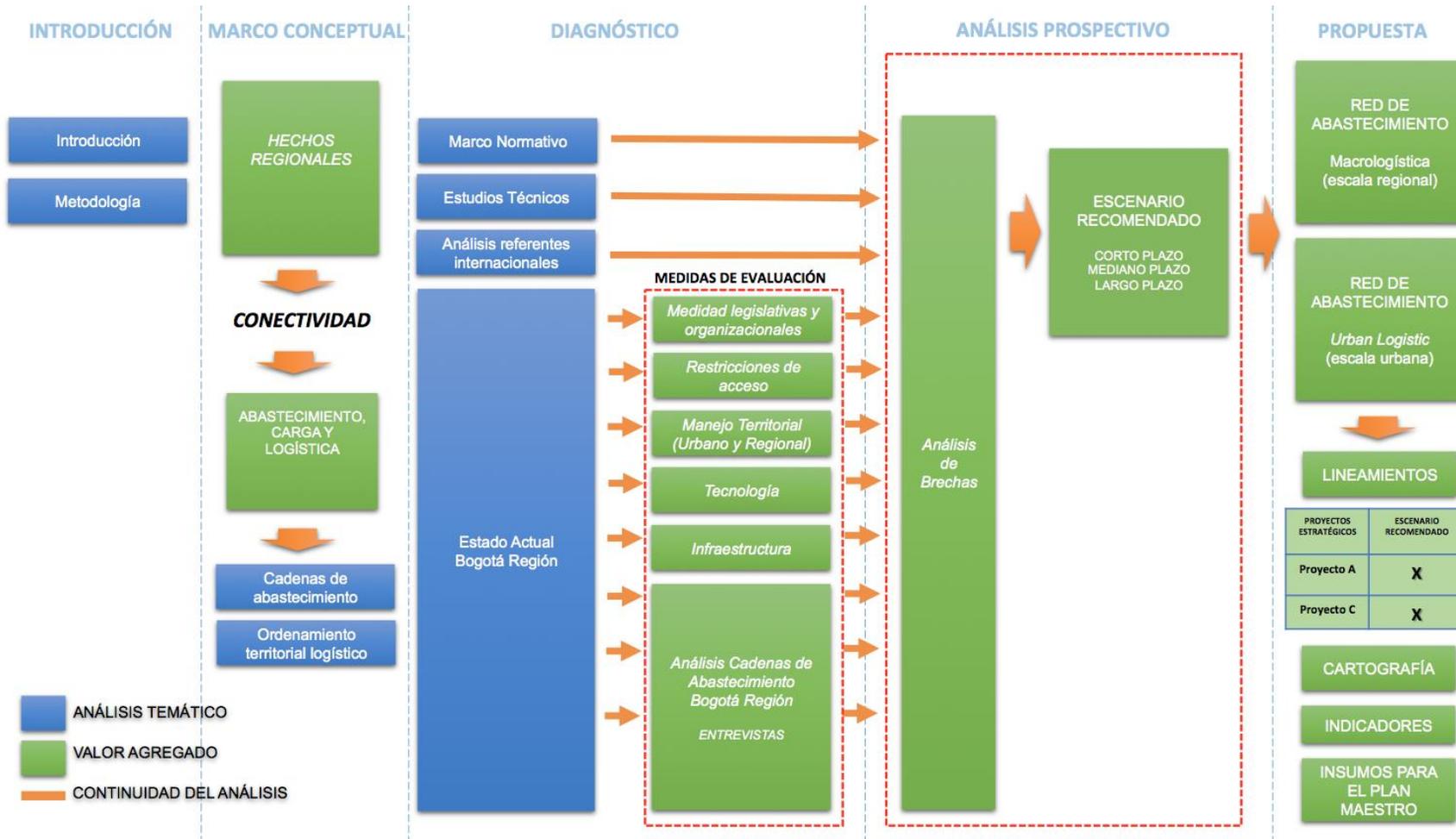
estratégicos que sirvan como punto de partida y de guía para la discusión y la formulación futura del Plan Maestro de Abastecimiento del Distrito Capital.

Finalmente, se identificaron una serie de indicadores de seguimiento que permitirán a la administración distrital realizar la evaluación periódica del impacto de las actuaciones públicas en el territorio, de forma tal que se puedan llevar a cabo los ajustes necesarios en el tiempo para garantizar el alcance de los objetivos específicos relacionados con el tema.

De esta manera, la metodología planteada busca una aproximación holística (de pensamiento sistémico) que contribuya a mover los argumentos que en ocasiones se dan con una mirada reduccionista bajo una perspectiva completa, quizás más compleja, pero de un nivel que permita tomar mejores decisiones estratégicas y no solo funcionales, para las entidades de gobierno y los actores del abastecimiento para Bogotá y la Región. En este sentido, los insumos que resulten del análisis podrán ser objeto de valoraciones cuantitativas posteriores.

Lo anterior, se encuentra relacionado en la siguiente Ilustración, la cual indica a partir de las líneas punteadas los saltos en las secciones del documento y resaltados en colores azul y verde el tratamiento de la información.

Ilustración 5. Metodología y Estructuración Documento Técnico de Soporte Abastecimiento Bogotá Región.



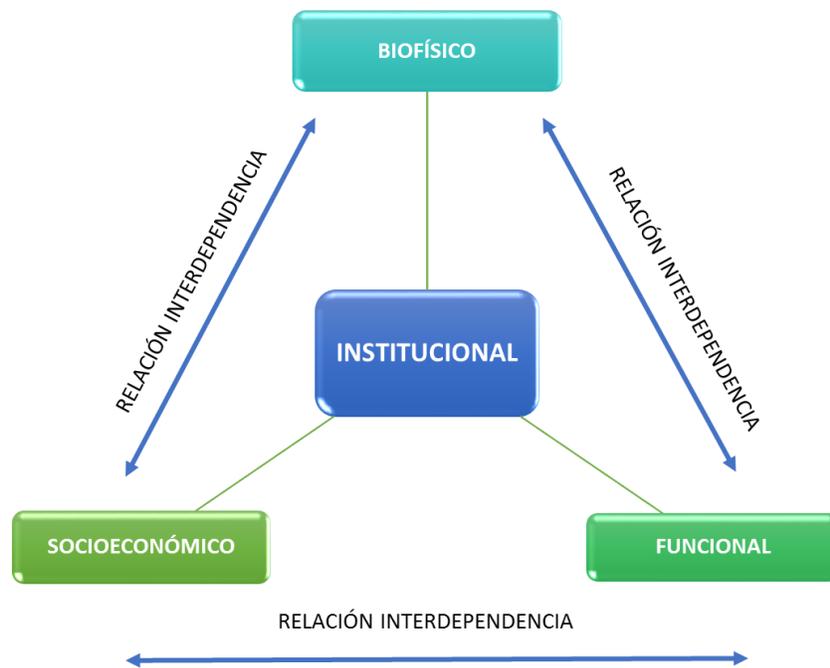
Fuente: Cider, 2017.

3. Marco Conceptual

3.1 Los Hechos Regionales y las dinámicas de abastecimiento en Bogotá Región.

En el Documento Técnico de Soporte del *Plan de Regionalización de Bogotá en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito*, elaborado por el equipo técnico del Cider de la Universidad de Los Andes, se identificaron cuatro (4) estructuras de análisis que determinan, condicionan o rigen el ordenamiento territorial regional y sus principales apuestas o acuerdos de convergencia regional y que corresponden a la Estructura Biofísica, la Estructura Funcional, la Estructura Socioeconómica y la Estructura Institucional.

Ilustración 6. Relaciones de interdependencia entre estructuras.



Fuente: Cider, 2017.

Entre estas cuatro estructuras se establecen relaciones de interdependencia que tienen impacto en el territorio, a través de diferentes dinámicas ambientales, funcionales, sociales, económicas, culturales, políticas e institucionales que afectan a dos o más municipios en un ámbito geográfico determinado, y que generan relaciones de interdependencia urbano-rural de carácter intermunicipal y regional.

Para el caso de Bogotá y su ámbito geográfico de influencia, estas dinámicas se denominaron en el mencionado documento como *Hechos Regionales* y corresponden a las siguientes:

- a. Estructura Biofísica.
 - Río Bogotá.
 - Estructura Ecológica Regional EER y servicios ambientales.
 - Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.
- b. Estructura Funcional.
 - Ciclo del agua y prestación de servicios públicos.
 - Conectividad.
 - Oferta dotacional y espacio público.
 - Borde urbano-rural.
- c. Estructura Socioeconómica.
 - Dinámica poblacional.
 - Desequilibrio y segregación socio-espacial.
 - Oferta y déficit regional de vivienda.
 - Competitividad e innovación.
 - Ordenamiento rural e interdependencias urbano-rurales y seguridad alimentaria.
 - Turismo y patrimonio cultural.
- d. Estructura Institucional.
 - Insuficiencia institucional.
 - Articulación de instrumentos de planificación, gestión y financiación.

La identificación de estos Hechos Regionales permite definir y caracterizar las relaciones de interdependencia entre los diferentes municipios de la región, identificar las potencialidades y oportunidades y realizar un esfuerzo por caracterizar los diferentes tipos de tensiones y conflictos.

En este marco, la *Conectividad* como Hecho Regional permite identificar las relaciones de interdependencia, no solo relacionadas con los componentes de la red viaria de la región y su impacto en la configuración del suelo urbano y rural, si no también aquellas relacionadas con las tensiones existentes entre el sistema de movilidad regional y la ocupación del suelo en la región, las potencialidades en materia de conectividad física y digital y las relacionadas con la movilidad de personas y mercancías en la región.

En este sentido, las dinámicas de *las cadenas de abastecimiento* presentes en el territorio de Bogotá Región hacen parte del *Hecho Regional* de la *Conectividad*, si bien su naturaleza e impacto se extiende hacia otros Hechos Regionales afines, tales como la *Competitividad e innovación* y la misma *Seguridad Alimentaria*. Esta es otra característica de los Hechos Regionales y sus dinámicas, las cuales, al originarse a partir de relaciones de interdependencia entre diferentes estructuras, terminan por estar condicionadas y por tener un impacto en diferentes dimensiones.

Así, el desarrollo de los procesos de abastecimiento, carga y logística en un territorio debe enfrentar dinámicas relacionadas con el creciente proceso de urbanización del territorio,

pero la falla sistemática sobre los procesos de gestión de este fenómeno ha generado externalidades negativas, tales como el aumento en las demandas por competitividad (en términos de costo y tiempo), la competencia cada vez mayor por el uso de la infraestructura urbana existente y el aumento en la complejidad de los problemas multidisciplinarios causados y enfrentados por el transporte de bienes e insumos.

Garantizar el transporte y el flujo continuo de bienes e insumos, salvando las distancias existentes entre los lugares de producción, transformación y consumo, requiere un esfuerzo por parte de actores privados y del mismo sector público. Sin embargo, el crecimiento de la demanda de este tipo de servicios, originado en el crecimiento económico, termina generando externalidades negativas en el territorio, así por ejemplo, un número cada vez mayor de vehículos de transporte de mercancías utilizando la infraestructura vial, aumenta el deterioro de la misma y demanda mayores inversiones públicas para su mantenimiento, a la vez que termina por entrar en conflicto con el transporte público y privado de pasajeros, por la competencia por el uso del espacio físico de este tipo de infraestructuras, entre otros fenómenos. En estos casos, el éxito en las dinámicas económicas conlleva a una saturación de las infraestructuras existentes y demanda mayor inversión en las mismas y/o en la gestión de las dinámicas de logística, de forma tal que se mantengan altos niveles de competitividad en los procesos. De otra forma, el aumento en los costos logísticos, para lograr salvar las dificultades en el transporte de bienes e insumos, termina por disminuir estos niveles de competitividad.

Para resolver este tipo de dinámicas, se requiere no solo analizar el sistema de distribución al interior de la ciudad (Urban logistics), sino también el flujo de bienes y servicios que tiene como origen y destino municipios vecinos o alejados de la misma (Macro-logística). Se requiere así la racionalización de las operaciones logísticas desde el punto de vista espacial, económico y temporal, de forma tal que se pueda gestionar el flujo de bienes e insumos, teniendo en cuenta la distribución espacial de las actividades socioeconómicas, racionalizando las movilizaciones en superficie y el uso de las infraestructuras existentes, buscando mantener unos niveles de servicio de la infraestructura, que permitan, a su vez una mejora en la movilidad pública y privada. De igual manera, es necesaria una correcta planificación de las actividades económicas, un marco institucional y una concertación público – privada que permitan disminuir la complejidad e incertidumbre desde la perspectiva política sobre la producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

El objetivo fundamental deja de ser entonces solamente la regulación de la actividad de transporte de bienes e insumos en el territorio y pasa a ser también necesaria la creación de espacios para la construcción de liderazgos estratégicos, capaces de guiar iniciativas que estimulen la construcción de procesos eficientes en la organización de toda la cadena logística, con lo cual se requiere la actuación de los diferentes actores involucrados, desde una perspectiva regional.

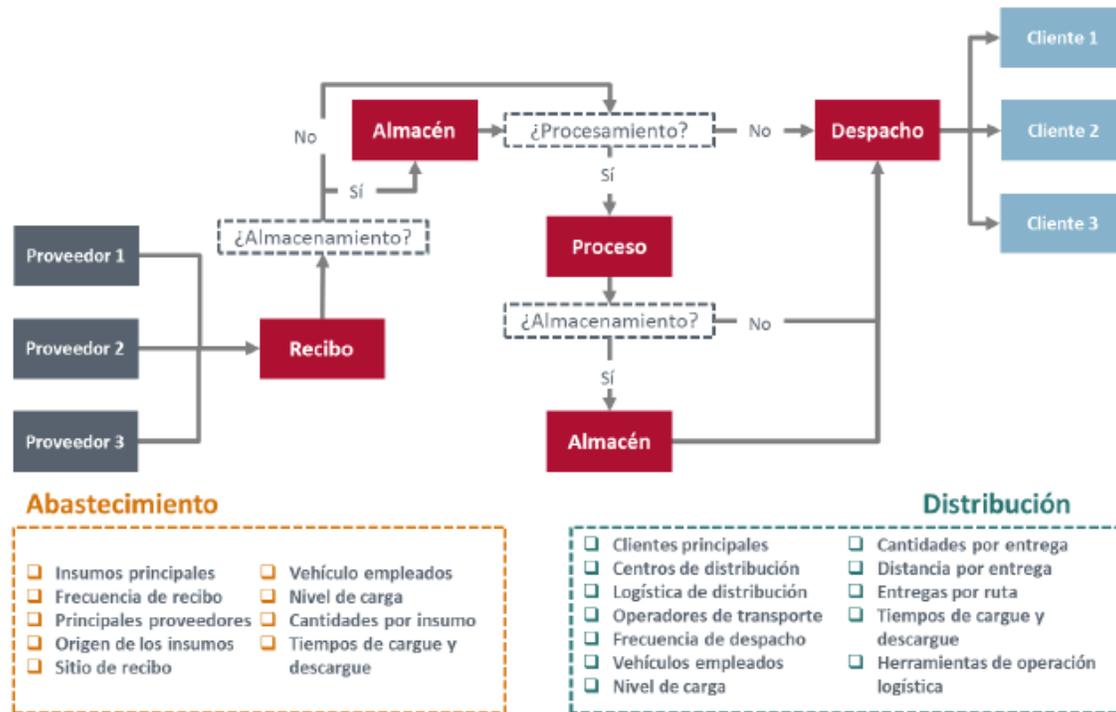
3.2 La cadenas logísticas o cadenas de abastecimiento.

El proceso de operación en cadenas logísticas o cadenas de abastecimiento se refiere al conjunto de acciones que se requieren para realizar el traslado de bienes e insumos hasta los sitios en los cuales los mismos son demandados. Esto quiere decir que la cadena logística incluye los procesos de abastecimiento por parte de determinados proveedores y distribución hacia el lugar de recibo, y todos aquellos procesos intermedios tales como el recibo, el almacenamiento, la transformación, etcétera. Como tal, incluye productores, proveedores, transportadores, bodegas, mayoristas, minoristas e incluso los mismos clientes (Chopra y Meindl, 2003).

En una cadena de abastecimiento se puede reconocer una estructura conformada por los siguientes eslabones:

- **Proveedores de bienes y servicios:** Se caracterizan por generar los flujos de materias primas y productos terminados para los nodos asociados con la transformación y los consumidores finales.
- **Transformación:** La demanda de los consumidores de productos terminados, establece la generación de procesos de producción que transforman las materias primas en productos con valor agregado.
- **Almacenamiento:** Los retos de la globalización, invitan a un constante crecimiento del valor agregado de productos, lo que implica la especialización en las operaciones logísticas para lograr que los procesos de aprovisionamiento permitan satisfacer las necesidades de los clientes en el punto de consumo en el momento oportuno y en el lugar convenido.
- **Distribución o despacho:** La actividad logística sugiere el uso de los recursos de la organización para atender el mercado a lo largo de la red esto involucra actividades funcionales en la gestión del transporte.
- **Detallistas y clientes finales:** El objetivo de la cadena de suministro está en el servicio al cliente y lograr que su desempeño eficiente permita que los procesos asociados con su logística tengan soluciones frente a la interacción con los clientes.

Ilustración 7. Esquema de una cadena de abastecimiento.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

La gestión eficiente y efectiva de los flujos de información, de productos y recursos financieros a lo largo de la cadena de abastecimiento permite *competir con éxito* en los mercados actuales (Salazar, Cavazos y Martínez, 2011). Actualmente, éste es un elemento clave para la *aumentar la competitividad* de las empresas debido a la incidencia positiva en los resultados empresariales, manifestada en los márgenes de beneficio, calidad de productos y servicios, satisfacción del cliente y cumplimiento en plazos de entrega (*Supply Chain Management*, 2004). En este sentido, la gestión de las cadenas de abastecimiento (Supply Chain Management, SCM) puede definirse como todos los aspectos que se requieren para influir en el comportamiento de la red y obtener los resultados esperados (Hugos, 2011).

Ahora, si bien es cierto que la gestión logística propende por la competitividad, el grado de organización socio territorial de los factores de producción complementa y amplía la eficiencia de la organización al interior de la cadena productiva, esta organización puede acelerar o retardar la evolución de la productividad originada por las relaciones económicas, lo que implica que la planificación de ordenamiento territorial estimula que las conexiones de proveedores, distribuidores y consumidores, permita ventajas competitivas a través de los agrupamientos sectoriales en un contexto geográfico determinado impulsando la formación de redes y estrategias de colaboración, estos efectos permite alcanzar beneficios sociales adicionales (Albuquerque, 2006). Así, por ejemplo, la problemática del abastecimiento de alimentos en una ciudad es un ejemplo claro de la importancia que este

tipo de procesos tiene en la vida actual de las ciudades y regiones y evidencia la necesidad de incorporar estrategias que involucren estos aspectos en el ordenamiento territorial y que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes.

3.3 El ordenamiento territorial logístico.

Como se anotó anteriormente, dentro de la cadena de abastecimiento, el transporte de carga es utilizado para lograr que el flujo de productos y bienes circule a través de los eslabones de aprovisionamiento, producción y distribución de las empresas. Este flujo de mercancías permite la conexión entre las diferentes unidades territoriales, obviando los límites espaciales del territorio.

Debido a la globalización de la economía, y ante las necesidades actuales de aumento de la competitividad de ciudades y regiones, la eficiencia en la distribución de las mercancías tiene un impacto directo en los costos sociales y logísticos de los territorios. Por tanto, la gestión del transporte de carga tiene una relación directa bidireccional con el territorio y el uso del suelo.

Al incluir los procesos de logística como un elemento esencial en el ordenamiento territorial, este último debe contemplar un enfoque inmerso dentro de las cadenas de suministro existentes en el ámbito de estudio, de forma tal que puedan desarrollarse estrategias conducentes a lograr la competitividad regional y nacional. Los instrumentos más eficientes que permiten un ordenamiento territorial logístico son las plataformas logísticas y los corredores metropolitanos de carga.

Estas estrategias deben ser medidas *integrales*, de forma tal que permitan a los gobiernos nacionales y municipales, asegurar un ordenamiento del territorio sostenible. Para tal fin, la inclusión de las actividades derivadas de la distribución de productos, bienes y servicios en la planificación territorial urbana y regional debe partir del análisis de las actividades socioeconómicas existentes en el territorio y propender por dar respuestas equilibradas a las problemáticas generadas por las dinámicas del transporte de carga y que impactan la calidad de vida de los habitantes.

3.3.1 Estrategias de ordenamiento territorial logístico.

Las problemáticas generadas por las dinámicas de abastecimiento se hacen aún más evidentes al interior de las áreas urbanas de las ciudades, en donde el transporte de carga requiere compartir infraestructuras con otro tipo de procesos, como el transporte de pasajeros, y donde los impactos negativos en términos ambientales y de congestión disminuyen las condiciones de vida de los habitantes.

El principal objetivo del ordenamiento territorial logístico es lograr que el flujo de productos y bienes circule a través de los eslabones de aprovisionamiento, producción y distribución de las empresas de manera eficiente y sostenible a través de iniciativas de infraestructura y plataformas logísticas que permitan la conexión entre las diferentes unidades territoriales. El efecto de las estrategias se puede percibir en la *reducción del impacto negativo del transporte de carga sobre las condiciones de vida de la ciudad*, especialmente en términos de movilidad e impacto ambiental, sin penalizar sus actividades sociales y económicas y fomentando un sistema de transporte sostenible (Taniguchi, Thompson, & Yamada, 2003,

2014). Los grandes problemas de logística urbana no se solucionan con la implementación de una única solución, sino por el contrario, con la implementación de diferentes alternativas, tales como: sistemas cooperativos de distribución urbana, construcción de plataformas logísticas, control de la carga, aprovechamiento de los transportes públicos (metro y tranvía), etc.

Tradicionalmente las administraciones municipales no incluyen la logística urbana de carga en los procesos de planificación, excepto a través de la adopción de normas dirigidas a controlar el acceso de determinados tipos de vehículos a ciertas zonas de la ciudad y a través de la regulación del uso de la infraestructura pública; por ejemplo, espacios de estacionamiento para la descarga y carga de vehículos.

Debido a que en muchas ocasiones las decisiones de regulación son tomadas de manera individual por los actores del sistema, es común que se termine por generar un gran número de movimientos de vehículos de carga de manera caótica (Crainic & Montreuil, 2016). Es así como en un modelo reducido de una ciudad en la que se destacan varios de los elementos del sistema, como instalaciones, vehículos y rutas, las decisiones individuales hacen que los sistemas de transporte urbano y de logística se superpongan y crucen, lo que provoca ineficiencias económicas, operacionales y ambientales, así como un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En lugar de tomar decisiones individuales, los expertos en el tema proponen trabajar con decisiones coordinadas y en una infraestructura de ciudad interconectada y concéntrica, lo cual ofrece un marco de referencia para diseñar sistemas logísticos y de transporte urbanos eficientes y sostenibles (Crainic & Montreuil, 2016).

Algunas de las medidas sugeridas por el sector público para solucionar los problemas de logística urbana incluyen la construcción de infraestructura muy costosa o de difícil realización (Muñuzuri, Larrañeta, Onieva, & Cortés, 2005) y otras han adolecido de falta de conocimiento en el proceso de implementación y falta de alineación con el objetivo logístico para el cual han sido propuestas (Macário, Galelo, & Martins, 2008). Al respecto, a continuación, se presentan las principales medidas que han sido propuestas o realizadas para la solución de las problemáticas generadas por los procesos de abastecimiento en las áreas urbanas de las ciudades, organizadas de acuerdo con el nivel de facilidad en su ejecución.

Tabla 1. Medidas tomadas para solucionar problemas de logística urbana

| Tipo de medida | Ejemplos |
|---|--|
| Medidas organizacionales y legislativas. | Sistemas logísticos cooperativos, fomento de entregas nocturnas, asociaciones público-privadas, Zonas de depósitos colaborativos |
| Restricciones de acceso. | Restricciones de acuerdo a la característica de los vehículos (peso, volumen, número de ejes), restricciones a zonas peatonales, peajes, restricciones de movilidad periódicas |
| Medidas de manejo territorial. | Creación de zonas de carga y descarga, de transferencia, plataformas logísticas de pequeña envergadura. |
| Medidas tecnológicas. | GPS, sistemas de seguimiento, software de planificación de rutas, sistemas inteligentes de transporte, adopción de vehículos no contaminantes, vehículos adaptados a las características urbanas (tamaño y propulsión) |
| Medidas de infraestructura. | Construcción de centros urbanos de distribución, de instalaciones para almacenamiento periférico, uso de infraestructura vial pública para carga carrileras, troncales públicas (BRT), uso de zonas subterráneas de carga. |

Fuente. Tomado Macário et al, 2008.

Ilustración 8. Ordenamiento Territorial y la logística Urbana - Regional



Fuente. Cider, 2017 a partir de Macário et al, 2008.

La Ilustración 8, se observa que a logística Urbana como concepto propone las estrategias necesarias para lograr las eficiencias desde la gestión de flujos de carga. Estas estrategias son medidas *integrales* que permiten a los gobiernos nacionales y municipales, asegurar un ordenamiento del territorio sostenible, considerarlas permite que la toma de decisiones en el mediano y largo plazo tenga beneficios sociales y ambientales. Las medidas para la solución de los problemas de distribución de mercancías es una tendencia mundial acogida por muchos países en desarrollo y en vía de serlo, por lo tanto para la planificación de ordenamiento territorial logístico acompañada con medidas organizacionales y legislativas donde se hace relevante las medidas de manejo territorial que contempla las plataformas logísticas y medidas de infraestructura que considera los corredores metropolitanos de carga no son suficientes, las múltiples soluciones a los problemas de las cadenas de abastecimiento logran la *sostenibilidad* futura, si estas se acompañan de las restricciones de acceso, y medidas tecnológicas.

Es de interés profundizar en cada una de las definiciones de las medidas para solucionar los problemas de logística urbana, considerando una descripción más detallada se da a continuación.

a. Medidas de restricciones de acceso.

Las medidas de restricciones de acceso son esencialmente reglas y prohibiciones que apoyan el control y el establecimiento del sistema. Están diseñadas para el control de las actividades privadas y el objetivo es beneficiar a la sociedad. La característica principal es que pueden ser implementadas fácilmente por las autoridades urbanas y tienen un alto grado de aceptabilidad en comparación con las de mercado (como por ejemplo limitar las condiciones de acceso a los territorios de mercado a determinados productos, en función de sus dinámicas de logística particular) y se perciben como acciones con impactos equitativos, se pueden generar estas acciones sobre ventanas de tiempo donde se libera la distribución de mercancías identificada por zonas en áreas metropolitanas, esto busca minimizar las coincidencias de entregas y el alto nivel de tráfico, las zonas de carga y descarga deben ser afectadas por estos horizontes de tiempo. Por otro lado, las restricciones por peso y tamaño del vehículo, son esenciales para minimizar que la circulación de vehículos de carga deteriore la infraestructura vial. Además, estas medidas, pueden llegar a estimular el uso de vehículos más eficientes, tales como pequeños vehículos eléctricos o bicicletas, que puedan circular fácilmente por calles reducidas, zonas históricas, peatonales y otras áreas con características particulares de acceso de la ciudad. Las medidas de restricción pueden contribuir a la reducción de la congestión y de emisiones. Incluso proponer zonas de bajas emisiones con acceso limitado de vehículos de carga y de pasajeros para mantener los estándares mínimos de emisiones. En resumen, estas medidas contribuyen a la sostenibilidad de la movilización de la carga a nivel urbano y metropolitano, el impacto prioritario es la mejora de la calidad del aire y la salud humana, pero se puede armonizar con los costos de la operación haciendo más eficiente el tiempo de entrega.

Bajo el enfoque del SADA, existen reglamentos que se relacionan directamente con el abastecimiento y la distribución de alimentos esto permite el control para contribuir a la eficiencia del sistema y su organización.

b. Medidas de manejo territorial

Las autoridades urbanas pueden adoptar enfoques holísticos para organizar en función de un objetivo el uso del suelo teniendo en cuenta la demanda del transporte de carga y las necesidades de la industria. Estas políticas pueden tener una contribución a la gestión de los espacios de parqueo en las áreas urbanas, zonas logísticas, terminales intermodales, zonas de cargue y descargue, requerimientos de conexión a gran escala de distribución intermodal. Al respecto, se sugiere que las medidas territoriales sean abordadas en el mediano y largo plazo para lograr la distribución urbana sostenible. Por su parte, el desarrollo de políticas nacionales en el largo plazo, debe estar alineada con el contexto local.

c. Medidas tecnológicas

El uso de las nuevas tecnologías puede aportar en la reducción de las emisiones de CO₂ y mejorar la calidad del aire en las áreas urbanas para la distribución de última milla, a través de la utilización de alternativas más amigables con el ambiente, tales como los vehículos eléctricos y/o de tecnología híbrida.

La tecnología de las comunicaciones e información y los sistemas de transporte inteligente pueden incrementar la eficiencia en la búsqueda de rutas para la movilización de carga para los privados y los operadores, la aplicación de estos sistemas provee información en tiempo real que pueden mejorar los problemas de operación rápidamente.

En el enfoque SADA, la implementación de tecnología puede tener un impacto social importante, ya que la gestión a través de esquemas colaborativos permite lograr resultados más evidentes a pesar de su complejidad. La cooperación entre actores puede generar aportar al cumplimiento de las exigencias en inocuidad de los productos compartiendo mejores prácticas, disminución de precios a través de la eliminación de intermediarios, dado que es posible la trazabilidad de las operaciones de distribución y abastecimiento regional y/o metropolitano. Esta información puede estar contenida en sistemas de soporte para la toma de decisiones que responda a objetivos conjuntos.

d. Medidas de infraestructura

El sistema vial cumple un rol importante en los procesos de movilización de carga. A este tipo de infraestructura se suma la conectividad con los diferentes sistemas carretero, ferrocarril y marítimo con los parques y plataformas logísticas de la región y las grandes zonas urbanas. Una red interconectada de nodos logísticos con una infraestructura adecuada puede aumentar la sostenibilidad de la movilización de la carga. El mantenimiento de la infraestructura vial y de plataformas logísticas multimodales logra beneficios de alto valor agregado para las actividades de distribución internacional, nacional y local.

Adicionalmente, los sistemas de abastecimiento tienen requerimientos esenciales para llevar a cabo su función operacional. Para ello es necesario de igual manera analizar la disponibilidad de la infraestructura, de equipamientos y servicios que son utilizados por los beneficiarios del sistema, ya que los agentes que interactúan en estos sistemas deben disponer de centros de acopio, servicios de almacenamiento y transporte, entre otros servicios, para garantizar la eficiencia de la distribución de bienes e insumos.

Adicional a las medidas mencionadas en la Tabla 1 y detalladas anteriormente, se ha propuesto y utilizado en algunos lugares, el transporte público o la infraestructura para mover la carga (**FOT: freight on transit**). El FOT tiene el potencial de generar ingresos para las agencias de transporte, reducir los costos de transporte de mercancías y minimizar la congestión y las emisiones relacionadas con la industria del movimiento de mercancías. Aunque el FOT es un nuevo término, se refiere a un servicio mixto de transporte. Significa por ejemplo: transportar mercancías junto a los pasajeros en los autobuses, adjuntar remolques de carga a los vehículos de tránsito, operar vehículos de carga entre trenes en líneas de metro, etc. (Cochrane, Saxe, Roorda, & Shalaby, 2017).

De acuerdo con Macário et al. (2008), una herramienta útil de planificación es el denominado “*perfil logístico*”. Este perfil se determina, para un lugar específico en la ciudad, a través de la identificación de áreas homogéneas con necesidades logísticas similares, basado en tres aspectos: (i) la característica urbana de la zona, (ii) los requerimientos de agentes (requerimientos por ejemplo concernientes a los tipos de entrega) y (iii) las características de los productos entregados. De acuerdo con los autores, en las áreas donde estos perfiles se han definido, será posible ajustar más fácilmente los servicios logísticos que optimicen la utilización de recursos (espacio, vehículos, etc.) en función de las necesidades de los segmentos de mercado. La Tabla 2. Características de las áreas en la ciudad., presenta algunas de las variables para determinar los perfiles logísticos en la ciudad.

Tabla 2. Características de las áreas en la ciudad.

| Características de las áreas en la ciudad | Características de los productos | Necesidades de los agentes |
|---|---|--|
| Homogeneidad y densidad comercial: número de comercios por cuadra, tipo y distribución de los comercios (en términos de productos vendidos) | Fragilidad. Perecederos. Necesidades de frío. | Urgencia de las entregas. Frecuencia de entregas. Cantidades a ser entregadas. |
| Accesibilidad logística: Niveles de congestión en las calles donde se hacen las entregas, existencia de bahías de parqueo, facilidades de acceso entre el comercio y la zona de parqueo | | Ventanas de tiempo para entregas. |
| Restricciones horarias y periódicas para la entrega | | |

Fuente, tomado de Macário et al., 2008.

4. Diagnóstico

4.1 Marco Normativo

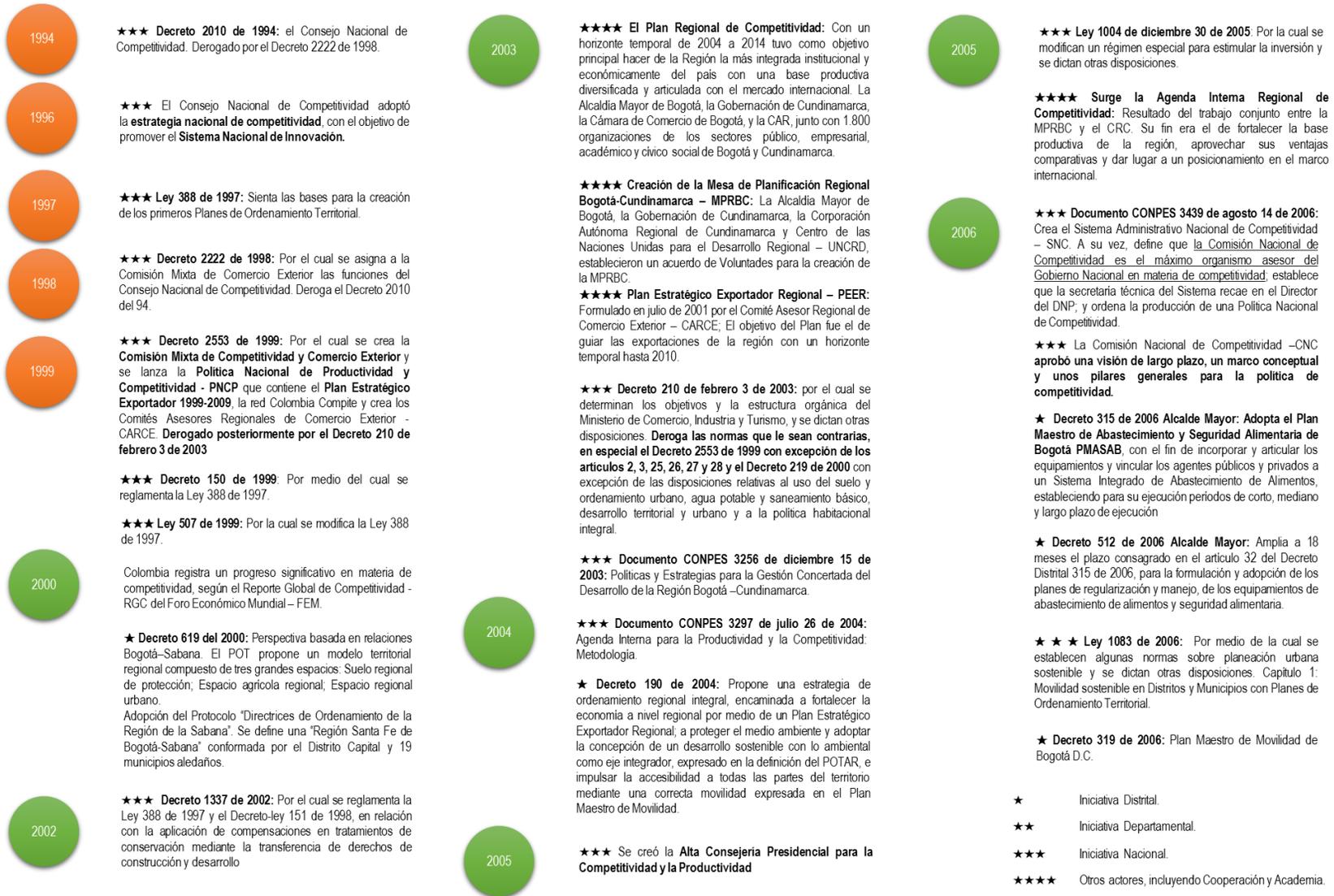
4.1.1 Políticas y normas relacionadas con abastecimiento y logística

Entender las diferentes apuestas en el marco de la lógica de integración de Bogotá y la Región, admite un ejercicio previo de identificación de la trayectoria institucional, política y normativa que desborda los conceptos asociados al abastecimiento y la logística, para adentrarse en un discurso más complejo sobre la inserción de estos dos elementos en el ámbito de la productividad y la competitividad, que suponen sinergias y retos desde lo Nacional, Regional y Distrital, y las dinámicas de sus mercados.

Para construir dicha trayectoria institucional y normativa, que soporte el ejercicio requerido en el marco del proceso de revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial – POT de Bogotá y su visión de integración regional, así como de su contexto normativo o de reglamentación, se construyó una cronología de los hitos más relevantes que serán tenidos en cuenta en el análisis de los diferentes acápite que conforman el presente Documento Técnico de Soporte – DTS.

Así las cosas, es importante tener en cuenta que los elementos señalados en la cronología se han originado en un contexto de planificación, gestión, adopción y reforma de instrumentos que responden a las diferentes lógicas territoriales, su proceso de administración y vinculación con otros actores de la sociedad como lo son el sector privado, la academia, las ONG y la población civil.

Ilustración 9: Cronología hitos en la construcción de los temas de abastecimiento y logística.



2007

★★★ Documento CONPES 3469 de abril 30 de 2007: Lineamientos para el Control de la Mercancía y la Seguridad en los Nodos de Transferencia de Comercio Exterior. Igualmente define los lineamientos para el control de la mercancía buscando el fortalecimiento e implementación de inspección simultánea en puertos, aeropuertos y pasos de frontera.

★★★ Documento CONPES 3489 de octubre 1 de 2007: Política Nacional de Transporte Público Automotor de Carga, orientada al fortalecimiento subsectorial y a su inserción en la cadena de abastecimiento como eslabón estratégico para el desarrollo económico del país

★★★ Documento CONPES 3490 de octubre 1 de 2007: Estrategia institucional para el desarrollo del macroproyecto urbano regional del aeropuerto El Dorado.

★★★ Decreto 3600 de 2007: Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones.

★★★★ Estudio Centros de Actividad Logística de Carga de Bogotá CALCAB - 2007.

2008

★★★ Documento CONPES 3527 de junio 23 de 2008: Política Nacional de Competitividad y Productividad.

★★★ Documento CONPES 3547 de Octubre 27 de 2008: Política Nacional Logística.

★ Decreto 40 de 2008 Alcalde Mayor: Modifica y complementa el Decreto Distrital 315 de 2006, por el cual se adopta el Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Alimentaria de Bogotá - PMASAB. Designa la nueva integración del PMASAB, así como sus funciones y su régimen de sesiones.

★ Resolución 78 de 2008 Reglamenta el mecanismo de elección del representante de las organizaciones campesinas en el Consejo Directivo del Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria para Bogotá Distrito Capital.

★ Resolución 212 de 2008: Establece el Reglamento de las Mesas Consultivas del Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria de Bogotá - PMAASAB. Determina la naturaleza, la especialización, competencia, funciones, obligaciones de los integrantes, elección de los directivos, sede, actas, funciones de los presidentes, funciones del vicepresidente y reuniones de las mencionadas mesas.

2008

★★★ Decreto 4065 de 2008: Por el cual se reglamentan las disposiciones de la Ley 388 de 1997 relativas a las actuaciones y procedimientos para la urbanización e incorporación al desarrollo de los predios y zonas comprendidas en suelo urbano y de expansión y se dictan otras disposiciones aplicables a la estimación y liquidación de la participación en plusvalía en los procesos de urbanización y edificación de inmuebles.

2009

★★★ Documento CONPES 3568 de febrero 16 de 2009: Seguimiento al CONPES 3547 de 2008 Política Nacional de Logística.

2010

★★★ Estudios Planes Urbanos Logísticos para la Gestión de Carga – 2009: El Departamento Nacional de Planeación contrató a la firma Steer Davies & Gleave para cuantificar el tráfico de carga que circula por las ciudades piloto del estudio Barranquilla y Bucaramanga con incidencia para la toma de decisiones en Cundinamarca.

★★★★ Plan Regional de Competitividad Bogotá y Cundinamarca 2010 - 2019: El plan evidencia la articulación de esfuerzos técnicos y financieros entre los sectores público, empresarial y académico de la región y entre el Distrito Capital y el Departamento para mejorar la competitividad de la región.

★ Estudios Matriz Origen Destino Transporte de Carga Bogotá - 2010: La Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá contrató el Estudio para determinar la matriz origen destino de carga y desarrollo de acciones para la regulación de carga interna en la ciudad.

2011

★★★★ Ley 1454 de 2011- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial: Buscaba trazar los lineamientos para alcanzar un crecimiento económico más equilibrado, promoviendo la articulación por medio de alianzas territoriales y encausar proyectos sobre la diversificación de competencias regionales. Define variados esquemas de asociatividad territorial.

★★★★ Decreto 3680 de 2011: Por el cual se reglamenta la Ley 1454 de 2011.

2013

★ Decreto Distrital 364 de 2013: "Por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., adoptado mediante Decreto Distrital 619 de 2000, revisado por el Decreto Distrital 469 de 2003, y compilado por el Decreto Distrital 190 de 2004".

★★★★ Ley 1625 de 2013: Régimen para las Áreas Metropolitanas.

2013

★ Decreto Distrital 690 de 2013: Por medio del cual se modifica el Decreto 520 de 2013, que establece restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"

2014

★★★★ Suspensión Provisional Decreto Distrital 364 de 2013 Conforme con lo ordenado por la Sección Primera del Consejo de Estado en auto del veintisiete (27) de marzo de dos mil catorce (2014).

2015

★ Acuerdo 605 de 2015 Concejo de Bogotá D.C.: Formula los lineamientos para institucionalizar el programa de agricultura urbana y periurbana agroecológica de manera sostenible y de bajos costos para la ciudad.

★★★★ Ley 1753 de 9 de Junio de 2015: Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un Nuevo País".

★★★★ Actualización y ajuste de la Matriz de Carga Origen Destino de Transporte de Carga en la Ciudad de Bogotá D.C.: La Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá contrató a la firma Steer Davies & Gleave para la actualización.

★★★★ Decreto 1289 de junio 17 de 2015: Por el cual se modifica parcialmente la estructura del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y se dictan otras disposiciones. Modifica el numeral 11 del artículo 2, los artículos 7, 18, 25 Y el numeral 24 del artículo 6 del Decreto 210 de 2003, modificado por los artículos 2 del Decreto 4269 de 2005 y 3 del artículo 2785 de 2006; y deroga el artículo 22 del Decreto 210 de 2003, así como las disposiciones que le sean contrarias.

2016

★★★★ Documento CONPES 3866 de agosto 8 de 2016: Política Nacional de Desarrollo Productivo.

★ Acuerdo 245 de 2016 – Plan de Desarrollo "Bogotá Mejor Para Todos 2016 - 2019": Incorpora el programa "Gobernanza e influencia local, regional e internacional", el cual cobija iniciativas que buscan una gestión distrital orientada a fortalecer la gobernanza, con el fin de mejorar la influencia de las entidades distritales en todas las instancias, sean éstas políticas, locales, ciudadanas, regionales o internacionales.

2017

★★★★ Decreto 2147 de diciembre 23 de 2016: "Por el cual se modifica el régimen de zonas francas y se dictan otras disposiciones.

★ Revisión y Ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial – POT de Bogotá: Apuestas de integración Regional a partir de la identificación de interdependencias con los Municipios de influencia.

Fuente: Cider, 2017.

Algunos de estos sucesos tuvieron origen tras la necesidad de solucionar problemas asociados al crecimiento poblacional y a las demandas de provisión de bienes y servicios públicos que desde el Estado se deben garantizar y para lo cual se requiere la articulación con otros actores. Este crecimiento poblacional se traduce en una creciente demanda de bienes y servicios públicos y privados cada vez más especializados, para lo cual es indispensable disponer de territorios e infraestructuras que armonicen los intereses particulares y de la población en general.

Es así, que dentro del ejercicio cronológico podemos categorizar el desarrollo de los temas de abastecimiento y logística en el análisis de tres escalas territoriales:

4.1.1.1 Disposiciones del Orden Nacional

Dentro del contexto normativo de escala Nacional se puede identificar una clara apuesta del Gobierno respecto a la consolidación y fortalecimiento de una política de productividad y competitividad, en donde el enfoque principal es facilitar el acceso a nuevos mercados en el ámbito internacional. De esta manera, si bien se apuesta por un desarrollo de las capacidades productivas de las diferentes regiones del país, el direccionamiento estratégico ha estado ligado al desarrollo de instrumentos normativos con una visión exportadora.

En el ejercicio de análisis se identifica una fuerte participación del Consejo Nacional de Política Económica y Social – Conpes frente a la generación de documentos que contienen orientación de la política macro sobre desarrollo productivo, la logística, el transporte terrestre para el movimiento de carga, el manejo de los nodos de transferencia de comercio exterior¹, la competitividad y la generación de institucionalidad para la coordinación de estos temas.

Paralelo a ello, se identifica la generación de normas regulatorias complementarias a la visión de desarrollo productivo y competitivo, en donde se vinculan disposiciones orientadas a la infraestructura vial, el manejo de las zonas francas y disposiciones sobre ocupación del suelo.

Con el propósito de abordar un enfoque de desarrollo que le apostara a fortalecer los temas de productividad y competitividad en el territorio nacional; en el año 1994 el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2010, que posteriormente fue derogado por el Decreto 2222 de 1998, cuyo propósito era el de constituir una institucionalidad denominada como el Consejo Nacional de Competitividad. Esta organización debía ser capaz de articular, desde el orden nacional, a actores tales como: el Gobierno, los empresarios y sus gremios, con miras a cumplir los estándares internacionales de productividad.

El Consejo Nacional de Competitividad da inicio a su visibilización tras la adopción de una “Estrategia Nacional de Competitividad”, cuya implementación buscaba promover el Sistema Nacional de Innovación y ha ido evolucionando con los diferentes periodos de gobierno constitucional.

Durante el periodo 1995 y 1996, y paralelo al fortalecimiento de la apuesta sobre la competitividad en el territorio colombiano, el Gobierno Nacional logra concretar un ejercicio

¹ Se consideran como nodos de transferencia los puertos marítimos, los aeropuertos y los pasos de frontera, y dada su función, se consolidan como una herramienta fundamental para la competitividad del país.

de asistencia técnica con el Gobierno de Japón, a través de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón – JICA, tendiente a resolver temas de transporte urbano y denominado “*El Estudio del Plan Maestro para el Transporte Urbano de Santa Fe de Bogotá en la República de Colombia*”.

Dentro de los objetivos previstos en el marco de la asistencia, se planteó la necesidad de “*formular un Plan Maestro en el Sistema Global de transporte Urbano en Santa Fe de Bogotá*” y “*transferir la tecnología relacionada al personal de contraparte de Colombia en el curso del Estudio*”, con un enfoque de planeamiento de largo plazo. Si bien el área de estudio comprendía las dinámicas de la capital del país, el planeamiento y el análisis socioeconómico incluyó sus áreas circunvecinas, dando indicios sobre la importancia de vincular una estrategia de integración de los territorios y sus dinámicas en la movilidad.

A partir de un análisis de caracterización sobre los viajes de las personas y de las condiciones de tráfico de la época en el que se desarrolló el Estudio, se realizó una categorización de los problemas de Transporte Urbano, así:

Tabla 3: Problemas de Transporte Urbano.

| Problemas | Características |
|--|---|
| Infraestructura Vial | Redes viales troncales incompletas (falta de vías que las conecten) |
| | Escasez de carriles |
| | Escasez de vías. |
| | No hay bermas en ninguno los dos costados de las vías principales. |
| | Mal mantenimiento del pavimento en calzadas y andenes. |
| Manejo del Tráfico | Mal mantenimiento de la infraestructura del sistema de drenajes. |
| | Los flujos del tráfico están concentrados en la zona del centro. |
| | Las velocidad promedio de viaje en las principales vías es de menos de 5 Km/Hora. |
| | Mal funcionamiento de las intersecciones principales. |
| | En las intersecciones ocurren muchísimos accidentes de tráfico. |
| | La educación en el tráfico de conductores y peatonales es muy deficiente. |
| | Mal funcionamiento de los semáforos. |
| Escasez de una infraestructura de seguridad en el tráfico. | |
| Transporte Público | Prevalecen las operaciones ilegales como cambios y atajos en las rutas. |
| | No hay respeto por las leyes y las normas de tráfico. |
| | Cargue y descargue de pasajeros fuera de los paraderos. |
| | Rutas de buses demasiado concentradas. |
| | Falta de seguridad en los buses. |

No hay terminales de transporte.

Buses conducidos en forma temeraria y falta de modales al conducir.

Fuente: Cider, con base en el documento: "El Estudio del Plan Maestro para el Transporte Urbano de Santa Fe de Bogotá en la República de Colombia", a través de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón – JICA 1996.

Si bien esta categorización evidentemente presentaba características relacionadas con la movilidad de personas, algunos de estos factores eran determinantes en el desarrollo logístico para el movimiento o intercambio de bienes y servicios, no solo en el Distrito Capital sino también en la región e incluso en el país, y están estrechamente ligados al grado de desarrollo de la infraestructura vial y a las proyecciones sobre la demanda en su uso a largo plazo.

Así las cosas, para la vigencia 1997 el Congreso de la República aprobó la Ley 388 "Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones", la cual estableció dentro de sus objetivos, principios y fines de la función pública para atender el Ordenamiento Territorial, criterios claves para el desarrollo (Tabla 4).

Tabla 4: Criterios establecidos en la fundamentación de la Ley 388 de 1997.

| Objetivos | Principios | Función Pública del Urbanismo |
|--|--|--|
| 1. Armonizar y actualizar las disposiciones contenidas en la Ley 9ª de 1989 con las nuevas normas establecidas en la Constitución Política, la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, la Ley Orgánica de Áreas Metropolitanas y la Ley por la que se crea el Sistema Nacional Ambiental. | <ol style="list-style-type: none">1. La función social y ecológica de la propiedad.2. La prevalencia del interés general sobre el particular.3. La distribución equitativa de las cargas y los beneficios. | 1. Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destinación al uso común, y hacer efectivos los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios. |

| Objetivos | Principios | Función Pública del Urbanismo |
|---|------------|---|
| <p>2. El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.</p> | | <p>2. Atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica, buscando el desarrollo sostenible.</p> |
| <p>3. Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, y velar por la creación y la defensa del espacio público, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres.</p> | | <p>3. Propender por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación del patrimonio cultural y natural.</p> |
| <p>4. Promover la armoniosa concurrencia de la Nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales que prescriben al Estado el ordenamiento del territorio, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.</p> | | <p>4. Mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales.</p> |
| <p>5. Facilitar la ejecución de actuaciones urbanas integrales, en las cuales confluyan en forma coordinada la iniciativa, la</p> | | |

| Objetivos | Principios | Función Pública del Urbanismo |
|---|------------|-------------------------------|
| <p>organización y la gestión municipales con la política urbana nacional, así como con los esfuerzos y recursos de las entidades encargadas del desarrollo de dicha política.</p> | | |

Fuente: Cider, 2017 a partir de la revisión normativa.

Si bien el tema del abastecimiento y la logística no estaba desarrollado de manera expresa en la Ley 388 de 1997, es factible aseverar que su vinculación se encuentra implícita en la exigencia impuesta a los diferentes municipios del país, en lo relacionado con la necesidad de la planificación y puesta en marcha de los modelos de desarrollo integral dentro del ejercicio de autonomía de sus territorios; lo que llama inevitablemente a las relaciones funcionales o de interdependencia en las escalas intermunicipal, regional y nacional. De igual manera, al vincular dentro de la planificación territorial la visión económica y social, la Ley 388 de 1997 implicaba en su aplicación la necesidad de consolidación de todo un aparato logístico para proveer de bienes y servicios a la población, que redundara en la calidad de vida de los mismos y orientado hacia un desarrollo equilibrado y el aprovechamiento sostenible del suelo.

Dando continuidad al recuento cronológico, para la vigencia de 1999, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2553 para reglamentar la estructura del Ministerio de Comercio Exterior. Este decreto sería posteriormente modificado por el Decreto 210 de 2003 *“por el cual se determinan los objetivos y la estructura orgánica del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y se dictan otras disposiciones”*. En su Artículo 2, se estableció entre las funciones del Ministerio, la de *“Formular dentro del marco de su competencia las políticas relacionadas con la existencia y funcionamiento de zonas francas; las unidades de desarrollo fronterizo; los sistemas especiales de importación y exportación, las comercializadoras internacionales, zonas especiales económicas de exportación y demás instrumentos que promuevan el comercio exterior y velar por la adecuada aplicación de las disposiciones que se expidan”*.

Al respecto, es importante recordar, que las Zonas Francas corresponden a *“áreas geográficas delimitadas dentro del territorio colombiano, en donde se desarrollan actividades industriales de bienes y de servicios, o actividades comerciales, bajo una normatividad especial en materia tributaria, aduanera y de comercio exterior”*, y como tal, representaban proyectos de alto impacto económico y social, claves en los procesos de abastecimiento del país. Es así como, finalizando la vigencia 2005, a través de la Ley 1004, se estableció la Figura de las Zonas Francas como una de las formas de estimular la inversión y cuya finalidad era la de:

- Ser instrumento para la creación de empleo y para la captación de nuevas inversiones de capital.
- Ser un polo de desarrollo que promueva la competitividad en las regiones donde se establezca.

- Desarrollar procesos industriales altamente productivos y competitivos, bajo los conceptos de seguridad, transparencia, tecnología, producción limpia, y buenas prácticas empresariales.
- Promover la generación de economías de escala. 5. Simplificar los procedimientos del comercio de bienes y servicios, para facilitar su venta.

Posteriormente, en el Decreto 2147 de diciembre 23 de 2016 “*Por el cual se modifica el régimen de zonas francas y se dictan otras disposiciones*”, estableció las clases y usuarios de las zonas francas. Todas estas clases de zonas francas y de usuarios, influyen directa o indirectamente en la logística urbana y regional, siendo esto aún más evidente para el caso del departamento de Cundinamarca, el cual tiene el mayor número de zonas francas del país, esto sin entrar en detalle de los modelos de operación aplicados en cada uno de ellos.

Tabla 5: Clases de zonas francas según Decreto 2147 de 2016

| Clases | Descripción |
|----------------------------------|--|
| Zona Franca Permanente. | Es el área delimitada del territorio nacional en la que se instalan múltiples usuarios industriales o comerciales, los cuales gozan de un tratamiento tributario, aduanero y de comercio exterior especial, según sea el caso. |
| Zona Franca Permanente Especial. | Es el área delimitada del territorio nacional en la se instala un único usuario industrial, el cual goza de un tratamiento tributario, aduanero y de comercio exterior especial. |
| Zona Franca Transitoria. | Es el área delimitada del territorio nacional donde se celebran ferias, exposiciones, congresos y seminarios de carácter nacional o internacional que revistan importancia para economía y/o comercio intencional, y que gozan de un tratamiento tributario, aduanero y de comercio exterior especial. |

Fuente: Cider, 2017 a partir de la revisión normativa.

Tabla 6: Clases de usuarios de las zonas francas según Decreto 2147 de 2016

| Tipo de Usuario | Descripción |
|------------------------------------|---|
| Usuarios Operadores | Es la persona jurídica autorizada para dirigir, administrar, supervisar, promocionar y desarrollar una o varias zonas francas, así como para calificar a sus usuarios. Deberá garantizar que el desarrollo su objeto social y la actividad generadora de renta se origine exclusivamente de las actividades desarrolladas como usuario operador. |
| Usuarios Industriales de Bienes | Es persona jurídica instalada exclusivamente en una o varias zonas francas, autorizada para producir, transformar o ensamblar bienes mediante procesamiento de materias primas o de productos semielaborados. |
| Usuarios Industriales de Servicios | <p>Es la persona jurídica autorizada para desarrollar, exclusivamente, en una o varias zonas, entre otras, siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logística, transporte, manipulación, distribución, empaque, re-empaque, etiquetado o clasificación. 2. Telecomunicaciones, sistemas tecnología de información para captura, procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos, y organización, gestión u operación de bases de datos. 3. Investigación científica y tecnológica. 4. Asistencia médica, odontológica y en general de salud. 5. Turismo. 6. Reparación, limpieza o pruebas de calidad de bienes. 7. Soporte técnico, mantenimiento y reparación equipos, naves, aeronaves o maquinaria. 8. Auditoría, administración, corretaje, consultoría o similares. |
| Usuarios Comerciales | Es la persona jurídica autorizada para desarrollar actividades mercadeo, comercialización, almacenamiento o conservación de bienes, en una o varias zonas francas. |
| Usuarios Administradores | Es la entidad administradora del área para la cual se solicita la declaratoria de zona franca transitoria. El usuario administrador deberá estar constituido como persona jurídica, con capacidad legal para organizar eventos de carácter nacional o internacional, así como para desarrollar actividades de promoción, dirección y administración del área. |
| Usuarios Expositores | Es la persona que con ocasión de celebración de un evento de carácter nacional o internacional adquiere, mediante vínculo contractual con el usuario administrador, la calidad de expositor. |

Fuente: Cider, 2017 a partir de la revisión normativa.

Dando continuidad a los procesos de fortalecimiento económico del País, en donde se incluía la consecución de alianzas internacionales y la capacidad para atenderlas; a mediados del año 2004 el Gobierno Nacional a través del Departamento Nacional de Planeación – DNP y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo expidió el Documento Conpes 3297 denominado “*Agenda Interna para la Productividad y Competitividad: Metodología*”, en donde su propósito era el de “*presentar la metodología para la definición, preparación y ejecución de la agenda interna cuyo objetivo central será definir las medidas necesarias para aprovechar eficientemente las oportunidades que ofrecen los acuerdos comerciales, la adecuación institucional a los compromisos adquiridos en dichos acuerdos y acompañar a los sectores productivos y a las regiones en el proceso de implementación del mismo*”.

Esta agenda debía construirse entre el sector público (en sus escalas nacional, regional y local), el sector privado, las organizaciones solidarias, los trabajadores y la Academia. Entre sus objetivos estaba el hacer visible las necesidades del sector productivo, los niveles de responsabilidad y compromisos según sus actores, a partir de cuatro dimensiones: 1) La sectorial que considera las diversas actividades productivas; 2) La transversal, que involucra proyectos o iniciativas que afectan a toda la actividad productiva como sería el desarrollo institucional, ciencia y tecnología, formación de capital humano, información, infraestructura, medio ambiente, entre otros; 3) La regional, que involucra la opinión y las propuestas de desarrollo de las regiones; y 4) La temporal que indica que éste es un proceso dinámico en el cual se involucran acciones a ejecutar en el corto, mediano y largo plazo.

Dada la magnitud e importancia de atender los esfuerzos para competir en el mercado internacional y la necesidad de articular la capacidad de respuesta de las diferentes regiones del país, se crea en el año 2005 la figura de la Alta Consejería Presidencial para la Competitividad y la Productividad, con el objetivo de asesorar los temas relacionados con cooperación multilateral y apoyar en el diseño de programas para la competitividad Nacional. Esta figura sería modificada posteriormente en su estructura y a partir del Decreto 724 de mayo 2 de 2016 pasó a denominarse como Alta Consejería para el Sector Privado, Competitividad y Equidad.

Así las cosas, el Departamento Nacional de Planeación – DNP, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, junto con la Alta Consejería Presidencial para la Competitividad y la Productividad de ese entonces, presentaron el Documento Conpes 3439 en agosto de 2006, denominado “*Institucionalidad y Principios Rectores de Política para la Competitividad y Productividad*”, de conformidad con la necesidad de desarrollar una nueva institucionalidad que centralizara los temas de soporte a la estructuración de arreglos institucionales entre lo público y lo privado. Se propuso la creación del Sistema Administrativo Nacional de Competitividad - SNC y su coordinación a través de Comisión Nacional de Competitividad – CNC, la cual debería regirse bajo 6 principios (Tabla 7).

De acuerdo con los planteamientos del documento Conpes, las apuestas en materia de políticas deberían ser vinculados con factores tales como: infraestructura física, desarrollo científico y tecnológico, desarrollo del capital humano, desarrollo institucional, ambiente macroeconómico, acceso al crédito y productividad. Es así, que la Comisión Nacional de Competitividad –CNC aprobó una visión de largo plazo, un marco conceptual y unos pilares generales para la política de competitividad del país.

Tabla 7: Principios que guían la formulación de políticas de Competitividad y Productividad.

| Principios Rectores | Descripción |
|--|--|
| Focalización | La existencia de recursos públicos limitados requiere decisiones de priorización del gasto, determinando criterios explícitos de focalización. Un criterio esencial será el énfasis sobre las micro, pequeñas y medianas empresas. |
| Evaluación y rendición de cuentas | Los programas públicos serán evaluados y sus resultados socializados. Se establecerán criterios claros para determinar el éxito o fracaso de los proyectos y así evaluar los resultados e impactos. En particular, los programas definirán un plazo para el cumplimiento de las metas. Los resultados de estas evaluaciones influirán directamente en la continuidad de los programas y las decisiones futuras de política. |
| Participación del sector privado | Una política de productividad requiere una participación activa del sector privado, en particular en lo que se refiere a: i) mantener una comunicación continua con el gobierno, incluida su participación en el seguimiento y evaluación de los programas; y, ii) asumir compromisos en cuanto al desarrollo de los programas adelantados al amparo de esta política. |
| Regionalización | Dentro de las competencias propias del sistema político, el Gobierno debe garantizar a las regiones del país acceso a los programas en materia de competitividad y productividad, de manera acorde con las necesidades particulares de cada una de ellas. Se promoverá la creación de capacidades institucionales y de gestión, particularmente en las zonas de menor desarrollo relativo. |
| Corresponsabilidad | Compete al Estado garantizar la provisión de los bienes públicos necesarios para alcanzar niveles adecuados de competitividad; en tanto que el sector privado es el eje de generación de riqueza, en un contexto de libertad de mercado. |
| Promoción de la responsabilidad social empresarial (RSE) | La RSE comprende aquellas iniciativas que benefician a los grupos de interés de las empresas (proveedores, trabajadores y clientes) o a la sociedad en general. Estas iniciativas son realizadas por empresas que guiadas por la rentabilidad de sus negocios se responsabilizan por el impacto que tienen en las sociedades en las que operan (esto incluye efectos ambientales, sociales y económicos). La política pública promoverá el desarrollo de estrategias de RSE. |

Fuente: Cider, a partir de la revisión del Conpes 3439 de 2006.

Durante la vigencia del 2006, y paralelo a la generación de instrumentos enfocados en los temas de socioeconómicos y de competitividad y sin dejar de vista los desarrollos en términos de infraestructura vial y de movilidad, el Gobierno expidió la Ley 1083 de 2006 “*Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones*”, en la cual se generó la obligación de formular los Planes de Movilidad de conformidad con las disposiciones establecidas en los Planes de Ordenamiento Territorial – POT de cada Municipio y Distrito. Disposición que si bien presentó una prelación a la movilización sobre los modos alternativos de transporte:

desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes, también influyó en las dinámicas de movilización de bienes y servicios en los diferentes territorios.

Así mismo, con el propósito de garantizar el desarrollo sostenible del suelo rural, se expidió el Decreto 3600 de 2007 *“por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones”*, instrumento en donde se describen las determinantes que deberían ser incorporadas en los procesos de revisión y ajuste de los POT y que de alguna manera afectan el desarrollo de actividades relacionadas con los procesos de abastecimiento en suelos rurales suburbanos de las principales ciudades del país y en la Sabana de Bogotá en particular.

Por otro lado, ante el direccionamiento de una política de acceso a mercados internacionales y con ello una creciente presión sobre los sistemas logísticos, durante el periodo comprendido entre los años 2007 y 2009, se expidieron cinco documentos Conpes de gran importancia en materia de nodos de transferencia de carga² y lineamientos en materia de logística.

El primero, relacionado con el documento Conpes 3469 de abril 30 de 2007 sobre los *“Lineamientos para el control de la mercancía y la seguridad en los nodos de transferencia de comercio exterior”*. En donde el transporte es considerado como elemento clave para el movimiento de mercancías, en particular con la inspección y el control aduanero para el comercio exterior.

El segundo documento, es el Conpes 3489 de octubre 1 de 2007 sobre la *“Política Nacional de Transporte Público Automotor de Carga”*. Dado que el servicio de transporte de carga vía terrestre es la principal alternativa de movilización de bienes, se considera pertinente hablar de ella como la *“Cadena productiva del transporte de carga”*, en donde se vinculan actores tales como: el generador de la carga, la empresa de transporte, el propietario del vehículo, el conductor, las entidades encargadas de la inspección, vigilancia y control, así como los servicios complementarios que se derivan del transporte, tales como: embalaje, cargue, descargue, almacenamiento y garantía de las mercancías.

Este documento Conpes indica que, de acuerdo con los conceptos de logística, *“los servicios y operación de transporte de carga deben orientarse a insertar eficientemente la actividad en la cadena de abastecimiento como soporte del sector productivo”*, proponiendo abordar estrategias en el marco de:

- Regulación de las relaciones económicas.
- Contar con una estructura empresarial del transporte.
- Contar con una caracterización e inventario del parque automotor.
- Fortalecimiento Institucional.
- Establecer medidas para el manejo del transporte internacional, interfronterizo y/o transfronterizo.
- El aseguramiento del sector o de los riesgos en el transporte de mercancías.
- Desarrollo de servicios logísticos como valor agregado de competitividad.
- Seguridad en la operación, indicando la importancia sobre la movilidad de personas y cosas a lo largo y ancho del territorio nacional.

El tercer documento es el Conpes 3527 de junio 23 de 2008, el cual plantea la “*Política Nacional de Competitividad y Productividad*” en el marco del Sistema Nacional de Competitividad –SNC, definiendo quince Planeas de Acción:

Tabla 8: Ejes Plan de Acción Política Nacional de Competitividad y Productividad

| | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Sectores de clase mundial. | 9 | Infraestructura de logística y transporte. |
| 2 | Salto en la productividad y el empleo. | 10 | Profundización financiera. |
| 3 | Competitividad en el sector agropecuario. | 11 | Simplificación tributaria. |
| 4 | Formalización empresarial. | 12 | TIC. |
| 5 | Formalización laboral. | 13 | Cumplimiento de contratos. |
| 6 | Ciencia, tecnología e innovación. | 14 | Sostenibilidad ambiental como factor de competitividad. |
| 7 | Educación y competencias laborales. | 15 | Fortalecimiento institucional de la competitividad. |
| 8 | Infraestructura de minas y energía. | | |

Fuente: Cider, a partir de la revisión del Conpes 3527 de 2008

Como resultado de ese Plan de Acción, surge un cuarto documento, el Conpes 3547 de Octubre 27 de 2008 sobre la “*Política Nacional de Logística*”, impulsado por el DNP - Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible, en coordinación con el Ministerio de Transporte, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y como una solicitud del sector privado enmarcado en el Sistema Nacional de Competitividad.

Dentro de la fundamentación de este documento Conpes, se vislumbra a la logística como un factor de articulación entre la infraestructura física y sus servicios asociados, en donde se han generado por parte del Gobierno inversiones en infraestructura de transporte que buscan impulsar la distribución de productos y la consolidación de una logística que permita atender la demanda del territorio nacional e internacional (Tabla 9).

Tabla 9: Propuesta del Sistema Logístico Nacional articulado y enfocado a la competitividad del país.

| | |
|---------------|--|
| Misión | El sistema logístico nacional será el encargado de apoyar la generación de alto valor agregado de bienes, a través de la optimización de la estructura de costos de la distribución física de los mismos, mediante el uso eficiente de la capacidad instalada de la infraestructura de transporte y logística, con una oferta de servicios en términos de calidad, oportunidad, eficacia, eficiencia y seguridad, que equilibre la creciente demanda productiva del país, haciéndola más competitiva en mercados nacionales y en la economía global. |
|---------------|--|

| | |
|--|--|
| Visión | Para el logro de las metas establecidas en la Visión Colombia II Centenario – 2019, Colombia deberá contar con un sistema logístico nacional que integre las cadenas de abastecimiento, con una infraestructura de transporte de calidad que promueva la intermodalidad, apoyada en tecnologías de la información y las comunicaciones que faciliten el intercambio comercial, generando valor agregado mediante la adopción continua de mejores prácticas empresariales, de logística y transporte. |
| Objetivos específicos | Líneas temáticas Plan de Acción |
| Crear el entorno institucional | Institucionalidad |
| Generar información en logística | Producción de Información |
| Contar con corredores logísticos articulados | Optimizar la provisión de infraestructura: <ul style="list-style-type: none"> a) Promoción para el desarrollo de infraestructura Logística Especializada. b) Infraestructura y desarrollo territorial. c) Logística y movilidad urbana. d) Fortalecimiento de pasos terrestres de frontera. e) Incremento de la eficiencia operativa en puertos marítimos |
| Promover la facilitación del comercio exterior. | Facilitación del comercio exterior. |
| Promover el uso de las TIC al servicio de la logística. | Integración de las TIC en la logística. Identificado de manera preliminar las siguientes áreas: <ul style="list-style-type: none"> a) Innovación en logística b) Cadenas de abastecimiento sostenibles c) Medición y administración del riesgo en las cadenas de abastecimiento d) Facilitación de la cadena de abastecimiento digital e) Áreas críticas de infraestructura f) Logística de transporte g) Logística inversa |
| Fomentar la provisión de servicios de calidad en logística y transporte. | Diversificación de la oferta de servicios logísticos y de transporte. |

Fuente: Cider, 2017 a partir de la revisión del Conpes 3547 de 2008

Dentro de la línea temática del Plan de Acción relacionada con optimizar la provisión de infraestructura, el documento expone dentro de su justificación promover el desarrollo

logístico a partir de la articulación con los diferentes instrumentos de planificación, en especial con las disposiciones establecidas dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial por parte de los entes territoriales. Así mismo, incluye la identificación de los 14 corredores funcionales principales en los cuales se distribuye la producción nacional, según el análisis de diferentes cadenas, entre los cuales se destacan varios corredores relacionados con el territorio del Distrito Capital:

- Bogotá – Barranquilla
- Bogotá – Medellín
- Bogotá – Manizales
- Bogotá – Buenaventura
- Bogotá – Venezuela.

A partir del diagnóstico realizado, se hace el planteamiento o recomendación de la construcción de una red de 20 plataformas logísticas en el país, con potencial de desarrollo, que en el caso de la zona de influencia de Bogotá tiene que ver con el desarrollo de un área logística de distribución urbana y un centro de carga aéreo.

El quinto documento, correspondiente al CONPES 3568 de febrero 16 de 2009 sobre “*Seguimiento al CONPES 3547 de 2008 Política Nacional de Logística*”, básicamente deja establecido que la política posibilita el desarrollo de proyectos logísticos como iniciativas prioritariamente privadas y que deberán atender estudios previos de factibilidad para su consolidación en el territorio.

Continuando el recuento de instrumentos normativos del orden nacional que inciden en los temas de interés del presente documento, se encuentra la Ley 1753 de 2015, “*por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 -Todos por un nuevo país*”, en cuyos artículos 5 y 8 involucra partidas presupuestales del Plan Nacional de Inversiones Públicas 2015 – 2018 para el desarrollo de la “*Competitividad e infraestructura estratégicas*”, y establece que “*en las Infraestructuras Logísticas Especializadas (ILE) se podrán realizar las operaciones aduaneras que defina la DIAN, de modo que estas infraestructuras se integren a los corredores logísticos de importancia estratégica y se facilite el comercio exterior aprovechando la intermodalidad para el movimiento de mercancías desde y hacia los puertos de origen o destino*”.

Por último, se incluye en el recuento la expedición del documento CONPES 3866 de agosto 8 de 2016 en donde se establece la “*Política Nacional de Desarrollo Productivo*”, cuyo objetivo es “*desarrollar instrumentos que apunten a resolver fallas de mercado, de gobierno o de articulación a nivel de la unidad productora, de los factores de producción o del entorno competitivo, para aumentar la productividad y la diversificación del aparato productivo colombiano hacia bienes y servicios más sofisticados*”, con un horizonte de ejecución de diez años comprendidos desde el 2016 hasta el 2025, bajo el liderazgo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio del Trabajo, el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA y el Departamento Nacional de Planeación.

4.1.1.2 Disposiciones del Orden Regional

El contexto normativo en la escala regional responde a la puesta en marcha de la política nacional sobre los temas de competitividad. En esta escala regional, más allá de la

generación de instrumentos normativos, se plantea una serie de planes estratégicos que apuntan a la consolidación de una visión de región competitiva a partir de relaciones de cooperación entre el sector público y el privado. Se busca generar así, una agenda de trabajo enmarcada en la construcción de un entorno favorable de riqueza y de mejoramiento de la calidad de vida en la región.

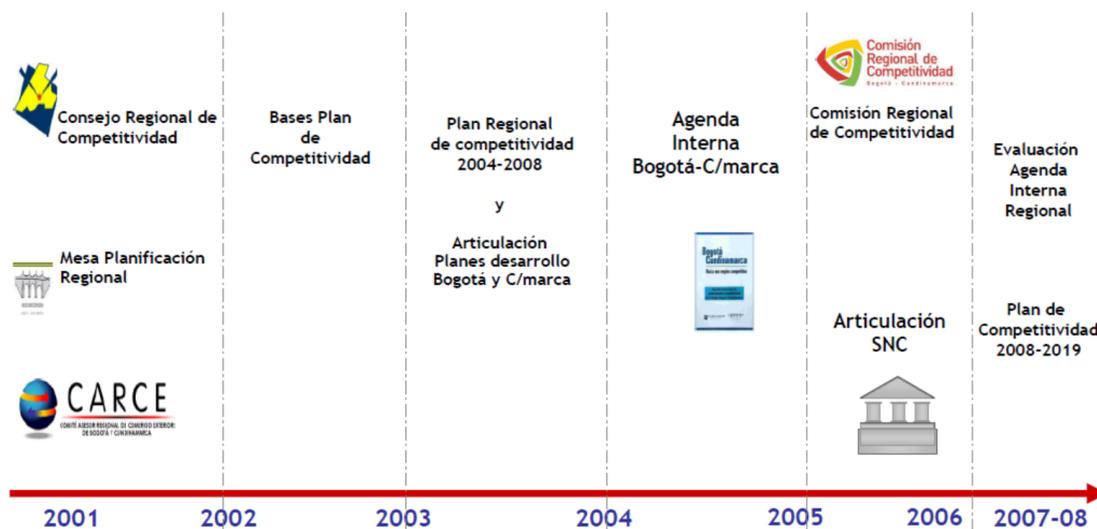
La consolidación de dichos planes estratégicos se origina en el año 2001, a partir de la creación del “Consejo Regional de Competitividad”, hoy denominado “Comisión Regional de Competitividad Bogotá y Cundinamarca”, en el marco del Sistema Nacional de Competitividad.

Esta Comisión adoptó en el año 2003 un Plan Regional de Competitividad con un horizonte inicial de diez años, comprendido entre el 2004 – 2014. Su objetivo principal era hacer de la Región la más integrada institucional y económicamente del país, con una base productiva, diversificada y articulada con el mercado internacional, generando proyectos estratégicos sobre las siguientes líneas: Región Exportadora, Región atractiva para la Inversión, Región Productiva y Emprendedora, Región Innovadora y Región Integrada.

La formulación de este Plan contó con la participación de la Alcaldía Mayor de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca, la Cámara de Comercio de Bogotá -CCB, la Autoridad Ambiental Regional – CAR y numerosas organizaciones de los sectores público, empresarial, académico y cívico social de la región.

Dentro de sus actuaciones se fue evolucionando en los planteamientos, los proyectos, la articulación con los planes de gobierno de los mandatarios de turno y las figuras o instancias de trabajo (Ilustración 10).

Ilustración 10: evolución de la agenda de competitividad en la Región Bogotá y Cundinamarca.



Fuente: Cámara de Comercio Bogotá, 2009.

En este tipo de discusiones del orden regional, también se incluye la revisión y ajuste del Plan Estratégico Exportador Regional – PEER, instrumento que orienta la cooperación público-privada en los temas y proyectos necesarios para facilitar la actividad exportadora de la región (Bogotá, 2008). Igualmente, el trabajo avanzado al interior de la denominada Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca – MPRBC, acuerdo de voluntades cuyo propósito era el de integrar física, social y económicamente la región y que contó con la participación de la Alcaldía Mayor de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y el Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional – UNCRD.

Finalizando la vigencia 2003, y como soporte al trabajo regional, el Concejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES, presentó el Documento Conpes 3256 sobre “*Políticas y Estrategias para la Gestión concertada del Desarrollo de la Región Bogotá – Cundinamarca*”, cuyo objetivo era el de propiciar la articulación de iniciativas del nivel nacional con los diferentes actores regionales públicos (Entidades Territoriales y Ambientales) y privados, con miras al fortalecimiento de una región productiva y competitiva que brindara mayores oportunidades de inclusión social.

Producto de un ejercicio de reconocimiento respecto a los trabajos adelantados en la región de Cundinamarca, el Gobierno Nacional, a través de la expedición del documento Conpes, registró la necesidad de fortalecer la integración de las dinámicas urbanas y la ruralidad, de forma tal que se logrará establecer acuerdos frente a la competitividad y la gobernabilidad territorial, en cinco aspectos:

- a) La creación de condiciones favorables a la inversión y al empleo productivo, en un marco de desarrollo endógeno sostenible.
- b) La generación de un ambiente propicio a la innovación y al desarrollo tecnológico,
- c) La apertura de la ciudad región en materia de comercio exterior y en la definición de política exterior con el fin de integrarla a los circuitos internacionales de negocios y oportunidades.
- d) La integración de las políticas y las acciones en materia de infraestructura y conectividad regional, nacional e internacional.
- e) La generación de capacidad de planificación y gestión de los asuntos de interés supramunicipal y la ampliación de oportunidades para fortalecer la inclusión y cohesión social.

Dado que el Gobierno Nacional hasta ese momento venía realizando gestiones e inversiones importantes en términos de infraestructura en donde el Distrito Capital presenta una posición importante, tales como, la proyección de largo plazo de la operación del Aeropuerto El Dorado, el mejoramiento de los niveles de accesibilidad vial de carga pesada en la Zona Franca de Bogotá y la integración de la red de transporte del país³, se planteó la necesidad de abordar una serie de políticas y estrategias, cuyo enfoque primordial era el de fortalecer el proceso de construcción de una visión regional Bogotá – Cundinamarca, con miras al desarrollo y la competitividad (Tabla 10).

³ La Concesión vial Bogotá–Girardot, Concesión vial Briceño–Tunja–Sogamoso y Concesión de la Red Férrea del Atlántico que comunica a la capital del país con Santa Marta; proyectos según la exposición de motivos descrita en la estrategia del Conpes 3256 de 2003.

Tabla 10: Relación de Políticas y Estrategias establecidas en el Conpes 3256 de 2003

| Políticas | Estrategias |
|--|--|
| Poblamiento y Población | Promover una visión compartida de la región. |
| | Política de Hábitat. |
| | Instrumentos de ordenamiento territorial. |
| | Propiciar un modelo de estructura territorial basado en una nueva ruralidad y centros urbanos interconectados en red con los centros principales. |
| | Fomentar el capital humano, social productivo y las redes de asociatividad. |
| | Mejoramiento de la Educación. |
| | Ajuste de los lineamientos de la Política Nacional de Ordenamiento Ambiental y su articulación con los lineamientos de política regional. |
| | Impulsar las cadenas productivas territoriales. |
| | Impulsar el desarrollo de los proyectos de inversión de interés común. |
| | Programa de inversión para la interconectividad. |
| Asistencia y Seguridad Alimentaria | Ciencia y Tecnología. |
| | Salud Pública |
| | Formular una política integral de seguridad alimentaria. |
| Instrumentos Institucionales, Económicos y Financieros | Programa de asistencia alimentaria. |
| | Programas educativos. |
| | Promover gestiones y reformas constitucionales y legales para desarrollar un marco legal e institucional adecuado a las particularidades de la Región. |
| | Diseñar una estrategia para implementar en Bogotá-Cundinamarca el establecimiento de Contratos Plan de las políticas públicas. |
| | Fortalecer y acompañar el proceso de construcción de consolidación de la región Bogotá-Cundinamarca e institucionalizar un órgano consultivo regional. |
| | Promover la regionalización de políticas sectoriales de la región Bogotá-Cundinamarca. |
| Impulsar nuevos instrumentos fiscales. | |
| | Promover la identificación, generación y análisis integral de la economía regional. |

| | |
|----------------------------------|--|
| Seguridad y Convivencia Pacífica | Generación de estrategias que permitan preservar la gobernabilidad e institucionalidad en la región Bogotá-Cundinamarca. |
| | Familia. |

Fuente: Cider, 2017 a partir de la revisión Conpes 3256 de 2003

Posteriormente, en el año 2004, y de acuerdo con los avances obtenidos hasta el momento, los gobernadores de los Departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta y Tolima y los alcaldes de Tunja, Bogotá, Villavicencio e Ibagué, se sumaron en la firma de un Acuerdo de Voluntades para la Cooperación Regional hacia el Desarrollo Humano Sostenible, generando así una agenda de trabajo cuyos objetivos puntuales se encaminaron a:

- Identificar las apuestas productivas y los proyectos estratégicos regionales.
- Apoyar el tejido empresarial de la región mediante la consolidación de cadenas productivas y clúster o asociaciones empresariales.
- Promover las exportaciones y la atracción de inversión directa.
- Fortalecer el capital humano, la ciencia y la tecnología.
- Fortalecer lo institucional para que genere apoyo a la integración regional.

Ya para el año 2007, y dentro de los proyectos estratégicos discutidos entre las diferentes instancias de planificación creadas en la región, el Gobierno Nacional, la Alcaldía de Bogotá y la Gobernación de Cundinamarca, se acordó desarrollar una estrategia conjunta de planificación urbano – regional, bajo la figura de un macroproyecto, que debía promover el desarrollo armónico y planificado del área de influencia del Aeropuerto El Dorado a través de acciones y actuaciones público-privadas concertadas.

Esta labor da origen a la expedición del documento Conpes 3490 de octubre 1 de 2007 denominado “*Estrategia Institucional para el desarrollo del Macroproyecto Urbano - Regional del Aeropuerto El Dorado de Bogotá*”. Dentro de los lineamientos establecidos en este documento Conpes, se establece como parte de su ejecución un “Componente Físico – Territorial” el cual debía presentar una estrecha relación y armonización con los Planes de Ordenamiento Territorial – POT de la zona de influencia del aeropuerto, en los siguientes aspectos:

- Movilidad y accesibilidad a través de acciones que garanticen la integración de los sistemas de transporte regional y urbano (masivo y colectivo), peatonal y de ciclorutas.
- Desarrollo de infraestructura de logística y actividades complementarias que garanticen la adecuada operación aeroportuaria.
- Habilitación de suelo para la ejecución de programas, proyectos u obras compatibles con la operación aeroportuaria, mediante procesos de renovación urbana y/o de expansión urbana.
- Desarrollo económico, social y funcional a nivel regional bajo principios de competitividad, productividad, sostenibilidad y equidad.
- Gestión integral de los servicios públicos domiciliarios para el aeropuerto y su área de influencia.

De esta manera, este último documento estratégico articula las políticas de estrategia sobre competitividad del orden nacional y regional con la intervención sobre el territorio específico del Distrito Capital y de los municipios vecinos.

4.1.1.3 Disposiciones del Orden Distrital

Frente al análisis del contexto normativo en la escala distrital, y sin desconocer la necesaria participación del ente territorial en los planteamientos fijados desde el ámbito de coordinación Nacional y Regional, se pueden identificar tres diferentes escalas normativas en las decisiones relacionadas con los temas logísticos y de abastecimiento.

La primera escala se asocia con todo el proceso de formulación, revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito, el cual establece el modelo de ocupación territorial de la ciudad, los patrones sobre la ocupación del suelo, la localización de actividades de producción y comercialización de bienes y servicios, y los lineamientos frente al uso de infraestructura y equipamientos colectivos.

Una segunda escala en la normativa tiene que ver con el complemento sectorial de lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial, a través de la formulación y adopción de los denominados Planes Maestros, y que en este caso corresponde a los Planes Maestros de Movilidad y de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria.

Finalmente, una tercera escala normativa tiene que ver más con procesos regulatorios específicos, originados en buena medida como respuesta a los planteamientos de las dos primeras escalas normativas, y los cuales giran generalmente alrededor de las restricciones a la movilización de vehículos de carga y a la ocupación del suelo.

Desde la perspectiva del Instrumento de Planificación Territorial:

En el ejercicio adelantado por el Distrito frente a consolidar la hoja de ruta de su ordenamiento territorial, siempre ha estado clara la necesidad de apostarse a los temas de competitividad. Incluso, desde la expedición del Decreto 619 del 2000 “*Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital*”, en donde la visión regional era la de propiciar la construcción de un modelo regional sostenible, a partir de dos políticas de largo plazo: (i) convertir la región en una unidad de planeamiento reconocible en el ámbito nacional, y célula económica de alta productividad y adecuada calidad de vida y, (ii) establecer mecanismos que permitieran al Distrito Capital concertar y alcanzar acuerdos con los municipios vecinos sobre manejo ambiental, consolidación de un sistema jerarquizado de asentamientos, red vial y de transporte, sistemas regionales de abastecimiento de aguas, saneamiento y energía eléctrica, proyectos estratégicos de interés común para la región y la incorporación de un enfoque integral sobre el sistema hídrico del río Bogotá. Discurso que fue afianzado en la adopción del Decreto 469 de 2003 “*Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.*”, incorporando los resultados de la participación del Distrito en la experiencia de la Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca, en donde más allá de buscar la integración física de los territorios era la de generar sinergias entre los social, ambiental y económico.

La consolidación de ambas posiciones, resultan en la compilación y expedición en la vigencia 2004 del Decreto 190, instrumento en donde se trata el tema de abastecimiento en dos vías, así: La primera, asociada al abastecimiento de servicios públicos, en particular con los aspectos relacionados en la provisión de agua potable para el consumo humano, que si bien, no son vistos con un enfoque de productividad y competitividad, son determinantes frente a las dinámicas de apropiación del territorio y su desarrollo; por otro lado, a partir del establecimiento en el Artículo 8 de una posición frente a la “Política de Competitividad”, en donde se fundamenta la necesidad de abordar una planeación integral, con estrategias desconcentradas en la producción de bienes y servicios e incluye en ese planteamiento ocho directrices frente a cómo abordar el tema (Tabla 11)

Tabla 11: Directrices Política de Competitividad POT Bogotá 2004.

| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | <p>Consolidar las ventajas económicas, sociales y tecnológicas de Bogotá D.C. y mejorar su posición en el comercio internacional, fortaleciendo la capacidad de su infraestructura y su logística en conectividad física y virtual, y desarrollando acciones en el sistema aeroportuario del Distrito.</p> | 5 | <p>Los proyectos de renovación urbana, con inversión pública, se orientarán a atraer inversión privada para consolidar el centro de la ciudad de Bogotá como centro de la red regional de ciudades y para consolidar las centralidades a través de operaciones estratégicas.</p> <p>En el centro se promoverá la localización de actividades con impacto regional, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones hoteleras y de turismo regional, nacional e internacional. - Recuperación del centro histórico como área residencial y centro cultural de Bogotá y la región. - Organización del terminal de carga y pasajeros por vía férrea. - Consolidación del centro hospitalario, centro universitario y vivienda. - Recuperación, adecuación y mantenimiento del espacio público. |
|---|--|---|---|

| | | | |
|---|--|---|---|
| 2 | Consolidar la ciudad como centro de la productividad y la innovación, para lograr su posicionamiento estratégico progresivo para liderar los intercambios en la Comunidad Andina, Centro América y el Caribe. | 6 | Priorización de proyectos en el Banco de Proyectos de Inversión Distrital y de aquellos cofinanciados con la región y la nación para el mantenimiento, recuperación y construcción de infraestructuras y servicios que soporten la capacidad exportadora, de innovación tecnológica y mercado de bienes y servicios de producción regional. |
| 3 | Incrementar las exportaciones tradicionales, promover nuevas exportaciones de bienes y servicios, atraer inversión extranjera e incentivar el desarrollo de cadenas productivas promisorias, mediante la conformación de redes de inversión para poder absorber las nuevas tecnologías y capacitar la fuerza laborar según las necesidades de los sectores económicos. | 7 | Organización de programas para la formalización de actividades y para la ampliación de oportunidades para personas con limitaciones físicas y población vulnerable, con el fin de vincularlos a proyectos oficiales de obra pública y de servicios estatales; promover canales formales de comercialización de los productos y servicios para evitar la invasión del espacio público, la inseguridad y el trabajo infantil. |
| 4 | Fortalecer el centro para el intercambio en sus distintos escalas y niveles y a las centralidades como espacios de atención en la escala zonal de bienes y servicios distintos a los del centro tradicional-regional para integrar y cohesionar las comunidades en esta escala. | 8 | Promover las investigaciones y las inversiones urbanas que se requieran para aumentar la productividad y competitividad de los estratos más bajos de la población. |

Fuente: Cider, 2017 a partir de la revisión del Decreto 190 de 2004

De igual manera, en el Capítulo 4 denominado “Programa de Producción Ecoeficiente” se aborda el tema logístico y de abastecimiento, incorporando desde lo territorial la consolidación de Parques Industriales Ecoeficientes, como una medida para:

- Establecer un esquema de ordenamiento espacial de concentración de la actividad industrial y de servicios asociados, que permita optimizar el uso de los recursos e insumos, racionalizar y optimizar la utilización de bienes y servicios y desarrollar proyectos de reconversión a tecnologías limpias, que faciliten la interiorización de los costos ambientales.
- Impulsar la transformación de la actividad industrial del Distrito considerando en particular la aplicación de criterios de Ecoeficiencia, manejo integral de residuos,

fortalecimiento de la productividad y la competitividad como consecuencia de la asociación y la interacción empresarial.

- Desarrollar procedimientos adecuados de salud ocupacional y de control de los riesgos tecnológicos y optimizar los procedimientos de seguridad industrial.
- Viabilizar el manejo centralizado de residuos sólidos, vertimientos, emisiones y la cogeneración de energía.

Incorporando en ese mismo acápite, dentro de sus estrategias de abordaje, el realizar *“estudios de pre factibilidad para los Parques Industriales Eco eficientes considerando en particular los circuitos productivos de mayor impacto para mejorar la calidad ambiental de la ciudad, asegurando que los Parques Eco eficientes presenten adecuados servicios de administración, gestión de la producción, comercialización, logística, comunicaciones, transporte y servicios generales”*.

Si bien, hasta este momento los temas de logística y abastecimiento no han sido desarrollados en el POT de forma específica, el Distrito ha evidenciado a partir del actual proceso de revisión y ajuste de su instrumento de planificación territorial la necesidad de profundizar los temas logísticos y de abastecimiento en función de toda la gestión integral de suministro de bienes y servicios a la población, anclado al posicionamiento de un discurso de integración regional en donde se generan relaciones funcionales y de interdependencia con los territorios de la región de Cundinamarca.

Desde la perspectiva de los Planes Maestros:

Se vincula el Decreto 315 de 2006 *“Por el cual se adopta el Plan Maestro de Abastecimiento de alimentos y seguridad alimentaria para Bogotá Distrito Capital y se dictan otras disposiciones”*, cuyo propósito según la reglamentación, es la de incorporar y articular los equipamientos y vincular los agentes públicos y privados a un Sistema Integrado de Abastecimiento de Alimentos.

El Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos, tuvo como objeto generar medidas y acciones para el suministro de productos agrícolas y procesados alimenticios en el Distrito Capital, de tal manera que su foco fue el estudio de cadenas de productos alimenticios (Ilustración 11) e incorporó una visión regional debido a los sitios de origen de producción de los alimentos, de igual manera se propuso la creación de acciones encaminadas a mejorar la eficiencia en cuanto tiempos, costos y recursos requeridos en la provisión de alimentos.

Ilustración 11. Dimensiones y Variables del Sistema de Abastecimiento



Fuente: Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos para el Distrito Capital, SDP, 2005

Su adopción incorporó políticas y estrategias para su puesta en marcha, de la cual se identifican algunas que pueden tener de manera implícita relación con los temas logísticos y de algunas cadenas de abastecimiento, así:

Tabla 12: relación de los temas logísticos del PMASAB

| Políticas | Estrategias |
|---|---|
| <p>Política operacional:</p> <p>Mejorar el sistema para disminuir los costos del abastecimiento, de modo que se reflejen en el precio al consumidor y mejores ingresos para los pequeños y medianos actores de la cadena de producción, transformación y comercialización, optimizando las eficiencias de los operadores y eliminando la intermediación que no agrega valor.</p> | <p>Estrategia de integración:</p> <p>Integración de los actores de la cadena productiva desde el cultivador hasta el consumidor final con los actores políticos, institucionales y particulares, públicos y privados y organizaciones sociales y comunitarias.</p> |
| <p>Política de integración territorial:</p> | <p>Estrategia de regionalización:</p> |

Promover la integración de la región central, de manera que se fortalezca el tejido económico y social regional y se aproveche la riqueza de su biodiversidad, apoyándose en la dinámica propia de cada sector y de las diferentes comunidades para contribuir a una mejor distribución de población y actividades económicas en la ciudad - región.

Se promoverá la vinculación política, de gestión, concertación y ejecución de proyectos con otros entes territoriales nacionales, especialmente de los departamentos y municipios de la región central, conformada por Cundinamarca, Boyacá, Meta y Tolima. Para esto se integrará el plan maestro como programa prioritario de la agenda de concertación de la Mesa de Planificación Regional Bogotá Cundinamarca, Mesa Región Central y Consejo Regional de Competitividad. En estos escenarios se promoverá la complementariedad, concurrencia y subsidiariedad de las políticas, programas y proyectos de los distintos entes territoriales que pueden aportar a la ejecución del Plan, buscando el beneficio regional.

Política de integración a las directrices de producción agrícola nacional:

Se busca articular la política local a las directrices de la producción agrícola nacional para aprovechar los recursos técnicos y financieros que las respaldan.

Estrategias operativas:

Para la Política operativa:

- Conectividad del sistema, que facilita y garantiza el acceso de los operadores, en especial de la pequeña y mediana producción, industria y comercio, a la información del sistema (precios, oferta, demanda, oportunidades) y a las transacciones (pedidos, pagos, contrato de servicios)
- Acceso a la información en condiciones de equidad por parte de los actores de las cadenas, desarrollando sistemas tecnológicos al alcance de todos y en concordancia con las líneas de política planteadas en el Plan Maestro de Telecomunicaciones.
- Cultura de los operadores, para aprender y apropiarse prácticas modernas y con aplicación de nuevas tecnologías, que potencien las culturas de producción, transformación y distribución existentes.
- Centros de negocios, cuyo objeto es, para los productores, colocar productos en el mercado total de la ciudad y, para los comerciantes, acceder en bloque a oportunidades comerciales (subastas, productos clasificados y normalizados, compras en volumen).
- Plataformas logísticas, con el objeto de proveer movilización en volumen para pequeños y medianos operadores, con las subsecuentes economías en transporte y procesos de transformación.

Para la política de integración territorial

-
1. Agrored, para aportar al desarrollo rural integral de la región.
 2. Los nuevos mercados campesinos entendidos como un instrumento de posicionamiento de la economía campesina y como una instancia de generación de negocios, de ocurrencia periódica, que utilicen para sus transacciones el sistema de abastecimiento propuesto.
 3. Nodos logísticos externos y CIPAS, para el desarrollo de la estrategia de red de ciudades de la región.
 4. Plazas logísticas, para el desarrollo de la estrategia de fortalecimiento de la red de centralidades urbanas y zonales del POT.
 5. Nodos logísticos urbanos (Usme y Corabastos) para el desarrollo de la estrategia de fortalecimiento de las áreas estratégicas de integración regional en el Distrito Capital.
-

Fuente: Cider, 2017 a partir de la revisión del Decreto 315 de 2006.

Por otro lado, reglamentado en la misma vigencia, se cuenta con el Decreto 319 de 2006 *“Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones”*, cuyo objetivo según la reglamentación es *“concretar las políticas, estrategias, programas, proyectos y metas relacionados con la movilidad del Distrito Capital, y establecer las normas generales que permitan alcanzar una movilidad segura, equitativa, inteligente, articulada, respetuosa del medio ambiente, institucionalmente coordinada, y financiera y económicamente sostenible para Bogotá y para la Región”*.

Este Plan Maestro plantea catorce objetivos específicos, de los cuales cuatro se tienen una relación directa con los procesos de abastecimiento en la ciudad y con la planeación logística de cualquier cadena productiva con injerencia en el distrito y la región:

- Contribuir al aumento de la productividad y competitividad de la región Bogotá Cundinamarca.
- Mejorar la accesibilidad y conectividad de los sectores periféricos y rurales de la ciudad, con las distintas centralidades y el centro de la ciudad.
- Contribuir al crecimiento inteligente considerando la interacción entre los usos del suelo y los modos de transporte de tal forma que se mejore la accesibilidad en concordancia con la descentralización de las grandes unidades de servicios y equipamientos.
- Promover el funcionamiento logístico de la Ciudad-Región mediante acciones coordinadas entre actores públicos y privados para el desarrollo de centros logísticos, y soluciones viales, así como estrategias para el reordenamiento del suelo de uso industrial.

Igualmente, el Plan Maestro incluye dentro de su reglamentación, específicamente en el Capítulo IV, un apartado denominado “El Ordenamiento Logístico de Mercancías y de Carga – Estrategias” el cual influye en la manera en que se transportan los bienes y productos al interior del Distrito Capital. Igualmente, incluyó una caracterización del transporte de carga a nivel urbano, a partir de entrevistas con actores relevantes de la economía de la ciudad y la realización de estudios de aforos en sectores considerados complejos como: Puente Aranda, Corabastos y Fontibón, así como una caracterización de los productos que ingresan y salen del Distrito Capital con énfasis en el abastecimiento de alimentos.

Tabla 13: Aspectos relevantes frente al Ordenamiento Logístico del Plan Maestro de Movilidad

| Art 31. Intervención en el Ordenamiento Logístico del Transporte de Mercancías y de Carga. | |
|--|---|
| La intervención de las entidades distritales en el sector estará orientada a propender por una mejor organización del transporte de carga con el fin de lograr un uso más eficiente de los recursos, equipos e infraestructura que permita reducir los costos de distribución y transporte y elevar la competitividad a nivel urbano, regional, nacional e internacional. | |
| Art 32. Estrategias para el ordenamiento Logístico del Transporte de Mercancías y de Carga. | Art 33. Programas |
| <ul style="list-style-type: none"> a. Racionalización del tráfico de camiones con origen y destino en la ciudad mediante la implementación de corredores logísticos internos. b. Implementar los proyectos viales y especializar los ejes de acceso regional hacia los centros logísticos internos. c. Racionalizar el tráfico de camiones de paso por la ciudad que van hacia otras ciudades, especialmente los que transportan cargas peligrosas. d. Organizar la zona industrial interna en Centros de actividad logística internos, con vialidad de acceso especializada y conectada con la región a través de Centros de actividad logística externos, situados en Municipios colindantes seleccionados. e. Diseñar e implementar un Sistema de Gestión Integral para el transporte de materias peligrosas para el medio ambiente y la salud de las personas. f. Reducir la ocupación del espacio público por el estacionamiento y cargue | <ul style="list-style-type: none"> a. Diseño de una política que contenga los lineamientos a tener en cuenta en el ordenamiento de la logística urbano regional. b. 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. c. Promover la conformación de terminales de carga en la entrada a la ciudad, para empaque y desempaque de carga |

y descargue de camiones, y regular los horarios de operación.

- g. 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.
- h. Organizar la supervisión Distrital sobre la logística urbana.

Art 35. Artículo 35 De los proyectos de Ordenamiento Logístico.

- Diseñar una estrategia de política para el ordenamiento logístico a nivel urbano - regional.
- Promover la conformación de centros para el ordenamiento y manejo logístico de la carga en el área urbana de la ciudad, atendiendo el reordenamiento del uso de suelo industrial en la ciudad región previsto en el POT.
- Promover la conformación de terminales de carga en las entradas a la ciudad para consolidar y desconsolidar carga.
- Diseñar la estructura y funciones del grupo de trabajo para el control distrital de la logística urbana del transporte de mercancías.

Fuente: Cider, 2017 a partir de la revisión del Decreto 319 de 2006

Desde la perspectiva de las normas regulatorias:

A partir de lo establecido en los Planes Maestros mencionados anteriormente, y en concordancia con los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial, el Distrito ha promulgado varias normas regulatorias que buscan reglamentar de manera puntual temas relacionados con el abastecimiento de alimentos y con el tránsito de vehículos de carga, esto último atendiendo igualmente disposiciones del orden nacional sobre articulación de restricciones en vías de carácter nacional o regional.

Al interior de estas normas se incluye el Decreto Distrital 690 de 2013 *"Por medio del cual se modifica el Decreto 520 de 2013, que establece restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"*, soportado en el Código Nacional de Tránsito.

Adicionalmente, el POT de Bogotá (Decreto 190 de 2004) cuenta con dos instrumentos denominados Plan de Implantación y Plan de Regularización y Manejo (art. 430) que buscan ordenar la operación entorno a las plataformas comerciales de grandes superficies y centros comerciales pero que deben fortalecerse como herramienta de regulación:

- Artículo 236. Plan de Implantación (artículo 223 del Decreto 619 de 2000) contempla la regulación de los equipamientos de escala metropolitana o urbana mediante Planes Especiales de Implantación que se adoptan para complementar la normativa general del sector en donde estén localizados.

Esos planes tendrán como objetivo lograr que los proyectos de este sistema equipamientos de nivel metropolitano y Urbano, trasciendan el proyecto arquitectónico puntual y se incorporen como operaciones urbanas específicas, en

donde se debe intervenir el espacio público, la red vial intermedia y las condiciones de accesibilidad. Este debe plasmar la estrategia territorial, la definición de los objetivos y directrices urbanísticas específicas que orienten la correspondiente intervención urbana, así como la definición de la propuesta hacia la ciudad.

- Artículo 430. Planes de Regularización y Manejo (artículo 460 del Decreto 619 de 2000). Reglamentado por el Decreto Distrital 430 de 2005 y por el Decreto Distrital 395 de 2007 (Ver el Decreto Distrital 129 de 2017), ordena los usos dotacionales metropolitanos, urbanos y zonales existentes a la fecha de entrada en vigencia del Plan que no cuentan con licencia o cuya licencia solo cubre parte de sus edificaciones, por iniciativa propia, o en cumplimiento de una orden impartida por la Administración Distrital. Así las cosas, los proyectos de esta naturaleza deberán someterse a un proceso de Regularización y Manejo aprobado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital. La expedición de la resolución mediante la cual se apruebe y adopte el plan de regularización y manejo será condición previa y necesaria para que proceda la solicitud de reconocimiento o de licencia ante los curadores urbanos. El plan de regularización y manejo prevé las acciones necesarias para mitigar los impactos urbanísticos negativos, así como las soluciones viales y de tráfico, generación de espacio público, requerimiento y solución de estacionamientos y de los servicios de apoyo necesarios para su adecuado funcionamiento. Estas acciones se integrarán en seis (6) áreas a saber: Espacio público, manejo vehicular, mantenimiento, relaciones con la comunidad, usos complementarios e infraestructura pública.

Estos instrumentos buscan identificar los posibles impactos urbanísticos que pueden generar los dotacionales nuevos (implantación) o aquellos existentes que buscan obtener una licencia urbanística (regularización), de forma tal que la Administración pueda exigir medidas de mitigación. Este trámite es previo a la licencia urbanística expedida por la Curaduría Urbana.

Si bien la norma establece estos planes como obligatorios para los equipamientos, ya en el pasado el Distrito ha exigido el trámite para proyectos de gran escala y posible impacto (por ej. en el 2012 se exigió un Plan de Implantación al centro comercial Unicentro Bogotá, que buscaba ampliar sus áreas). Entre otros, el trámite incluye presentar los estudios de movilidad correspondientes, que permitan identificar posibles impactos generados por la localización del proyecto en cuestión.

Como se verá más adelante, este tipo de normativa reglamentaria específica, en muchas ocasiones se genera a partir de un enfoque eminentemente sectorial que no resulta articulado a las políticas estratégicas, generando conflictos frente a temas operativos y de articulación con otras reglamentaciones sobre movilidad de vehículos de carga en Bogotá y en los municipios próximos.

4.1.2 Conclusiones Marco Normativo.

A continuación, se presentan algunas de los aspectos más relevantes identificados a partir del contexto normativo:

- Dentro del ejercicio normativo se identifica que los temas de abastecimiento y logística están inmersos en los temas de competitividad y no propiamente

caracterizados y reglamentados por cadenas de abastecimiento y las lógicas particulares de sus mercados. Que consecuentemente genera posibles conflictos normativos entre instrumentos regulatorios, sectores y actores (problemas de armonización de las normas).

Los gobiernos, particularmente aquellos de la escala Municipal, si bien ocupan el desarrollo y orientación de sus instrumentos normativos a cumplir las disposiciones o políticas del orden nacional, centren su respuesta a regular las dinámicas en el área de su jurisdicción; quizás en algunos casos, regulación macro que no tiene dentro de su imaginario cercano las dinámicas de integración con otros territorios próximos o lejanos con los que se tienen dependencias productivas, de abastecimiento, logísticas o de servicios.

- Se evidencia una clara posición del Gobierno Nacional frente a la consolidación de una política para el fortalecimiento de la productividad y competitividad con una visión exportadora o de captura de mercados internacionales, bien sea para inversión o negociación de productos, bienes o servicios.
- Los instrumentos normativos en el país se caracterizan por tener un enfoque estratégico a nivel nacional y regional, a través de la formulación de los diferentes Documentos Conpes y los planes regionales, y por tener una concreción a nivel territorial a través de los Planes de Ordenamiento Territorial – POT. El gran esfuerzo se centra en lograr la articulación de estos diferentes niveles de actuación, para lo cual se han desarrollado diferentes agendas de trabajo basadas en la cooperación entre actores y sectores (público, privado, academia, sociedad civil, ONG's, etc).
- Se puede decir, que los instrumentos normativos de escala nacional asociados al tema de abastecimiento se encuentran relacionados con tres temas puntuales: (i) el desarrollo de la infraestructura vial y las disposiciones sobre su uso en la movilización de carga, (ii) la reglamentación de las zonas francas y (iii) el requerimiento a los Municipios y Distritos de la canalización de los temas a través de los POT como instrumentos de planificación de corto, mediano y largo plazo.
- Dentro de todo el análisis normativo, se identifica que el instrumento que ha logrado mayor trabajo y respuesta de articulación entre los niveles Nacional, Regional y Distrital ha sido el desarrollo del denominado Macroproyecto Urbano - Regional del Aeropuerto El Dorado de Bogotá, respaldado por el Documento Estratégico del Conpes 3490 de octubre 1 de 2007. En este proyecto específico, y a partir de la articulación de los diferentes tipos de actuación, se ha logrado avances en la territorialización de una apuesta estratégica conjunta.
- Desde el ámbito regional se puede establecer que los instrumentos de reglamentación han sido limitados en lo que tiene que ver con los procesos de abastecimiento y logística. Si bien, son elementos reconocidos dentro de la visión de competitividad, hasta ahora los arreglos institucionales se han basado fundamentalmente en acuerdos voluntarios de cooperación no vinculantes de manera formal o legal.
- Desde la reglamentación distrital se puede evidenciar que el marco normativo ha buscado la articulación y aplicación de disposiciones de mayor jerarquía a través de la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial y de diferentes Planes Maestros de tipo sectorial. Sin embargo, el ordenamiento territorial aún no logra articular del

todo los procesos de abastecimiento y las lógicas de las diferentes cadenas a la organización del territorio.

Los resultados de esta desarticulación se traducen en buena medida en conflictos en la movilidad de la ciudad y en impactos ambientales generados por la localización inadecuada de algunas actividades económicas generadoras y que demandan procesos de abastecimiento. Estas externalidades negativas se intentan mitigar a partir de la expedición de reglamentación específica que busca atacar las problemáticas, más que en lo estructural, en lo particular. Ejemplo de esto son las restricciones normativas con una lógica de movilidad impuestas al transporte de carga, tales como las regulaciones de acuerdo con la capacidad de carga de los vehículos, horarios de circulación y de utilización de vías, etcétera, las cuales no parten propiamente de una mirada integral de la región y de las dinámicas de abastecimiento, sino del manejo rápido de problemas de tráfico o congestión de la ciudad.

- Los anterior, sumado a que actualmente existe una limitación normativa a la hora de hablar de integración entre Bogotá con la Región; toda vez que el Régimen para las Áreas Metropolitanas vigente no aplica para el caso de Bogotá D.C. y sus municipios conurbados, por lo que en caso de querer integrarse como área metropolitana, la Capital debe tramitar una normatividad especial ante el Congreso de la República.

La división de funciones para las áreas metropolitanas de Colombia fue claramente establecida por la Ley 128 de 1994 y ratificada por la Ley 1625 de 2013. Sin embargo, actualmente Bogotá se encuentra fuera de este marco legal por su calidad de Distrito Capital del país.

4.2 Estudios Técnicos.

En el contexto colombiano y de la ciudad de Bogotá, han sido limitados los estudios realizados en el área de logística y abastecimiento debido a la dificultad para el entendimiento de este fenómeno de manera integral en la dinámica económica de la ciudad. No obstante, el crecimiento de la ciudad y el aumento en la complejidad de las actividades económicas, han hecho evidente la necesidad de contar con estudios e investigaciones que cuantifiquen la integralidad de las variables que intervienen en los procesos de logística y su impacto sobre el territorio, específicamente en Bogotá y la región.

Tal como sucede con la normatividad relacionada a logística y abastecimiento; el gobierno nacional y los gobiernos regionales y el Distrital, adoptaron perspectivas diferentes para los estudios y el análisis de esta temática en la ciudad y la región, lo que complejiza el análisis de los impactos de estas actividades sobre la ciudad.

Esta situación se resume en la postulación de dos grandes enfoques para la realización de estudios técnicos. El primero relacionado con las actividades propias de las cadenas de abastecimiento; cuya idea es entender los fenómenos derivados de la logística a partir de los procesos de las empresas, los clientes o mercados, el origen y costo de las materias primas, la ubicación e interrelación entre centros de procesamiento y distribución, entre otros, que permiten dilucidar cómo el sector productivo entiende este tema y por tanto como este puede involucrarse en la mitigación de impactos sobre el territorio, en donde el

gobierno nacional se ha venido enfocando en mejoras a la competitividad de las empresas en función de una visión exportadora.

El segundo enfoque profundiza los elementos exógenos de las cadenas. Se fundamenta en la huella de la logística sobre la planificación del territorio; desde esta óptica se analiza la dinámica de la logística en la ciudad y la región desde el movimiento de carga, el uso de la infraestructura y el suelo por parte de actividades económicas relacionadas con logística; se pretende analizar con ello los pasivos ambientales relacionados con estas actividades, y su impacto en otros actores en función de la calidad de vida de los habitantes del territorio a estudiar.

A continuación, se describen los principales estudios enfocados en logística y abastecimiento en Bogotá, que soportan el panorama de la investigación en logística para la ciudad; y se explican en detalle las visiones de lo que se ha entendido por logística y abastecimiento en la región, para finalmente cerrar con un apartado de conclusiones en donde se identifican los aspectos que se deberían tener en cuenta para complementar la visión integral del problema, que complemente los previamente descritos y que involucre a la logística desde el concepto de competitividad así como desde la planificación territorial.

Estudio del Plan Maestro de Transporte Urbano de Santafé de Bogotá en la República de Colombia, 1996

Este estudio elaborado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón – JICA para el Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá, estuvo principalmente enfocado en la generación del Plan Maestro de Transporte en Bogotá, e involucró un diagnóstico de la red vial, el transporte público y el manejo de tráfico para la ciudad; en el que se incluyeron la realización de aforos, que determinaron la información de viajes con respecto transporte de carga a nivel distrital. Esta investigación sirvió de base para la inclusión del componente de transporte a nivel ciudad y la sugerencia de su integración a la agenda pública; pese a todo, el estudio fue insuficiente para el análisis de la logística de la ciudad, debido a que no incorporó una caracterización de carga a nivel regional.

Estudio de Carga Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2000

Este proyecto tuvo como objeto “Analizar la situación del transporte de carga en la ciudad y proponer acciones de infraestructura, operativas, legales y ambientales que permitan ordenar y mejorar su operación teniendo en cuenta el POT y consideraciones de orden socioeconómico” (Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2000); en donde se consideró al transporte de carga cómo un aspecto clave para el territorio y se instruyó como insumo para el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital del año 2004, al igual que el estudio anterior, este se centró la caracterización de la movilidad y el transporte de carga.

Estudio Económico y de Competitividad de las Zonas Francas Colombianas, 2005

En este estudio elaborado por la Universidad de los Andes para la ANDI se consideró el impacto de las zonas francas en la economía de Colombia, en el que se analizaron variables tales como: empleo, importaciones, exportaciones, impuestos y dividendos, adicionalmente

se incluyó un análisis del costo-beneficio de la zona franca de Bogotá con fecha junio de 2005 y las repercusiones en la actividad económica de la ciudad, todo enmarcado en el ámbito de la competitividad, sí bien no es un estudio de logística, aporta a la discusión una mirada de como las zonas francas intervienen en esta área.

Estudio Centros de Actividad Logística de Carga de Bogotá (CALCAB), 2007

En el año 2007 la Secretaría Distrital de Planeación desarrolló un estudio cuya finalidad fue el diseño de un sistema de centros logísticos para la ciudad de Bogotá, para ello, este estudió complemento el análisis de movilidad de carga en donde se tuvo en cuenta la caracterización de los productos involucrados en las principales actividades económicas de la ciudad, el tipo de vehículos y los corredores utilizados en el transporte de mercancía dentro de Bogotá y en el primer anillo urbano de la sábana de Bogotá.

Este estudio sirvió de base para futuras caracterizaciones de logística urbana en Bogotá, tales como el estudio de planes urbanos logísticos para la gestión de carga en el 2009, los estudio de matriz origen destino del transporte de carga para Bogotá en los años 2010 y su actualización en el año 2015, debido a que contemplaba una aproximación a la visión urbano-regional en el movimiento de carga y complementó la caracterización de distintos tipos de carga relevantes para Bogotá, aparte de las cadenas de abastecimiento de alimentos exclusivamente analizadas en los flujos de carga para Bogotá hasta este momento.

Estudios Planes Urbanos Logísticos para la Gestión de Carga, 2009

Steer Davies & Gleave, realizó un estudio para el Departamento Nacional de Planeación, cuyo énfasis consistió en la cuantificación del tránsito de carga en las ciudades de Barraquilla y Bucaramanga, con el fin de generar un plan nacional logístico urbano enfocado a la gestión y la movilidad de la carga.

Para ello se realizaron aforos en las principales arterias de las ciudades mencionadas anteriormente, que permitieron caracterizar y cuantificar los flujos de mercancías, este estudio sirvió también de base para caracterizaciones de carga en otras ciudades de Colombia, incluyendo Bogotá.

Este análisis de carga, resulto insuficiente ya que no se contempló un análisis de las dinámicas empresariales, por tal motivo los flujos y movimiento de carga solo muestra una fotografía de la carga al momento del estudio, pero desconoce los cambios y las tendencias que afectan al sector productivo y a la logística en las ciudades.

Sistema Integrado de Información sobre Movilidad Urbano Regional (SIMUR), 2010.

El Sistema Integrado de Información sobre Movilidad Urbano-Regional, desarrollada en el año 2010, es una herramienta tecnológica a cargo de la Secretaría Distrital de Movilidad con el fin de caracterizar a través de indicadores, los distintos actores que participan en el transporte de Bogotá y la región y es una de las primeras experiencias que integran herramientas tecnológicas en el monitoreo de la movilidad.

Este instrumento en principio se enfocó en esclarecer los impactos de la competencia por el uso de infraestructuras entre el transporte de carga y pasajeros y en la espacialización de nodos logísticos; sin embargo, no consideró las características propias de los actores que intervienen en el movimiento de carga y el sector productivo, lo que influyó en el limitado campo de acción de este sistema en la gestión de logística urbana en Bogotá y la región.

Estudios Matriz Origen Destino Transporte de Carga en la Ciudad de Bogotá D.C, 2010

La matriz de origen destino en el transporte de carga en Bogotá realizada en el año 2010 se enfocó en caracterizar el movimiento de carga y de mercancías a nivel distrital y regional, en donde se identificaron el origen y destino de los principales productos de carga en la ciudad de Bogotá, se analizaron los flujos de las cadenas logísticas más relevantes en Bogotá y la región, y se jerarquizó la red vial de la ciudad en función del movimiento de carga.

Adicionalmente se plantearon acciones en el corto, mediano y largo plazo en la regulación de logística, que permitieron incorporar el concepto de manejo territorial y la restricción de horarios en la gestión de carga en la ciudad.

Sí bien este estudio intentó llegar al entendimiento del movimiento de carga en la ciudad, su metodología no involucró un análisis para los movimientos de última milla, que son relevantes en el contexto local y que implican una gestión acorde al entendimiento tanto del entorno territorial como del entorno empresarial.

Estudio en Logística de Carga e Impactos Sobre el Tráfico de Bogotá, 2013

Este estudio realizado por la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes para la ANDI, identificó las actividades y la complejidad logística de las diferentes Unidades de Planeación Zonal (UPZ) del Distrito Capital, lo que permitió caracterizar el comportamiento y los patrones especiales de las actividades económicas a nivel urbano, fue un insumo para la generación de medidas diferenciadas en el territorio para la gestión de carga y logística en la ciudad.

A partir de este estudio se pudo observar y entender las diferencias entre UPZ en logística urbana; sin embargo, la escala puede llevar a sesgos ya que tanto las empresas como las cadenas logísticas o productivas no necesariamente se localizan o restringen en una misma UPZ, por tal motivo se excluyó las dinámicas inter-empresariales y por ende este estudio terminó evadiendo la conceptualización del entorno empresarial en el movimiento de carga.

Sistema de Indicadores Logísticos en Centros Urbanos, 2013

Este estudio del Departamento Nacional de Planeación, planteó la adopción de herramientas tecnológicas que permitieran visualizar a través de sesenta y nueve indicadores cuantitativos de la situación de la carga y de la logística en las principales ciudades de Colombia, distribuidos en áreas de infraestructura de movilidad, infraestructura logística, y servicios de transporte y logística, y que se propusieron como base en la futura formulación de la política nacional logística.

Sin embargo, este estudio no es utilizado por parte de las entidades regionales o distritales en la toma de acciones o medidas la gestión en logística, y por tal motivo no ha sido posible evaluar los posibles beneficios de su uso. Una posible explicación de la omisión del uso de este estudio, tiene que ver con la divergencia de criterios y enfoques en la normatividad, descritos en el capítulo de normativa, en las escalas nacional, regional y local, que limitaron el campo de acción del estudio.

Actualización y Ajuste de la Matriz Origen Destino de Transporte de Carga en la Ciudad de Bogotá D.C, 2015

Constituye la actualización para el año 2015 de la matriz origen y destino del transporte de carga en Bogotá realizado en el año 2010, conlleva a un nuevo análisis del flujo de productos en la ciudad y la región por medio de aforos en las principales vías arteriales. Esta actualización generó un fortalecimiento en los estudios técnicos en la medida que aporta elementos los resultados de la anterior matriz y que permiten crear un marco de referencia para el movimiento de carga en la ciudad y la región. No obstante, al igual que la matriz del año 2010, su metodología no incluyó acercamientos al entendimiento de las cadenas productivas, de tal forma que se enmarca en entornos fijos y desconoce los cambios del entorno logístico en la región.

La incorporación del análisis de las tendencias empresariales en posteriores matrices origen-destino de carga, permitirán entender la logística en la región como un proceso versátil, que servirán de base para llegar a medidas de manejo en logística que permitirán regular e integrar las dinámicas del sector productivo en la planificación territorial.

Encuesta de movilidad urbana en Bogotá EODH – EODI, 2015

Este estudio se basó en la generación de un análisis en la movilidad de la ciudad y de la región, caracterizando la infraestructura, los medios de transporte y los tiempos de desplazamiento de pasajeros y carga en la región; sirvió como punto de comparación en la determinación del uso de la red vial por parte de cada uno de los actores y en la identificación de los sectores críticos de movilidad regional, en pro de generar acciones conjunta a nivel distrital, municipal y departamental para mitigar los impactos sobre la red vial de la región. En términos de logística implica la visualización para la creación de medidas conjuntas entre el movimiento de carga y el desplazamiento de pasajeros.

4.2.1 Conclusiones Estudios Técnicos.

A pesar de que existe un creciente consenso por entender las actividades de la logística y el abastecimiento en las ciudades, debido al incremento de los impactos negativos de estas actividades a nivel urbano y regional, no existe un único criterio de cuáles deben ser los parámetros para la realización de estudios en esta temática (Mácaro, 2014).

Los estudios en esta materia en Bogotá y la región, se han enfocado en temas de caracterización del transporte y movilidad de carga, la provisión de alimentos y la competitividad empresarial y visión exportadora del sector productivo desde diferentes escalas, que reflejan una divergencia de enfoques entre la escala nacional y la escala distrital (Ilustración 12).

Ilustración 12. Contenidos programáticos y escalas de acción de los estudios de Logística en la región.



Fuente: Cider, 2017

Estudios como el Plan Maestro de Movilidad del año 1996, el Estudio de carga por parte de la Secretaria Distrital de Planeación del año 2010, o la Matriz de Origen-Destino de carga para los años 2010 y 2015, que se aproximan al entendimiento de los flujos de carga en las principales arterias viales de la ciudad y la región, tal como están planteados no abordan en detalle las dinámicas empresariales del sector productivo y tampoco explican por qué existen esos flujos o cuáles son flujos de carga producto de distorsiones por restricciones al movimiento de carga para determinada flota o por la falta de armonización tributaria en la región, entre otros, y su resultado es equiparable a una fotografía del momento que no logra explorar de manera profunda las tendencias empresariales, y cuya información es insuficiente para entender el papel del sector productivo en la gestión de logística en la ciudad y la región.

Desde otra perspectiva, los estudios como el Sistema de Indicadores de Centros Urbanos y otros estudios que pretenden servir de base al Plan Nacional de Logística, se enfocan en mejorar la competitividad empresarial en función del desarrollo de una visión exportadora, aportan al análisis de las dinámicas del sector productivo y de las tendencias de logística a nivel nacional y comprenden de manera más eficiente el fenómeno de globalización. Sin embargo, no abarcan el estudio del impacto de las actividades empresariales en el territorio, y la afectación de estos sobre la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y la región.

También es importante resaltar que en la escala regional (Cundinamarca, sábana de Bogotá, región central), no se evidencian estudios en este tema, y por tal motivo la información en logística y abastecimiento para la región es insuficiente y la que se tiene, concibe a los actores de la región como proveedores para Bogotá.

Estos enfoques (logística entendida desde los elementos endógenos de las empresas/cadenas productivas y el análisis de los impactos de la logística sobre el territorio) no son excluyentes entre sí, y la oportunidad de mejora está dada en integrar ambas visiones para posteriores estudios en logística y abastecimiento en las escalas nacional, regional y distrital.

Por tal motivo es necesario involucrar a los diferentes actores, como las entidades gubernamentales, la academia y los sectores productivos, en la construcción de una visión que incluya el estudio de las particularidades y los impactos para la ciudad de las cadenas logísticas; el análisis del uso de las infraestructuras y el suelo disponible para las diferentes

actividades económicas; la inclusión del componente ambiental en las actividades de logística y la adopción de herramientas tecnológicas para la recolección de datos, en función de integrar la logística y el abastecimiento tanto en competitividad como en planificación territorial, sin implicar que alguno de estos enfoques prime sobre el otro.

Se debe procurar llegar a un entendimiento integral de la logística en diferentes escalas de estudio (urbano, regional, nacional e internacional) que permita concebir una visión unificadora y en el que se generen acciones sistémicas (medidas organizacionales, restrictivas, tecnológicas, de infraestructura y territoriales) que minimicen los impactos negativos del abastecimiento y la actividad logística en la ciudad y la región.

4.3 Análisis comparativo de experiencias internacionales

Con el fin de identificar a nivel internacional buenas prácticas que puedan ser referentes para los procesos de abastecimiento en Bogotá y la región, a continuación, se aborda un análisis comparativo de casos de estudio de experiencias internacionales en transporte urbano de carga y sistemas de abastecimiento y distribución.

Para este fin, se utiliza un enfoque comparativo – inductivo, que busca explicar su funcionamiento y las mejores prácticas que propenden por solucionar los problemas causados por el impacto negativo de la movilización de cargas de mercancía en estas ciudades.

Luego de establecer la conexión entre casos de estudio y medidas adoptadas para resolver los problemas, se pueden identificar las tendencias, las mejores prácticas y los factores de éxito a la solución de los diferentes problemas del transporte urbano de carga y abastecimiento de alimentos. Aunque las soluciones encontradas responden a contextos particulares, estas experiencias dan antecedentes de éxito o fracaso en la implementación y pueden existir aproximaciones a contextos similares de países con aspectos demográficos y económicos posiblemente cercanos a la realidad de Bogotá – Región.

Ilustración 13. Estructura de la metodología para la revisión de casos



Fuente: Cider, 2017.

La información trabajada para este análisis proviene de las experiencias documentadas en varias ciudades de Francia; en Barcelona, España; y de casos de estudio de transporte urbano de carga en ciudades reportado por diferentes observatorios internacionales de

carga y logística⁴ (Wagner, 2008)(Muñuzuri, Cortés, Guadix, & Onieva, 2012)(Gérardin & Conseil, 2007)(Cochrane et al., 2017)(Taniguchi et al., 2014) (Muñuzuri et al., 2005)(Taniguchi et al., 2003). Para el análisis de Sistemas de Abastecimiento y Distribución de alimentos se propone el caso de estudio de la ciudad de Parma en Italia, analizada bajo el concepto de Food Urban System reconocida por el desarrollo e innovación en su sistema de distribución urbana de alimentos y la alta calidad de sus productos. Está ciudad con una población total aproximada para el 2016 de 413.182 habitantes, tiene un sistema sostenible apoyado por política pública (Morganti, 2011).

Tabla 14. Casos de estudio analizados

| Fuente de consulta de experiencias | Contexto geográfico | Aspectos Demográficas | Aspectos Económicos |
|------------------------------------|---------------------|---|--|
| Francia | La Rochelle | Total habitantes 74344, densidad 2614,98 hab/km ² | Las principales actividades económicas esta enfocad en los sectores náutico y agroalimentario. Su posición geográfica la sitúan como una economía de dinámica marítima por sus tres puertos. |
| | Strasbourg; | Total habitantes 275 718 hab., densidad 3523,1 hab/km ² , metropolitana 1 175 393 hab. | Los tres sectores de relevancia son los automotores, químico farmacéutico y agroalimentario estas industrias están establecidas con un capital extranjero del 30% de origen alemán y estadounidense. |
| | Mónaco | Total habitantes 38400 hab., densidad 17821 hab/km ² | Este puerto marítimo exporta farmacéuticos, perfumes, productos de belleza y transformación de algunos productos agrícolas |
| | Bordeaux | Densidad urbana 851071, metropolitana 1 178 335 hab. | Su desarrollo económico está centrada en la industria vinícola, sus características de ciudad portuaria dinamizan las exportaciones. |
| | Toulouse | Población total : 458 298 hab, Densidad: 3874,03 hab/km ² | Desarrollo de las actividades industriales aeroespaciales y químicas. |
| | Nanterre | Población total:93 509 hab.;densidad: 7670,96 hab/km ² | No existe un perfil económico definido ya que en la región se ha establecido todo tipo de industrias |
| | Nancy | Población: 105,067;densidad:7,000/km ² | La actividad industrial importante se centra en textiles, fábricas de paños, botones, tejidos de algodón, tenerías, papel pintado, bugías, bolas de acero conocidas |

⁴ BESTUFS (Best Urban Freight Solutions), START (Short-Term Actions to Reorganise Transport of Goods Project), SUGAR (Sustainable Urban Goods Logistics Achieved by Regional and Local Policies), TURBOLOG (Transferability of urban logistics concepts and practices from a worldwide perspective), CIVITAS (Cleaner and Better Transport in Cities) y CLIEGE (Clean Last Mile Transport and Logistics Management).

| | | | |
|--|------------------|--|--|
| | | | como bolas de Nancy, industria química y metalúrgica. |
| | Besançon | Población: 116,353; Densidad: 1,800/km ² | La industrial es un actor importante en la economía está compuesta en particular de numerosas empresas especializadas en la micromecánica, microtecnología, óptica y electrónica. Su desarrollo industrial va de la mano con el sector servicios que lidera la economía destacándose los servicios hospitalarios, servicios públicos y financieros. |
| | Paris | Población: 2,229,621; Urbana: 1,060,122; metropolitana: 12,405,426 | La economía de servicios financieros, inmobiliarios y soluciones de negocios son el corazón de las dinámicas empresariales de la ciudad. |
| España | | Censo 46 468 102 hab. (2016) Densidad 91,95 hab./km ² | Posicionada por el desarrollo de actividades industriales alrededor del acero, astilleros, textiles y mineras |
| Barcelona | | Población 1 608 746 hab. (2016) Densidad 15 748,86 hab./km ² | La economía está basada en el comercio ya que su posición estratégica le ha permitido ser la conexión entre Francia y España. |
| TURBOLOG (Transferability of urban logistics concepts and practices from a worldwide perspective) | UTRECHT | Total 343 779 hab. Densidad 3442 hab/km ² Metropolitana 640 000 hab. | Ciudad turística por su valor cultural e histórico alberga actividades de servicios en gran medida y empresariales. |
| | BELO HORIZONTE | Total 2 479 175 hab. Densidad 4 915 34 hab/km ² | La ciudad es reconocida por ser un centro comercial y bancario, además de ser un centro de distribución y procesamiento para actividades como la agricultura y la minería. La industria tiene un rol importante ya que es un polo industrial para productos derivados del acero, textiles, alimentos y bebidas. Además, el valor agregado y los nuevos sectores económicos impulsan su desarrollo de allí se destaca la biotecnología, informática y medicina. |
| | CIUDAD DE MEXICO | Total 8 918 653 hab. Densidad 5966 hab/km ² Metropolitana 20 892 724 hab. | Las municipalidades aledañas poseen una economía basada en la agricultura y el comercio de los bienes producidos por esta actividad y otras manufacturas complementarias. Estos productos son bienes de consumo para la Ciudad de México. Ésta, por su carácter de capital nacional, se especializaba en la prestación de servicios asociados a la administración pública. La |

| | | |
|------------|--|---|
| | | población se dedica al sector de los servicios y tiene un desarrollo incipiente industrial. |
| SANTIAGO | Total 6 158 080 hab. Densidad 6 255 94 hab/km ² Metropolitana 7 314 176 hab. | La principal actividad económica de la ciudad es gracias a los servicios financieros, empresariales y al comercio. |
| BEIJING | Total 21 516 000 hab. Densidad 1044 hab/km ² | Esta ciudad se caracteriza por el desarrollo de actividades en la rama inmobiliaria y de automóviles, sobre todo de lujo. |
| NUEVA YORK | Total 8 550 406 hab. Densidad 10 756 hab/km ² Urbana 18 897 109 hab. • Metropolitana 22 085 649 hab. | La actividad económica se distingue por su alta concentración del sector de servicios avanzados en campos tales como el derecho, la contabilidad, la banca y la consultoría de gestión. Es reconocida en el mundo por el impulso de las industrias creativas, tales como nuevos medios de comunicación, publicidad, moda, diseño y arquitectura. La industria manufacturera, declinante sigue en marcha. |
| MUMBAI | Total 12 442 373 hab. Densidad 23,989 hab/km ² Metropolitana 20,654,359 hab. | Las actividades económicas son diversificadas pero su centro son las finanzas, el comercio y la moda. Además, se destacan también la producción de maquinaria, las industrias metalúrgica y química, la producción de fertilizantes y textiles en algodón, así como productos derivados del petróleo. Otras fortalezas de la ciudad están dadas en los sectores de las tecnologías de la información, la artesanía, la industria editorial, la construcción y reparación naviera, así como la industria pesquera. |

Fuente: Cider, 2017.

4.3.1 Ejemplos de medidas de ordenamiento territorial logístico utilizadas.

En el proceso de identificación y categorización de los diferentes casos de estudio internacionales, se partió de la clasificación de los principales ejemplos de medidas utilizadas para resolver los problemas asociados al transporte de carga (restricciones de acceso, manejo territorial, tecnología e infraestructura), mencionadas anteriormente en el apartado sobre estrategias de ordenamiento territorial logístico (Macário et al., 2008).

A continuación, se establecen los resultados obtenidos para cada categoría referida como variable de análisis.

4.3.1.1 Medidas organizacionales y legislativas

La evidencia muestra la necesidad de implementar múltiples soluciones para atacar la problemática. Dichas soluciones deben contar con la participación de todos los actores involucrados y para tal fin, en algunos casos se pueden aprovechar alternativas de financiación a través de asociaciones público-privadas.

Las dos partes pueden colaborar con sus propios recursos y experiencia. La literatura muestra que las ciudades que han hecho partícipes a los organismos privados en el diseño de políticas públicas, más fácilmente encuentran el apoyo y aceptación de los actores del sistema.

Son las administraciones públicas, representantes en las autoridades de planeación, quienes generalmente pueden y deben coordinar los planes para el mejoramiento de la Logística Urbana. Las autoridades pueden apoyar las diferentes soluciones propuestas, pueden subsidiar y facilitar la consecución de infraestructura. A continuación se enumeran algunas estrategias e impactos aplicadas en Europa (Limited, 2012).

Tabla 15. Impactos de las medidas organizacionales y legislativas en Europa

| Medida | Impactos económicos | | Impacto ambiental, salud y seguridad | | | | Para tipo de áreas urbanas ⁵ |
|---|---|------------|--------------------------------------|---------------|-------|-------------------|---|
| | Costos de operación del transporte de carga | Congestión | Calidad de aire | Emisiones CO2 | Ruido | Salud y seguridad | |
| Desarrollo de planes logísticos urbanos | Bajo | Bajo | Mejor | Bajo | Bajo | Alto | 1,2,3 |
| Asociaciones para el desarrollo de la calidad de servicios de transporte de carga | Bajo | Bajo | Mejor | Bajo | Bajo | Alto | 1,2,3 |
| Una ruta una sola parada en tiendas para descarga | Bajo | Bajo | Mejor | Bajo | Bajo | Alto | 1,2 |
| Subsidios indirectos como apoyo a los Centros de Consolidación Urbana (CCU) | Bajo | Bajo | Mejor | Bajo | Bajo | Neutral | 1,2,3 |
| Planificación de permisos para la construcción de (CCU) | Bajo | Bajo | Mejor | Mejor | Bajo | Alto | 1,2,3 |
| Planificación de permisos para los requerimientos de los Planes de Servicio de Distribución (PSD) | Bajo | Bajo | Mejor | Bajo | Bajo | Neutral | 1,2,3 |

⁵ 1. Metropolitano, 2. Grandes áreas urbanas, 3. Áreas pequeñas urbanas, 4. Áreas más pequeñas urbanas.

| | | | | | | | |
|---|------|------|-------|------|---------|---------|-------|
| Apoyo a los PSD de los negocios existentes | Bajo | Bajo | Mejor | Bajo | Bajo | Neutral | 1,2,3 |
| Desarrollo de redes de e-commerce para puntos de recolección. | Bajo | Bajo | Mejor | Bajo | Bajo | Neutral | 1,2,3 |
| Ruteo de vehículo de carga y estrategias de señalización | Bajo | Bajo | Mejor | Bajo | Bajo | Alto | 1,2 |
| Facilitación de entregas nocturnas | Bajo | Bajo | Mejor | Bajo | Neutral | Neutral | 1,2,3 |

Fuente: Cider, 2017 a partir de Limited, 2012

4.3.1.2 Medidas de restricciones de acceso

Dentro de las medidas usadas para solucionar problemas de congestión las *restricciones que limitan el tráfico del transporte de carga*, son regulaciones que dependen del lugar y el tipo de vía, así como del peso y la longitud del vehículo. El uso de este tipo de restricciones de tráfico de mercancías en algunos carriles, es común en ciudades como Ciudad de México, Utrecht, Francia y Barcelona. Al respecto, estas medidas se reconocen por CIVITAS como de fácil implementación y son igualmente recomendadas por BESTUFS.

La *utilización de sitios específicos de paradas* es un proyecto de Strasbourg que busca la organización de la recolección y organización de las zonas urbanas. Las entregas son posibles a través de sistemas de tecnología de información que informa sobre el *acceso del espacio para carga y descarga*, teniendo en cuenta una programación previa a una hora determinada (Barcelona, CIVITAS), En accesos viales con capacidad limitada se utiliza la tracción manual, facilitando la entrega de mercancías en tiendas (Francia). En otros sitios, existen servicios especializados de entregas a domicilio para personas mayores de edad y con limitaciones (Natarre). La entrega en horas valle o en horas no laborables se estimulan a través de incentivos (Nueva York)(Yanqiang, 2014).

Otro tipo de estrategias de mayor orden están asociadas con conseguir *la colaboración para las entregas* para garantizar la distribución ágil y ordenada de las mercancías (Barcelona).

De igual forma, se encontró que las restricciones asociadas con el transporte de carga se promueven también para el abastecimiento de alimentos, lo que permite limitar el tráfico en las áreas de acceso. Los conceptos de última milla son utilizados para lograr la distribución eficiente de los alimentos a los puntos de consumo, de acuerdo con las estrategias establecidas en el SADA.

Finalmente, las medidas de restricción de acceso tienen un nivel de impacto económico, ambiental, en la salud y la seguridad como lo propone el estudio de transporte de carga de la comisión Europea (Limited, 2012).

Tabla 16. Impactos de las medidas de restricción de acceso en Europa.

| Medida | Impactos económicos | | Impacto ambiental, salud y seguridad | | | | Para tipo de áreas urbanas ⁶ |
|---|---|------------|--------------------------------------|---------------|---------|-------------------|---|
| | Costos de operación del transporte de carga | Congestión | Calidad de aire | Emisiones CO2 | Ruido | Salud y seguridad | |
| Ventanas de tiempo extendida | Bajo | Bajo | Muy Bueno | Bajo | Neutral | Alto | 1,2,3 |
| Restricciones de vehículos por tamaño, peso en algunas áreas de circulación | Bajo | Bajo | Muy Bueno | Bajo | Neutral | Neutral | 1,2,3 |
| Introducción de Zonas de bajas Emisiones para todos los vehículos | Bajo (pero incrementa los costos de capital) | Neutral | Muy Bueno | Bajo | Neutral | Alto | 1 |
| Armonización de las regulaciones regionales con las de nivel nacional | Bajo | Neutral | Ninguno | Ninguno | Neutral | Neutral | 1,2,3,4 |

Fuente: Cider, 2017 a partir de Limited, 2012

4.3.1.3 Medidas de manejo territorial

El desarrollo de la infraestructura para logística urbana está relacionada con la ubicación de espacios que permitan el almacenamiento temporal y adicionalmente puedan servir a los centros históricos donde el acceso es limitado, los centros de distribución urbana para mercancías se planifican a través de la definición de Zonas Logísticas Urbanas (ZLU), donde además se asignan espacios para el estacionamiento, las actividades de carga y descarga para movimiento importante de carga (Francia, Belo Horizonte). El impacto ambiental puede ser reducido a través del uso de instalaciones subterráneas de parqueo y actividades logísticas (Paris). Los impactos de estas medidas se pueden consultar en la siguiente tabla 3 a partir del estudio realizado por la comisión europea (Limited, 2012).

Para SADA identificar correctamente los espacios dedicados a la distribución de alimentos es posible si se estima el comportamiento de los mercados y canales comerciales para abastecer de alimentos a la población objetivo, tomando en cuenta la alta complejidad

⁶ 1. Metropolitano, 2. Grandes áreas urbanas, 3. Áreas pequeñas urbanas, 4. Áreas más pequeñas urbanas.

resultado del entendimiento del mercado se establece un sistema de distribución que muestre la conectividad entre el proveedor y la etapa de distribución. Esta estimación permite identificar cada uno de los puntos de abastecimiento tanto públicos como privados, en atención a la sostenibilidad y el acceso a los alimentos, para planear acerca de los espacios dedicados a plataformas logísticas que cumplan con las necesidades de servicio propósito de los sistemas de abastecimiento de alimentos.

Tabla 17: Impactos de las medidas de manejo territorial en Europa

| Medida | Impactos económicos | | Impacto ambiental, salud y seguridad | | | | Para tipo de áreas urbanas ⁷ |
|--|---|------------|--------------------------------------|---------------|---------|-------------------|---|
| | Costos de operación del transporte de carga | Congestión | Calidad de aire | Emisiones CO2 | Ruido | Salud y seguridad | |
| Zonificación del comercio minorista y de actividades logísticas para identificar los puntos críticos | Bajo | Bajo | Muy Bueno | Bajo | Bajo | Neutral | 1,2,3,4 |
| Nuevos desarrollos con zonas de cargue y descargue fuera de los andenes públicos | Bajo | Bajo | Muy Bueno | Bajo | Neutral | Neutral | 1,2,3,5 |
| Uso futuro de nodos intermodales de uso férreo y marítimos | Bajo | Bajo | Muy Bueno | Bajo | Neutral | Neutral | 1,2 |
| Requerimientos de distribución a gran escala de espacios de conexión intermodal | Bajo | Bajo | Muy Bueno | Bajo | Neutral | Neutral | 1,2 |

Fuente: Cider, 2017 a partir de Limited, 2012

4.3.1.4 Medidas tecnológicas

En Europa la tendencia de la logística urbana presenta nuevos retos favoreciendo el uso de vehículos con tecnologías limpias como eléctricos híbridos, e incentivando el uso de la infraestructura a este tipo de operadores logísticos (Francia). Los sistemas inteligentes de transporte dentro de contextos organizacionales permiten la reducción de inventarios, las entregas e-commerce, modelos de toma de decisiones para el manejo del transporte de carga son soluciones recomendadas por START (Short-Term Actions to reorganise Transport of Goods Project), TURBOLOG (Transferability of urban logistics concepts and

⁷ 1. Metropolitano, 2. Grandes áreas urbanas, 3. Áreas pequeñas urbanas, 4. Áreas más pequeñas urbanas.

practices from a worldwide perspective), CIVITAS (Cleaner and Better Transport in Cities) y CLIEGE (Clean Last Mile Transport and Logistics Management).

Otros escenarios como el caso de alimentos, los vehículos implementados para su distribución trabajan con gas natural y se adoptan plataformas tecnológicas para optimizar la movilidad de transporte de carga. Estas plataformas tecnológicas generan programación y ruteo dinámico para reducir las distancias de viajes. Los objetivos que persiguen estas implementaciones son:

- Aumentar la capacidad de carga de vehículos
- Reducir el número de vehículos dentro del centro de la ciudad
- Aumentar la eficiencia de las entregas
- Acceder a información en tiempo real para un análisis de los costos externos y su impacto en la operación.

4.3.1.5 Medidas de infraestructura

En cuanto a medidas de infraestructura se consideran grandes áreas de terreno público, a veces con instalaciones intermodales. Una opción para disponer del espacio es alquilar para construir almacenes e infraestructuras de transbordo. Estos centros tienen doble función, ser los nodos de la red de transporte interurbano y los centros base para la distribución urbana. Estos pueden ser especializados dependiendo de las actividades económicas con mayor potencial de desarrollo, ya que se concentran en los polos industriales o clúster (Francia, España, Santiago de Chile, Beijing). Otras fuentes consultadas indican que el desempeño logístico es posible a través de la infraestructura, la tecnología y la utilización de los modelos matemáticos, la clasificación de la infraestructura, responde a la ubicación, complejidad, conectividad, el nivel de tecnología y capacidad de respuesta.

En alimentos, como apoyo a las actividades de abastecimiento y distribución de alimentos se instaura la localización estratégica de CAAL, centro de distribución Urbana que cuenta con los servicios de un espacio físico amplio para la comercialización de alimentos al por mayor. La centralización de la distribución proporciona una imagen más realista de la cantidad de residuos generados por la actividad logística de alimentos y la implementación de acciones para su reducción.

4.3.2 Conclusiones análisis comparativo de experiencias internacionales.

Las ciudades analizadas para los casos de estudio, con población entre 38.000 y 2.500.000 habitantes, tienen un desarrollo importante en actividades logísticas urbanas y a su vez en medidas avanzadas, incluyendo estrategias de incorporación de sistemas de información y comunicaciones, para lograr el eficiente desempeño de la actividad de abastecimiento en toda su dimensión. Estas soluciones tienen un alto impacto en el tiempo de entrega de las mercancías, la productividad y accesibilidad física y de servicios. El desarrollo de esta infraestructura conduce obligatoriamente al aumento de la capacidad de respuesta y por tanto competencias científicas, tecnológicas, capital humano, y posicionamiento competitivo. Aunque los problemas persisten en términos de impacto ambiental, las mejores prácticas documentadas indican una estructura organizacional robusta de infraestructura y servicios de abastecimiento y logística.

Las dinámicas de mercado interno (sin contemplar aquellas relacionadas con dinámicas propias de exportación) de Bogotá, con un número total de habitantes por el orden de 8.080.734 y con una población en su región de influencia inmediata (la Sabana de Bogotá) de alrededor de 9.205.125 habitantes, pueden ser comparables con aquellas de ciudades con una población total superior a los 6.000.000 de habitantes, tales como Santiago, Beijing, Nueva York, Mumbai, Ciudad de México. Estas ciudades utilizan en mayor proporción medidas de restricción de acceso como: corredores cero emisiones, regulaciones de circulación, programas de emisión de gases, incentivos gubernamentales en entregas en horas valle, uso de sistemas de transporte público de pasajeros para entregas de comidas. Mientras que las medidas de manejo territorial están concentradas en las zonas de cargue y descargue de mercancías, por otro lado las medidas de infraestructura son estrategias de interés para Santiago y Beijing. Aunque las características son similares en número total de habitantes con Bogotá – Región, estas ciudades cuentan con un mayor número de estrategias para medidas de restricción, y reportan un desempeño logístico superior.

Los problemas de urbanización no son tangenciales a las propuestas de la logística urbana cuyo interés principal es la reducción de las externalidades generadas por la operación de la actividad de carga en las ciudades. Se puede decir que la logística urbana toma sentido al presentarse el fenómeno de la urbanización de no ser por el crecimiento de las ciudades la logística Urbana perdería su finalidad de direccionar las estrategias a la eficiencia, competitividad y sostenibilidad.

El Transporte Urbano de Mercancías (TUM) tiene muchas conexiones con los diferentes actores de la ciudad, en particular con el transporte urbano. Es necesario incluir en el planeamiento de la ciudad el TUM. Por ejemplo, la construcción de infraestructura necesaria para la logística urbana (LU). Barcelona es un buen ejemplo en donde la administración de la ciudad involucró tanto a actores del sector económico en lo público, como a comerciantes del privado, a establecer ciertas áreas a fin de facilitar las actividades de entrega y recepción de mercancías.

La LU es vista como el principal causante de problemas tales como ruido, congestión y contaminación, sin embargo, es claro que esta actividad está realizada para satisfacer las necesidades de los ciudadanos. A una perspectiva de largo plazo, no es conveniente únicamente aplicar restricciones a esta actividad; finalmente los actores se ajustan a las restricciones, mediante la compra de vehículos adicionales, malas prácticas ciudadanas u otro tipo de estrategias. Las soluciones no solo deben ir dirigidas a disminuir los impactos negativos de la LU, sino también a mejorar las actividades y volverlas más eficientes.

Cada ciudad es diversa en términos de cultura, historia, aspectos económicos y prácticas de LU. Es necesario tener el contexto de cada ciudad en la implementación de las soluciones.

Los Sistemas de Abastecimiento y Distribución de alimentos no difieren de las estrategias propuestas para la logística urbana, ya que aparecen conceptos como *Food Urban System*. Se diferencia en propuestas centradas al diseño de la instalación y el transporte de carga para prestar los servicios adecuados y disminuir los efectos negativos generados de la manipulación inadecuada de los alimentos que disminuyen la calidad, pero los objetivos que persigue están alineados con las estrategias de la logística Urbana.

4.4 Los procesos de abastecimiento actuales en Bogotá – Región.

4.4.1 Definición de la región en los procesos de abastecimiento de Bogotá.

Como se anotó en el Documento Técnico de Soporte del *Plan de Regionalización de Bogotá en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito*, elaborado por el equipo técnico del Cider de la Universidad de Los Andes, en la definición de *región*, tres conceptos parecen ser comunes en todos los intentos: (i) el espacio territorial suficientemente similar para ser agrupado en una misma entidad espacial y para ser diferenciado de otras, (ii) las relaciones funcionales dinámicas en el espacio y en el tiempo y, (iii) la identidad en relación con la consecución de fines e intereses comunes. A estos conceptos, podemos adicionar un cuarto elemento: la posibilidad de conformar una estructura administrativa formal o a partir de problemáticas y relaciones específicas que, estando por debajo del nivel nacional, supera el nivel municipal.

Por esta razón, el mencionado documento evidenció que no hay una única regionalización para una extensión dada, sino varias posibles en función de los objetivos que uno se fije, de los criterios adoptados, del sistema elegido como organizador del espacio identificado, entre otros. La regionalización solo tiene sentido en función del objetivo asignado. De ello se deducen entonces la elección de las variables y de los parámetros, y por lo tanto de las interacciones e interrelaciones que se establecen entre los elementos del territorio (Dollfus, O., 1986).

En estos términos, la discusión en la construcción del Documento Técnico de Soporte del Plan de Regionalización de Bogotá en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito no se abordó alrededor de la pregunta ¿cuál es la delimitación territorial de la Bogotá Región?, por cuanto no existiría una única respuesta a este interrogante. En su lugar, la discusión se dio alrededor de la pregunta ¿qué **objetivos** se tienen para definir una Bogotá Región?

En este sentido, y de acuerdo con lo establecido en el acápite anterior, si el objetivo fundamental es incentivar la organización de las cadenas logísticas existentes en Bogotá y en los municipios relacionados con ella, la definición del ámbito regional debe partir de la identificación de las principales cadenas de abastecimiento presentes en la ciudad y de los actores y elementos de estas cadenas de abastecimiento.

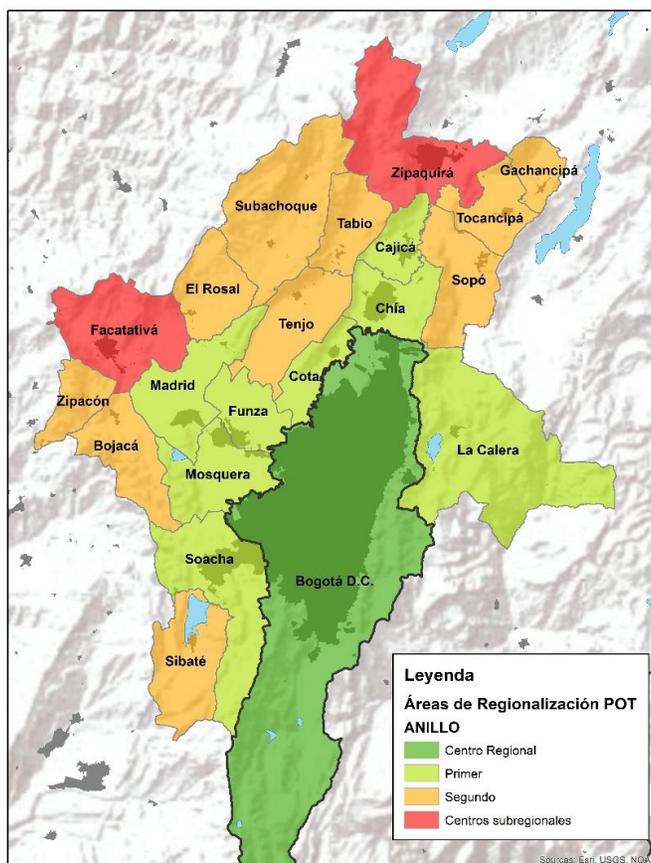
Es claro que el fenómeno de globalización ha roto muchas de las barreras de interrelación entre territorios al momento del intercambio de bienes y productos, sin embargo, para efectos del presente ejercicio, y dado que el mismo se enmarca en el proceso de ordenamiento territorial del Distrito Capital, del ejercicio de revisión y ajuste de su Plan de Ordenamiento Territorial y de la formulación futura del Plan Maestro de Abastecimiento, la definición de este ámbito regional se limitará al espacio geográfico sobre el cual pueden determinarse actuaciones públicas (políticas, programas y proyectos) sobre los cuales el Distrito Capital tiene algún tipo de injerencia, ya sea a partir de decisiones propias y mediante esquemas de gobernanza y/o asociatividad territorial.

Al igual que para el caso de la formulación del Documento Técnico de Soporte del Plan de Regionalización de Bogotá en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito, el área de estudio inicial *que se determinó en el marco de la Consultoría, incorpora al* borde urbano y de relaciones de interdependencia que comprende a los municipios más cercanos a Bogotá y con los cuales las relaciones

funcionales son más fuertes, debido a su proximidad geográfica. Se distinguen aquí tres subcategorías:

- Primer anillo: conformado por los municipios de Cajicá, Chía, Cota, Funza, Mosquera Madrid, Soacha y La Calera.
- Segundo anillo: conformado por los municipios de Gachancipá, Tocancipá, Sopó, Tenjo, Tabio, Subachoque, El Rosal, Bojacá, Zipacón y Sibaté.
- Centros subregionales: conformado por los municipios de Zipaquirá y Facatativá.

Ilustración 14. Ámbito de análisis



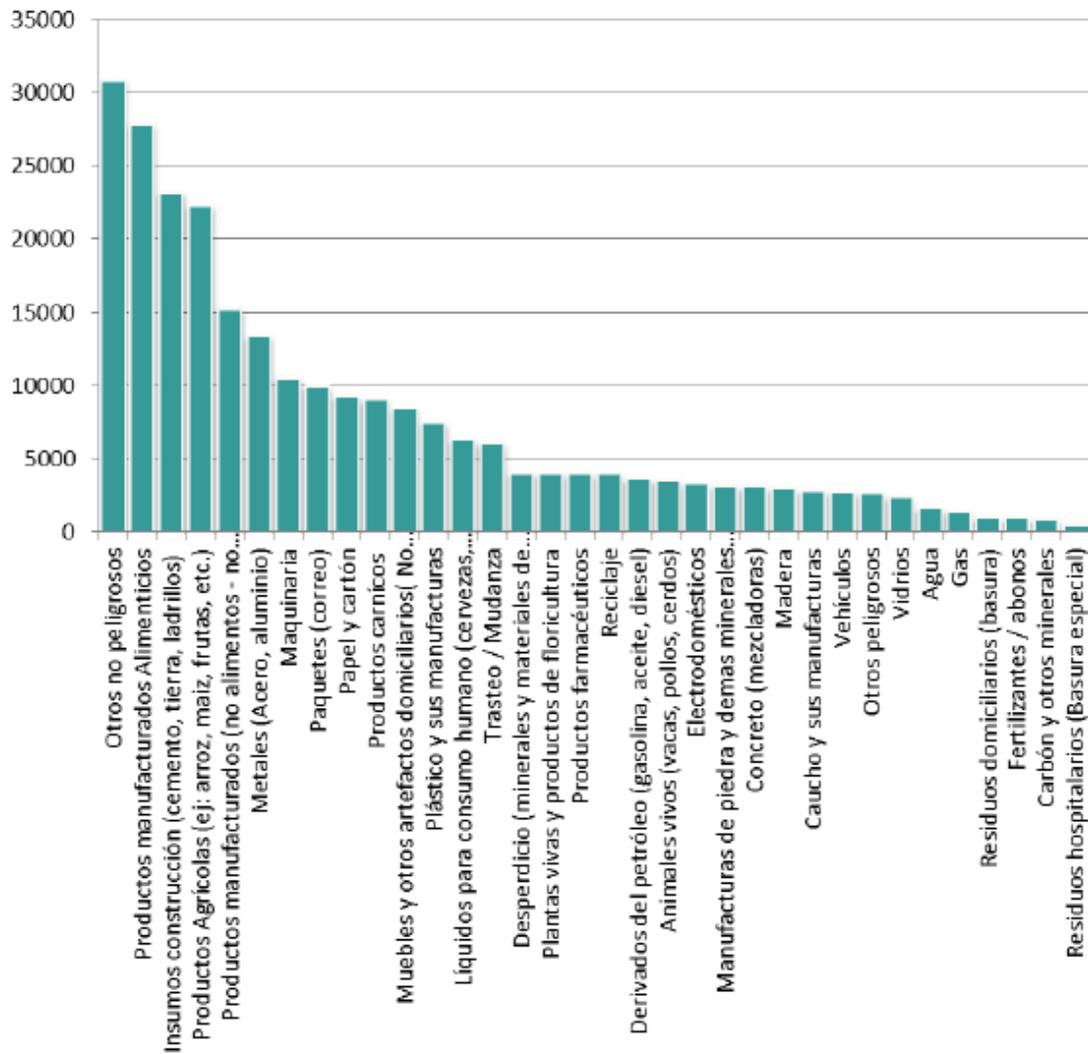
Fuente: Cider, 2017

El área compuesta por estas tres escalas conforma una red de ciudades en la cual Bogotá, como nodo principal, ha establecido relaciones funcionales, caracterizadas por ser muy intensas con los municipios localizados en el primer anillo, y en la que los centros subregionales de Zipaquirá y Facatativá ejercen algunas funciones y servicios complementarios, sobre todo en relación con municipios localizados por fuera de la región de la Sabana.

A partir de esta área, y de acuerdo con el tipo de carga que se mueve en la ciudad y con los sitios de origen y destino de los principales volúmenes de carga, es factible establecer una región de relaciones funcionales relacionadas con los procesos de abastecimiento del Distrito Capital.

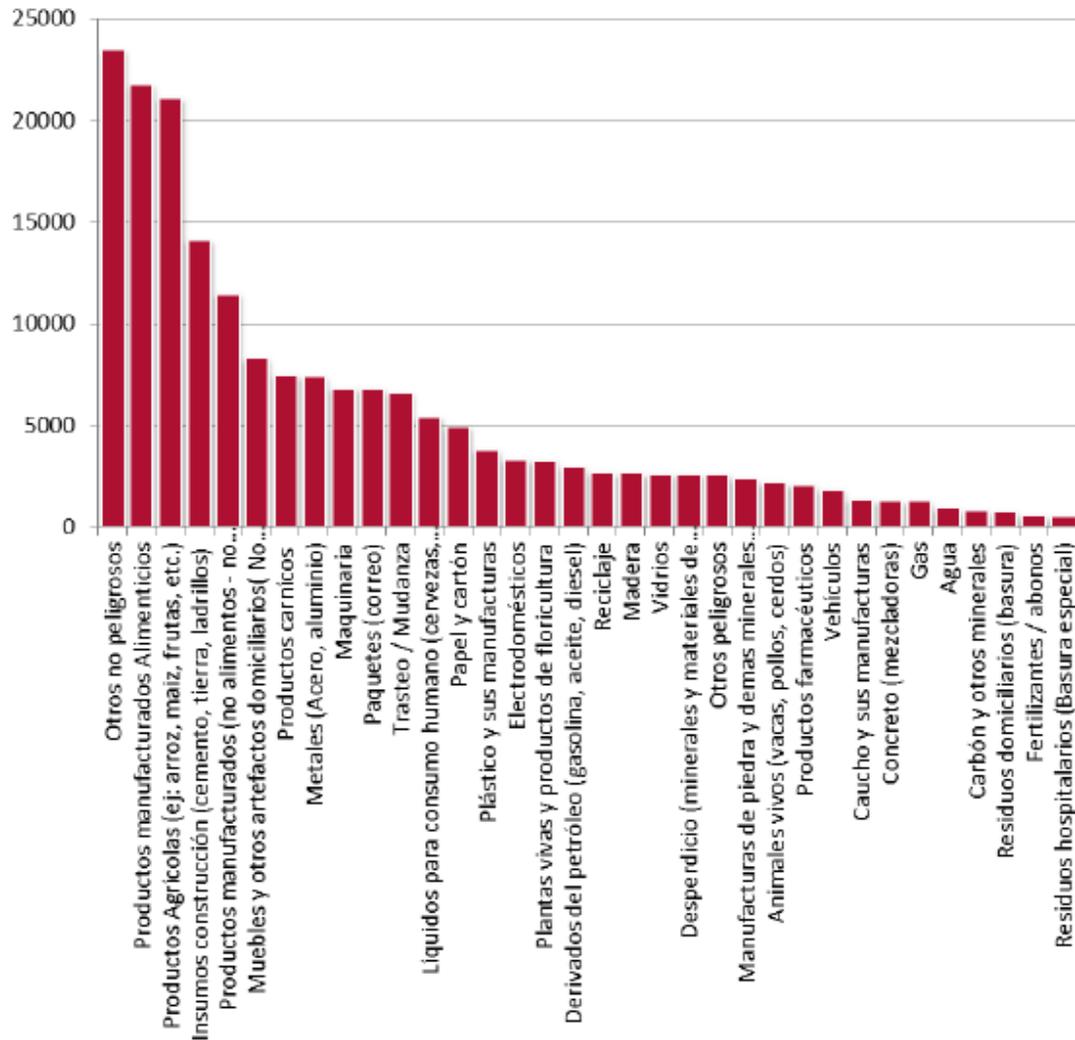
Es así como, de acuerdo con la información sobre tipos de carga en la Matriz Origen Destino de Carga para Bogotá 2015, el mayor número de viajes en el Distrito Capital se encuentra relacionado con el transporte de otros productos no peligrosos, productos de las industrias alimenticias, insumos de construcción (cemento, tierra, ladrillo, etc.), productos agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.), productos manufacturados y metales (acero, aluminio).

Ilustración 15. Caracterización y número de viajes en Bogotá D.C. en día hábil.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

Ilustración 16. Caracterización y número de viajes en Bogotá D.C. en día no hábil.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

Con respecto al origen y destino de la carga, es necesario aclarar que los flujos de mercancía tienen diferentes niveles de interrelación. Dentro del análisis de la información secundaria, se identificó que los municipios que abastecen al Distrito Capital tienden a ser los mismos que Bogotá tiene como destino de sus productos, lo que se traduce en intercambios fuertes de insumos, tales como productos agrícolas, combustible, metales y productos procesados (fertilizantes, productos manufacturados y maquinaria).

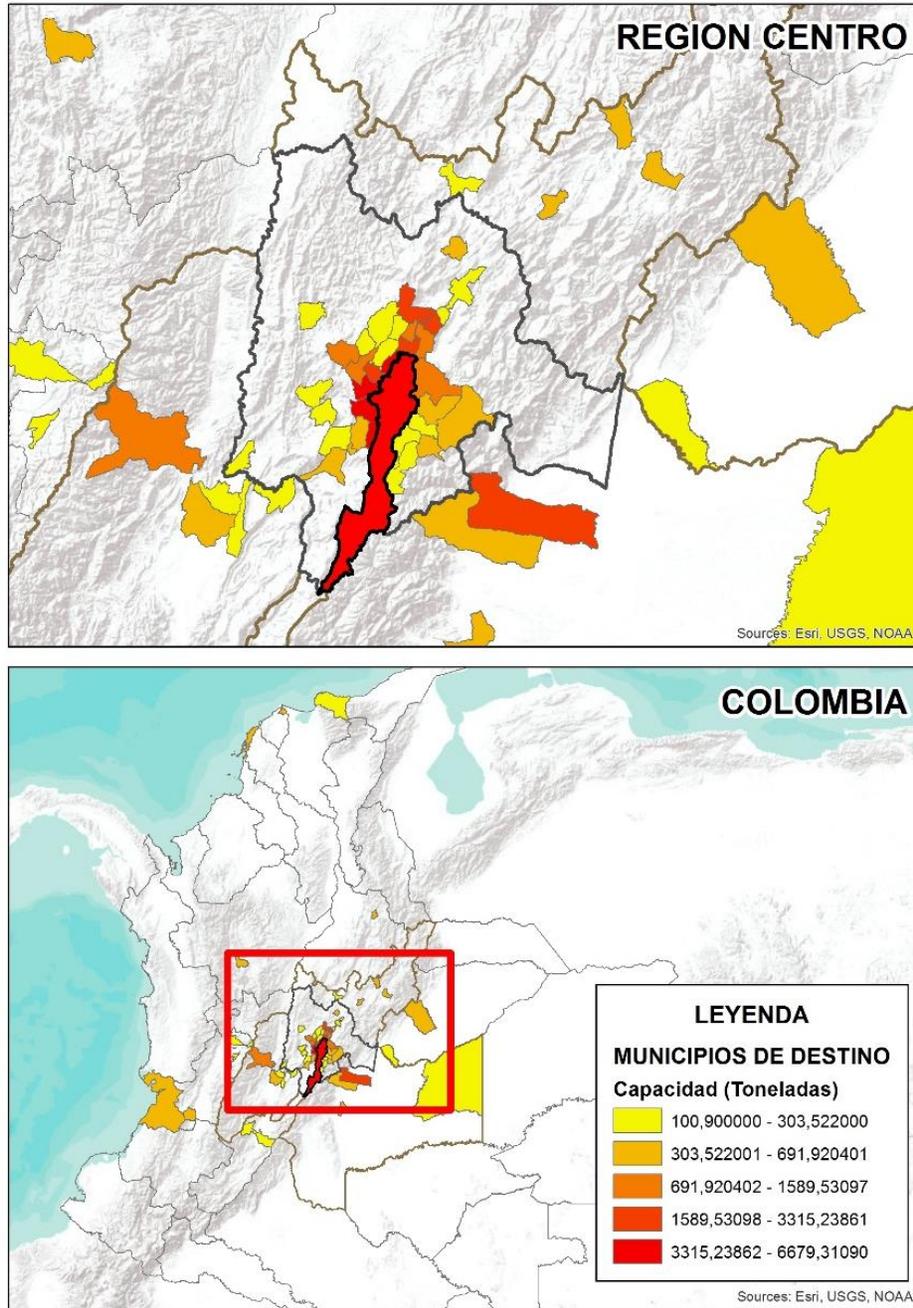
Se evidencia un volumen considerable de viajes que tienen un origen y destino de corta distancia y que en su mayor medida se realiza a través de vehículos de pequeño y mediano volumen.

Por su parte, la mayoría de los viajes que se llevan a cabo en vehículos de mediano y alto volumen tienen como origen y destino sitios distantes del Distrito Capital. Finalmente, la conexión internacional a través del Aeropuerto El Dorado, permite la articulación de las cadenas de abastecimiento con los mercados globalizados de Latinoamérica y el mundo.

De esta manera, las dinámicas de interrelación funcional se concentran principalmente en seis niveles que cuentan con características particulares y relaciones diferenciadas con Bogotá:

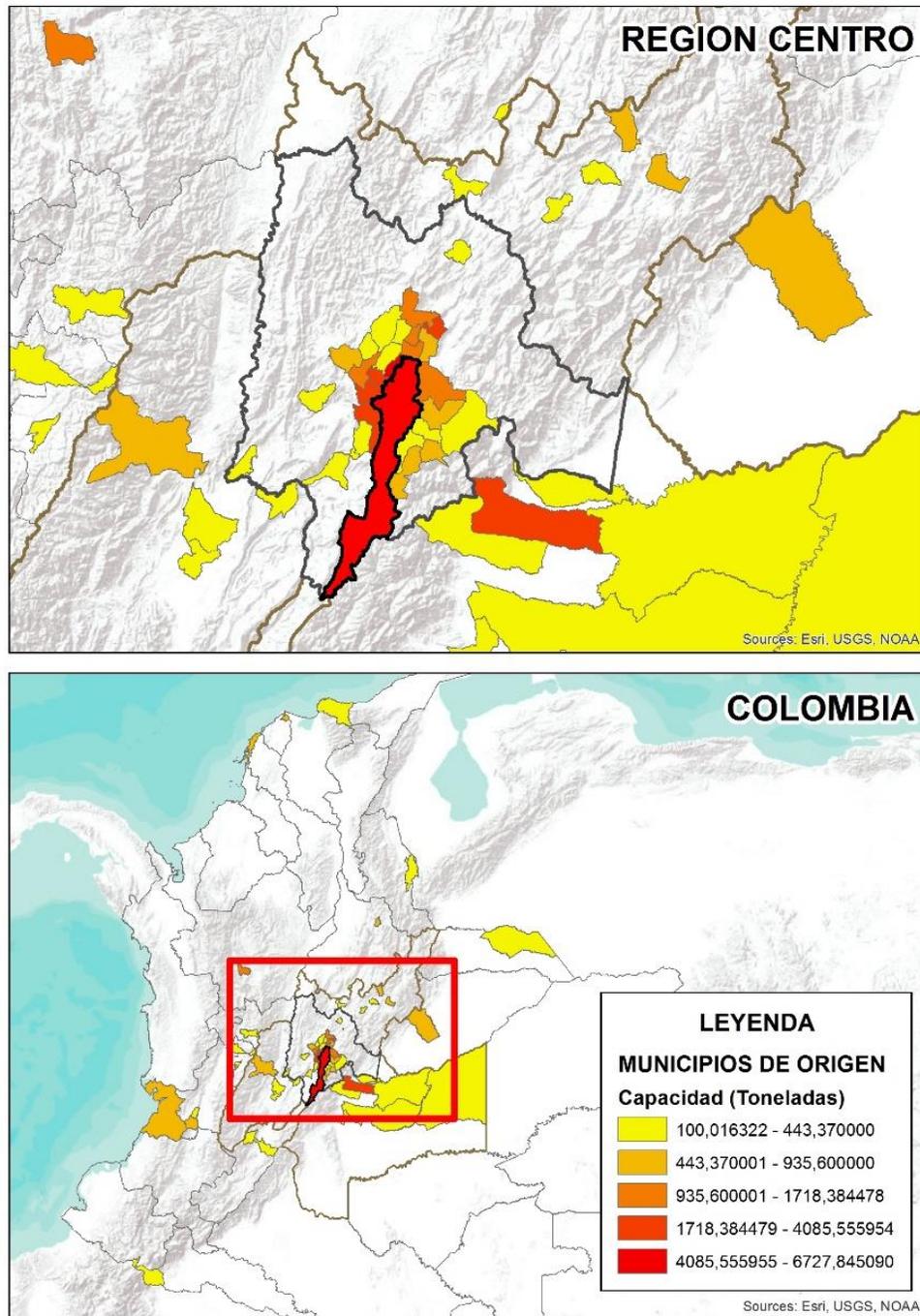
1. Sábana de Bogotá.
2. Oriente de Cundinamarca.
3. Centros urbanos principales de Cundinamarca (Girardot, Fusagasugá y Ubaté) y la Región Centro (Villavicencio, Ibagué, Tunja, Sogamoso y Duitama).
4. Centros urbanos de relevancia nacional (Medellín, Cali y Bucaramanga).
5. Zonas portuarias (Cartagena, Barranquilla, Santa Marta y Buenaventura).
6. Centros de comercio internacional, vinculados a través del Aeropuerto El Dorado.

Ilustración 17. Municipios del país, de Origen de productos transportados en el Distrito Capital.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

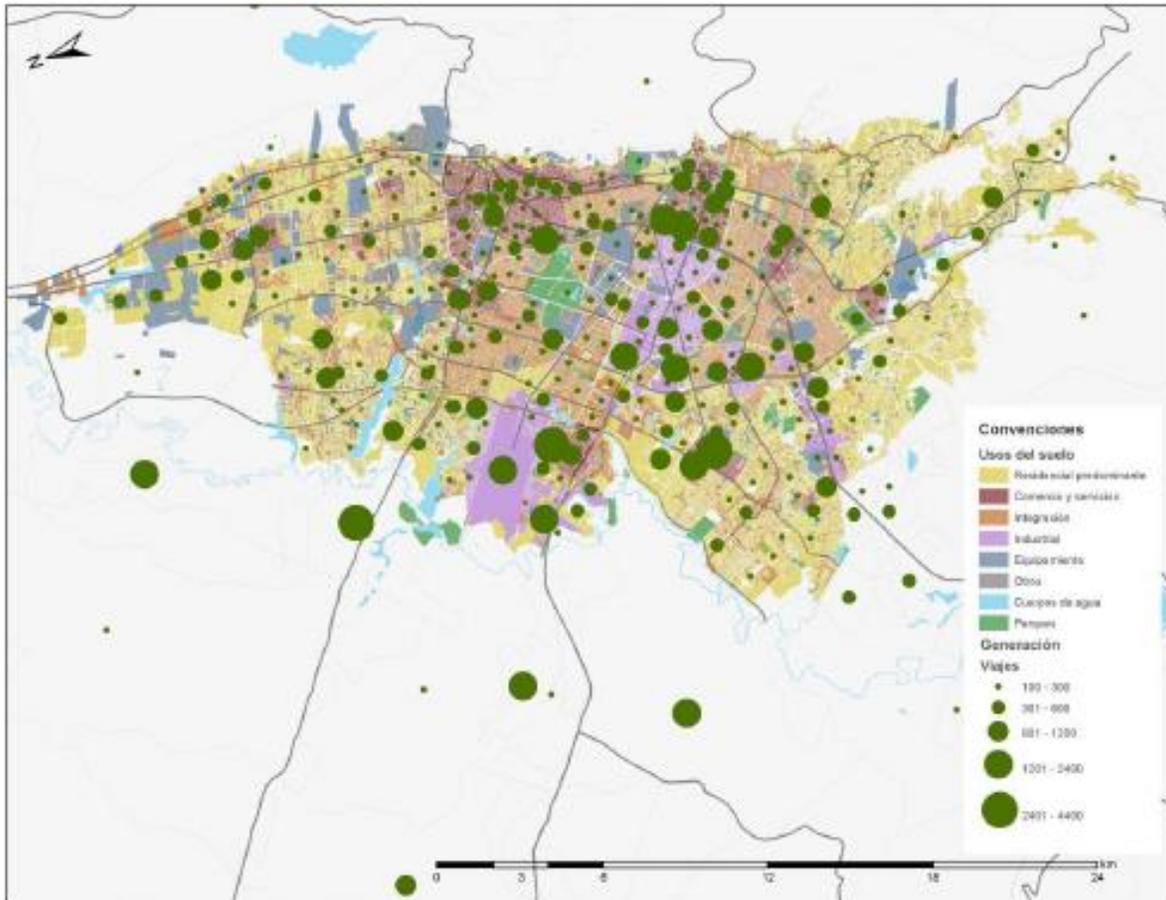
Ilustración 18. Municipios del país, de Destino de productos transportados en el Distrito Capital.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

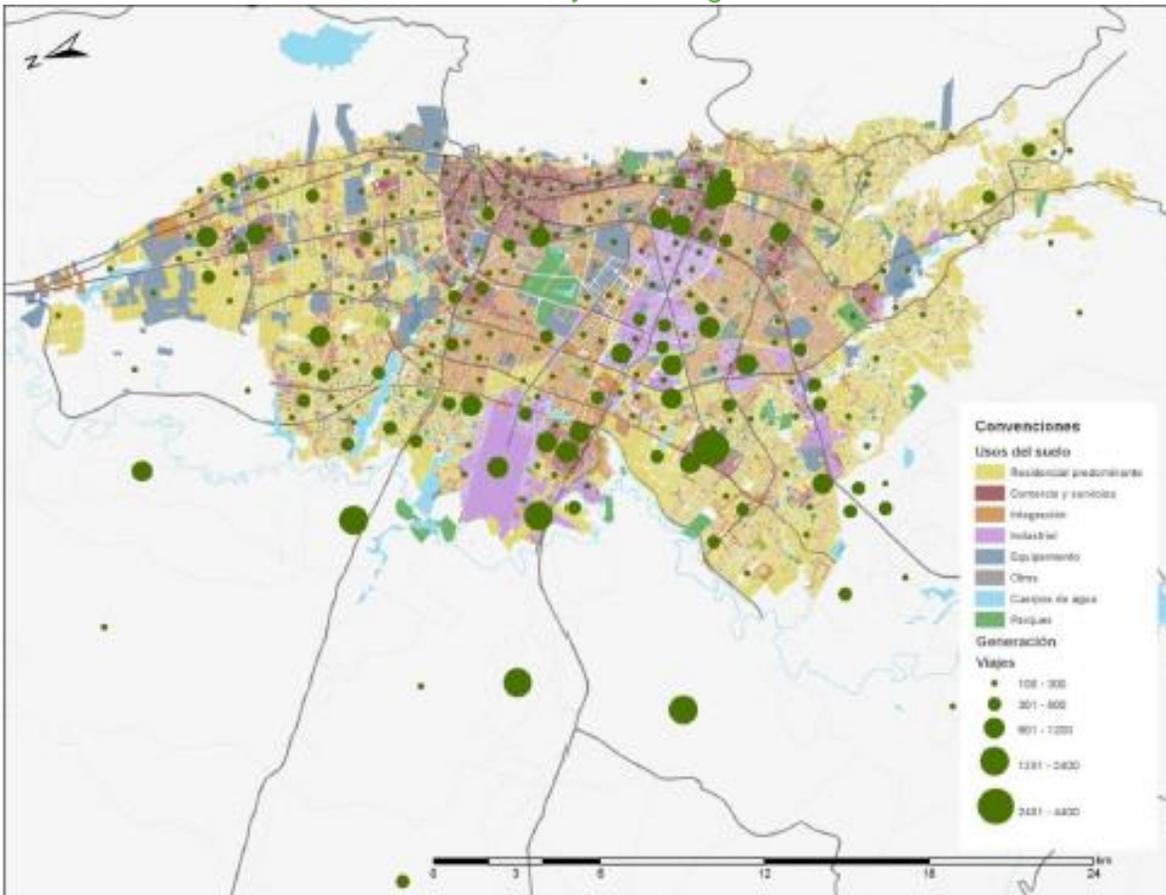
Con relación a la carga que se transporta desde y hacia sitios localizados a corta distancia, la Encuesta Origen Destino de la ciudad de Bogotá 2015 arrojó como resultado que la mayor parte de los viajes se concentra sobre los principales corredores de la ciudad y en las zonas con actividades económicas como comercio, servicios e industria. Adicionalmente, se observa una generación importante de viajes en los municipios adyacentes a la ciudad en la zona occidental, como Cota, Chía, Funza, Mosquera y Facatativá, los cuales acceden fundamentalmente sobre la Calle 80 y la Calle 13.

Ilustración 19. Generación de viajes en Bogotá D.C. en día hábil.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

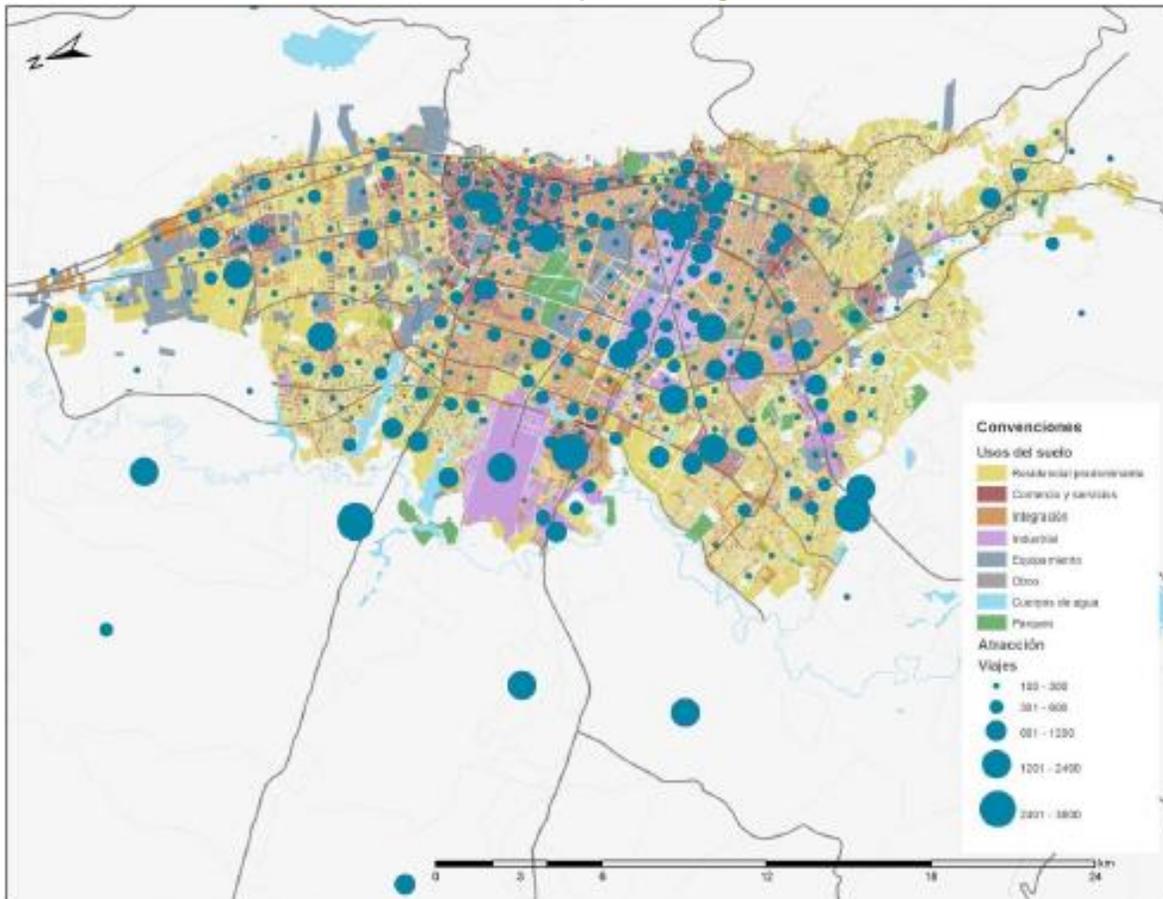
Ilustración 20. Generación de viajes en Bogotá D.C. en día no hábil.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

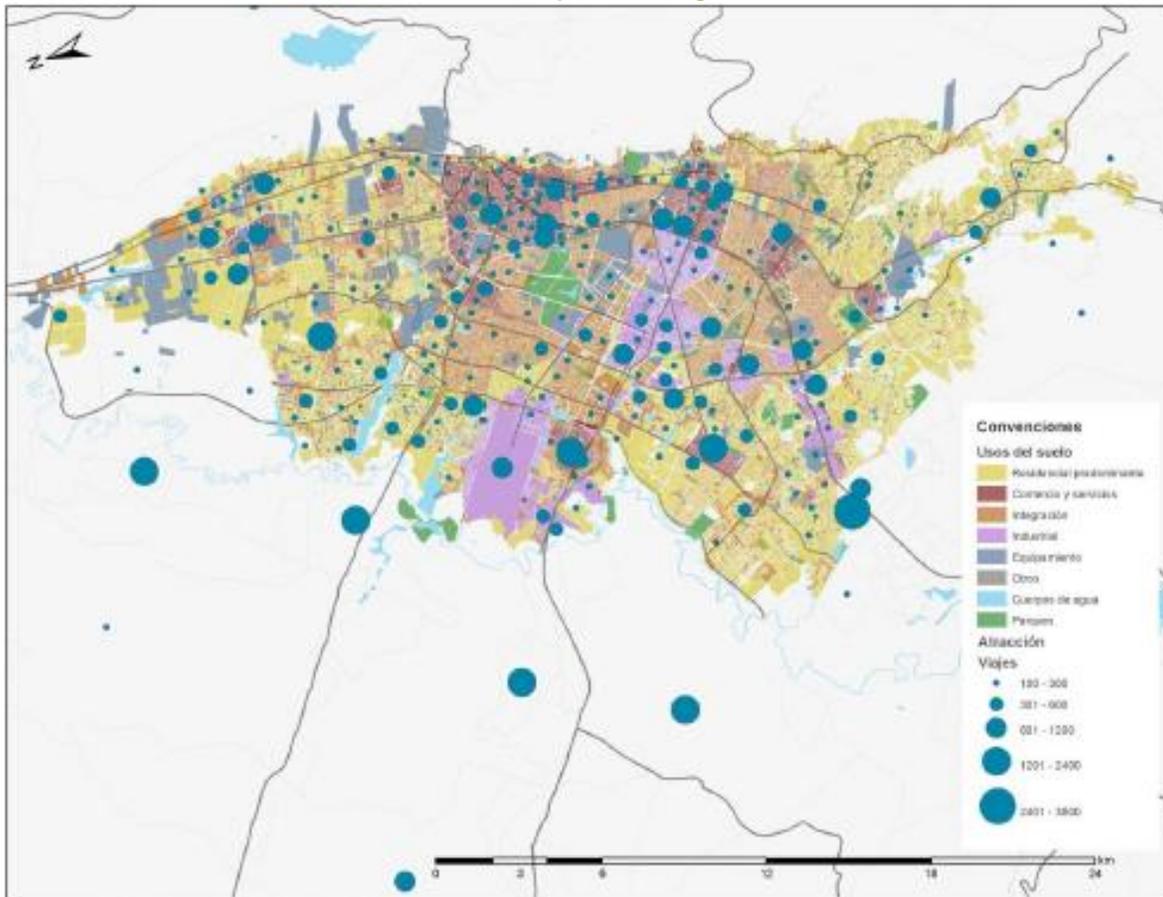
En relación con la atracción de este tipo de viajes de corta distancia, los resultados evidencian que la mayor parte se concentra igualmente en las zonas de actividad económica. De igual manera, se resalta que existen dinámicas de atracción de viajes en los mismos municipios donde se genera: Cota, Chía, Funza, Mosquera y Facatativá, a los cuales se suma el municipio de Soacha como gran “*atractor*” de viajes.

Ilustración 21. Atracción de viajes en Bogotá D.C. en día hábil.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015.

Ilustración 22. Atracción de viajes en Bogotá D.C. en día no hábil.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015.

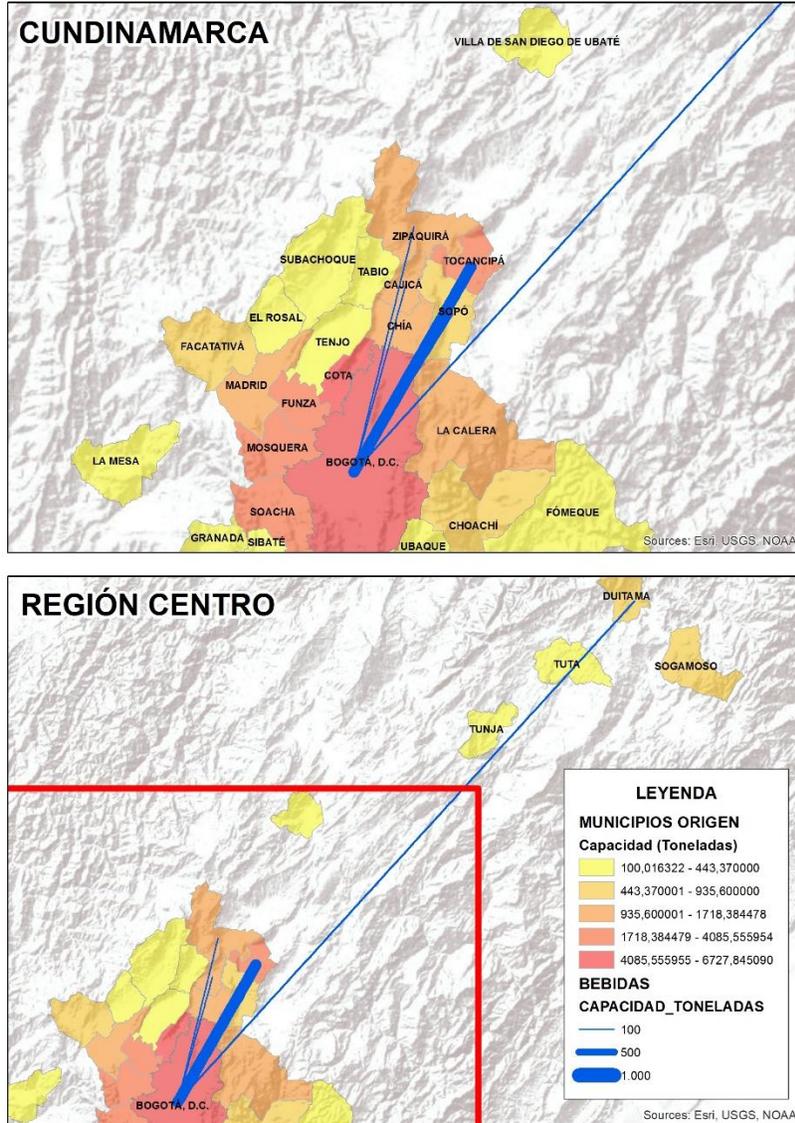
Trascendiendo el área de influencia inmediata del Distrito Capital y en relación con el transporte de mercancía de mediana y larga distancia, se identifican relaciones del flujo de bienes y servicios entre Bogotá, otros municipios de Cundinamarca y el resto del país, de tal manera que se pueden establecer áreas estratégicas conjuntas entre los diferentes actores nacionales, regionales y municipales.

De igual forma, las diferentes cadenas logísticas tienen áreas de acción diferenciadas, en función de la fuente de los insumos y de la localización de los centros de procesamiento, los cuales dependen a su vez de la naturaleza de cada producto. A continuación, se explicará de manera más detallada la regionalización de cadenas en productos relevantes para la logística y abastecimiento en Bogotá:

a. Bebidas

Esta cadena se concentra principalmente en el municipio de Tocancipá (Ilustración 23), donde empresas como FEMSA o Bavaria se asientan, otros municipios como Chía, Cajicá, Zipaquirá o Duitama, ubicados al norte del Distrito Capital también son relevantes.

Ilustración 23. Municipios de Origen en la Cadena de Bebidas

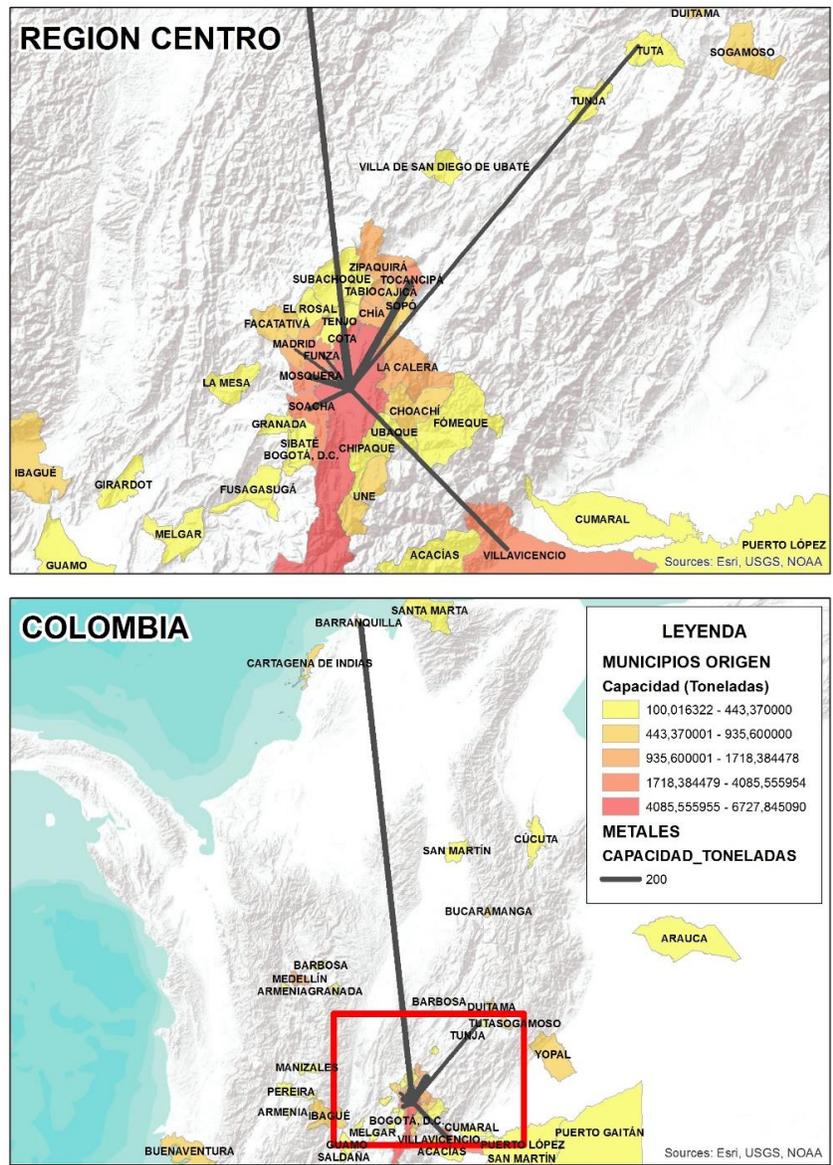


Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

b. Metales

En municipios tales como Tocancipá, Cota o Mosquera (Ilustración 24) existen actores importantes para esta cadena y es posible ver que la ubicación de zonas francas en estos municipios tiene un papel clave, ya que los insumos en gran parte son importados, otras regiones importantes son Barranquilla por la importación de productos y Boyacá debido a la localización de siderúrgicas.

Ilustración 24. Municipios de Origen en la Cadena de Metales

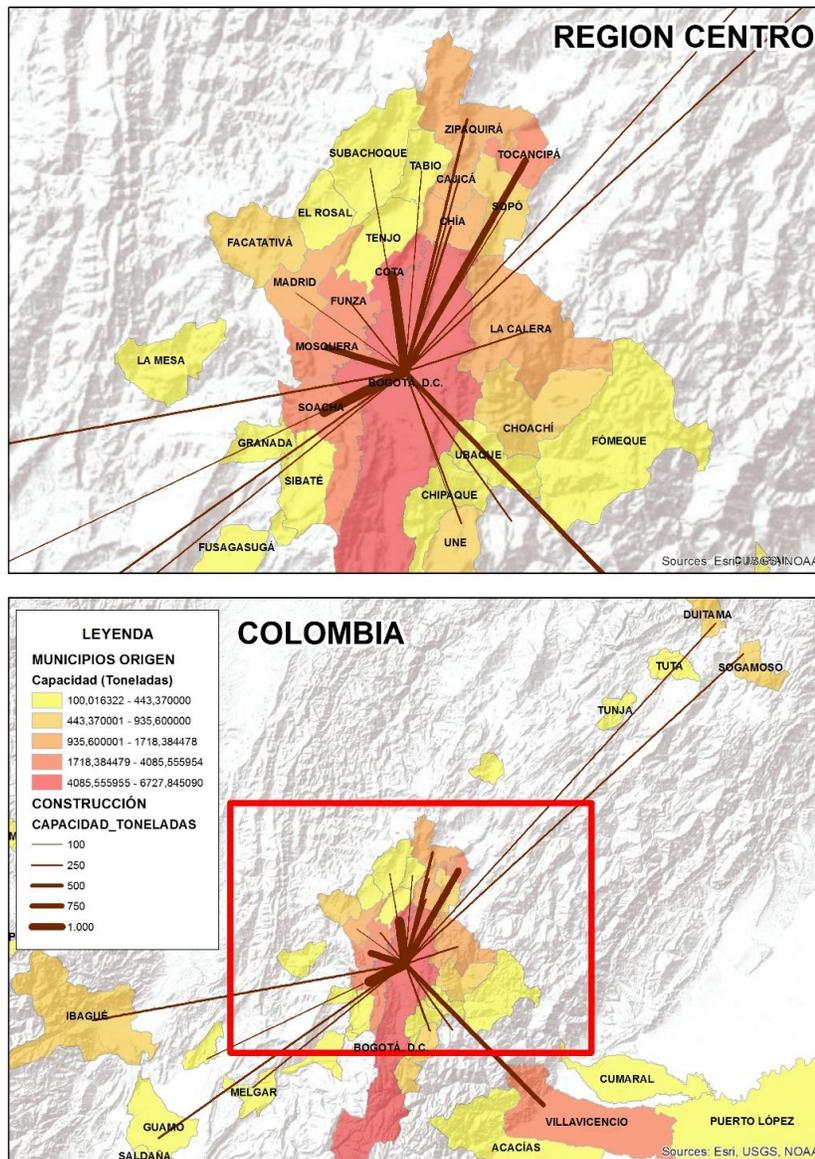


Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

c. Insumos de Construcción

La Sabana de Bogotá (Ilustración 25), en especial el municipio de Soacha, que cuenta con un clúster económico en esta área, el oriente de Cundinamarca y las principales ciudades de la región centro, son lugares de origen relevantes en los insumos de construcción; esta cadena tiende a estar concentrada en sectores próximos al Distrito Capital.

Ilustración 25. Municipios de Origen en la Cadena de Insumos de Construcción

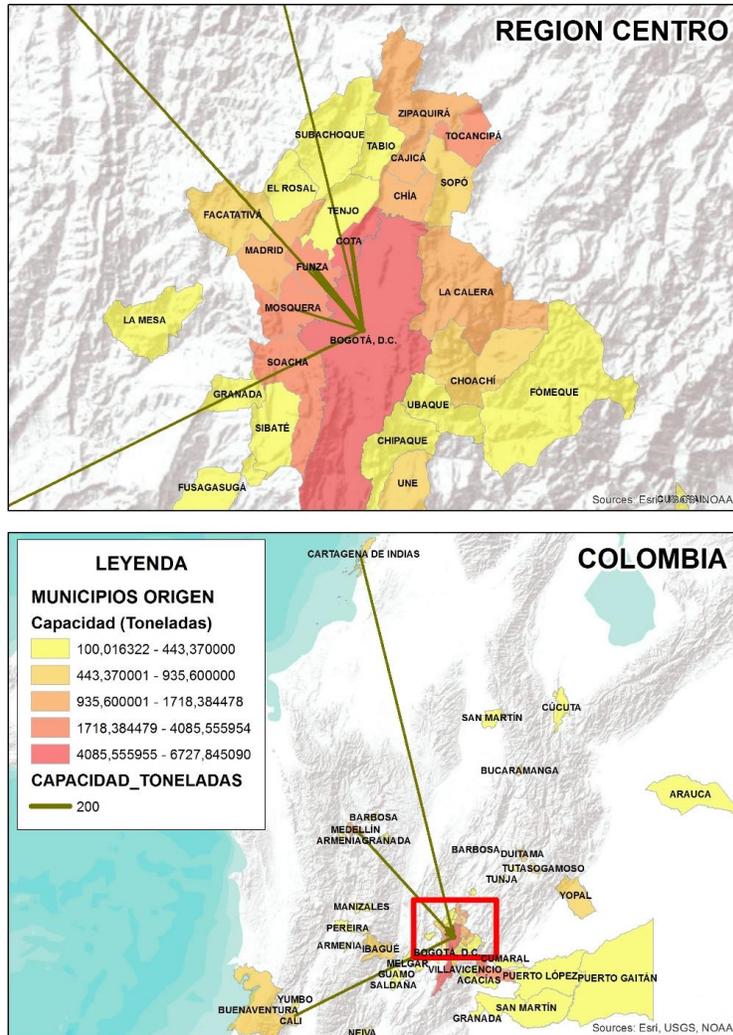


Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

d. Productos Manufacturados No Alimenticios

Los municipios de Funza, Mosquera y Cota, ubicados al occidente del Distrito Capital (Ilustración 26), cuentan con actores relevantes en esta cadena y en el que esta actividad tiene un papel relevante en la economía local. Las ciudades de Medellín, Cartagena y Cali también son lugares importantes en el origen de productos manufacturados no alimenticios

Ilustración 26. Municipios de Origen en la Cadena de Productos Manufacturados No Alimenticios

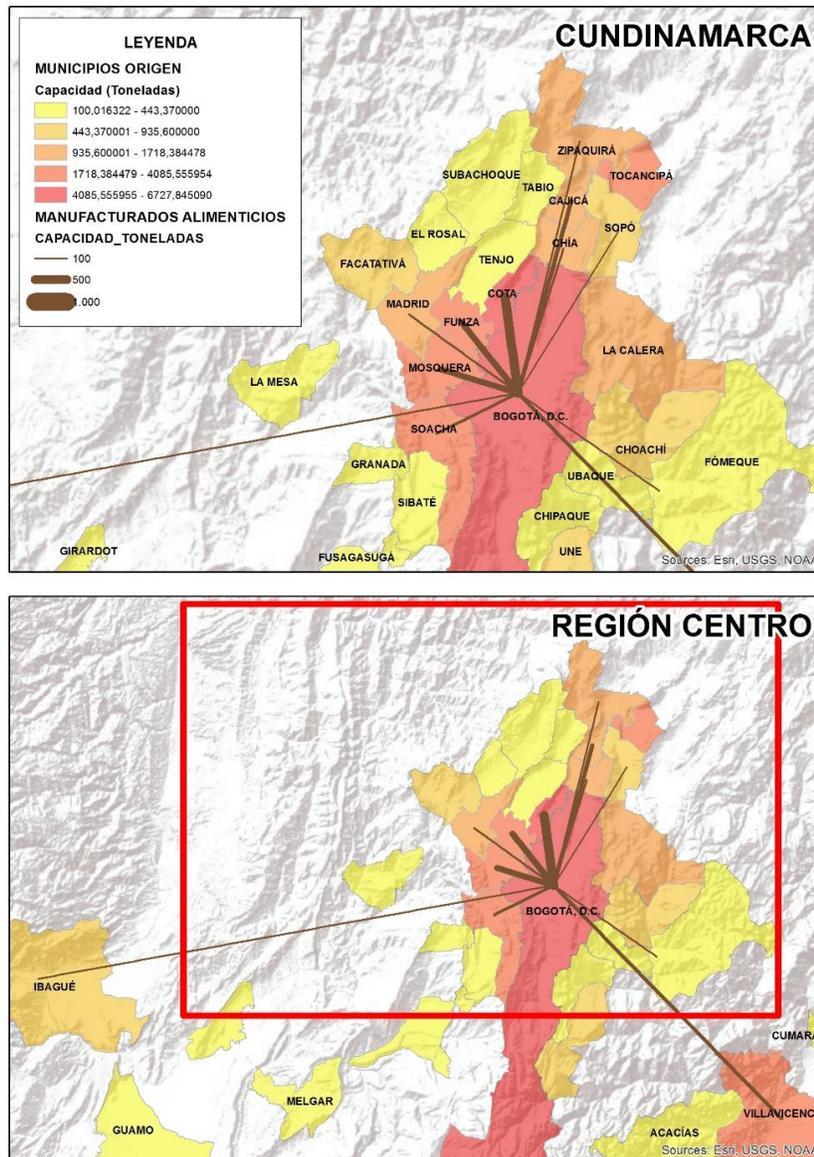


Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

e. Productos Manufacturados Alimenticios.

Esta cadena se concentra en lugares próximos al Distrito Capital (Ilustración 27), los municipios de Cota, Funza y Mosquera, ubicados al occidente tiene presencia de actores relevantes y existen clústeres para estos productos en este sector de la región, tales como: productos concentrados para mascotas en el caso de Mosquera.

Ilustración 27. Municipios de Origen en la Cadena de Productos Manufacturados Alimenticios.

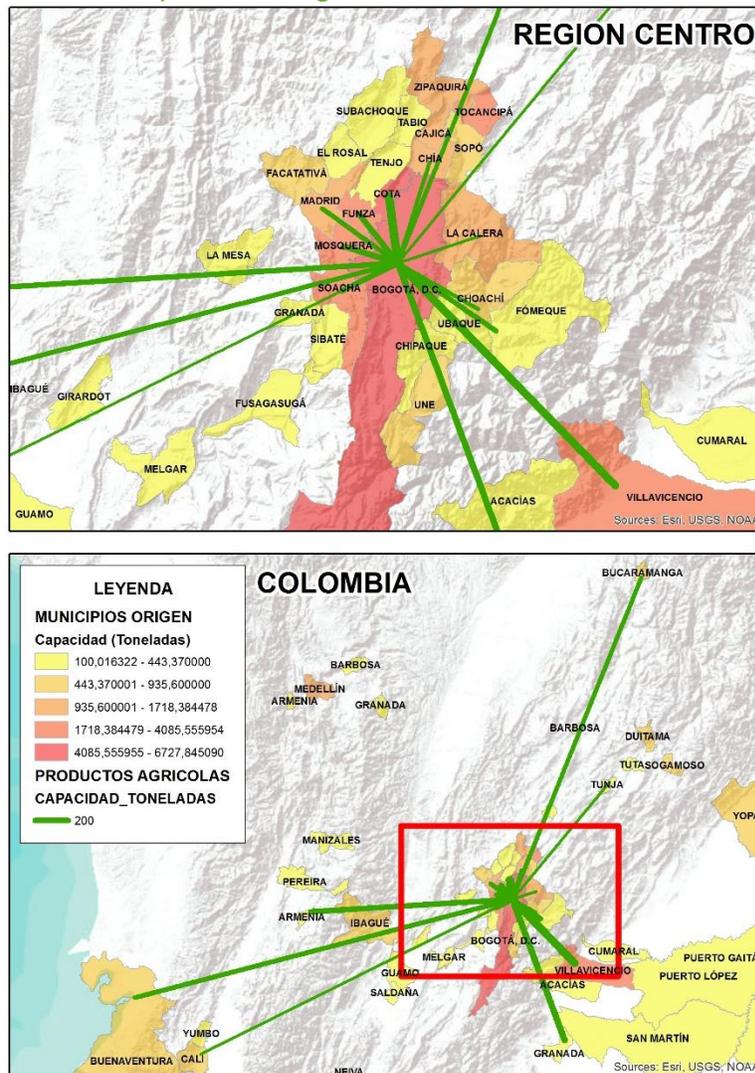


Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

f. Productos Agrícolas

Debido a la heterogeneidad y diversidad de los productos, el área de acción de esta cadena es bastante amplia, la Sabana de Bogotá y el Oriente de Cundinamarca (Ilustración 28), son lugares importantes de origen de productos de clima frío, como: hortalizas y papa. Armenia, Bucaramanga, Cali y los Llanos Orientales, se especializan en productos de clima templado y cálido, tales como: plátano, arroz, caña de azúcar y café, finalmente, Buenaventura, en su condición de puerto, tiene un papel relevante en la importación de productos agrícolas.

Ilustración 28. Municipios de Origen en la Cadena de Productos Agrícolas.

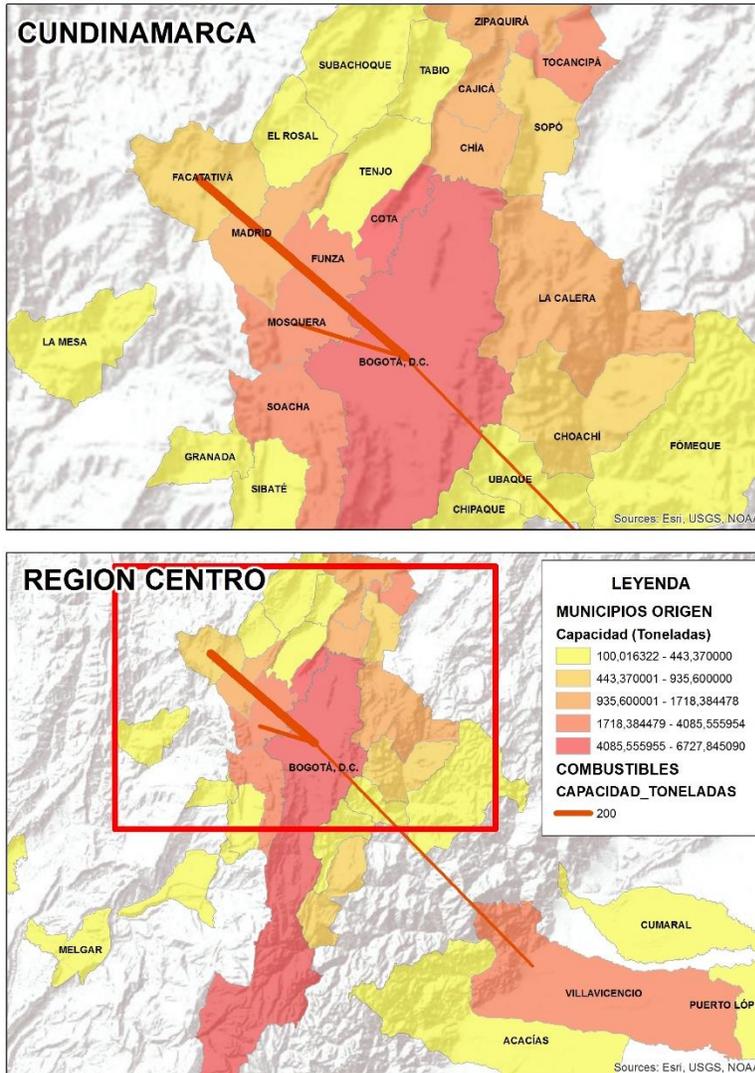


Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

g. Combustibles

La planta de almacenamiento de Ecopetrol se encuentra localizada en el municipio de Facatativá (Ilustración 29), es el principal actor en esta cadena. De igual forma, Mosquera y Villavicencio también representan actores relevantes.

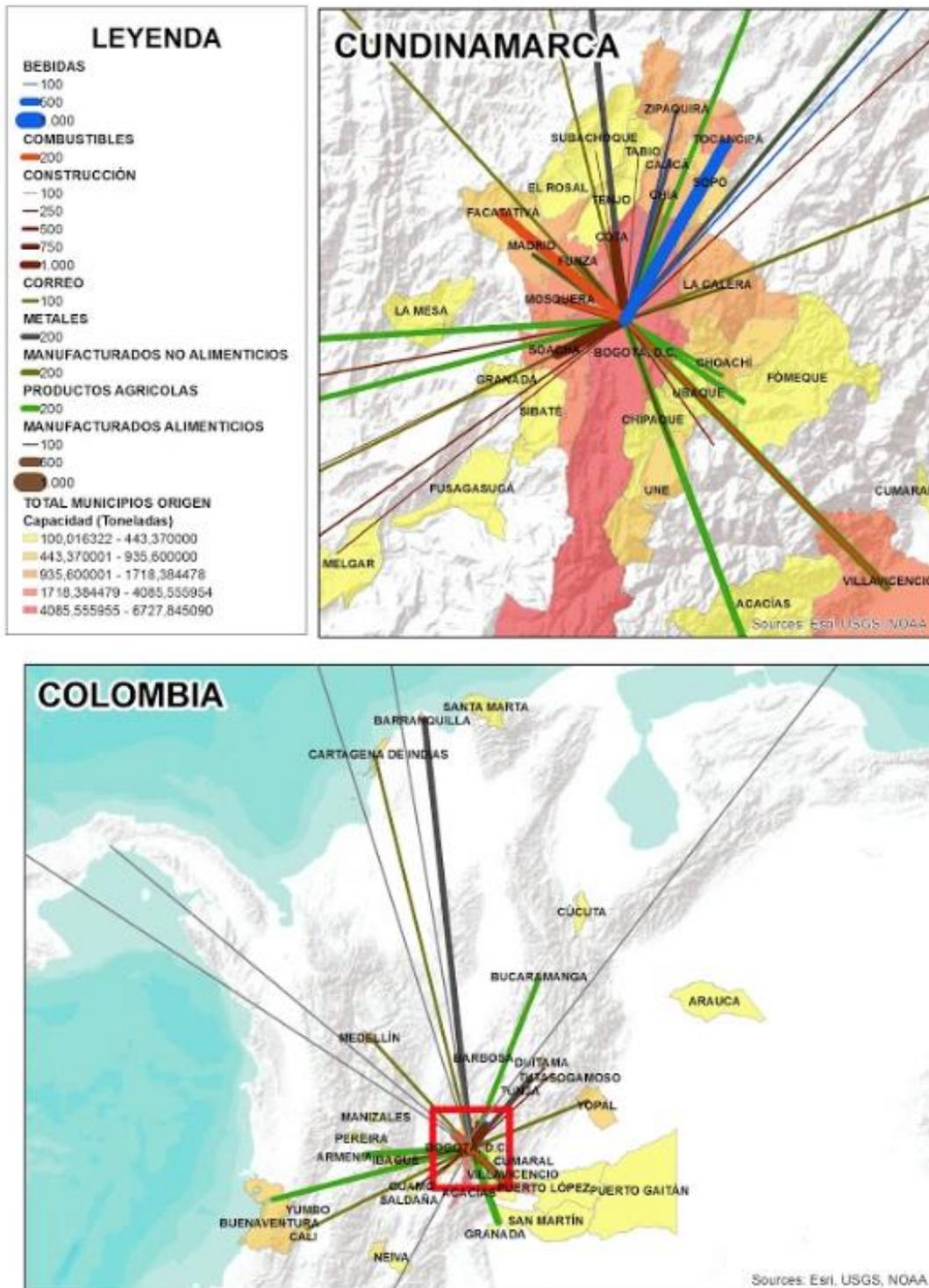
Ilustración 29. Municipios de Origen en la Cadena de Combustibles.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

De acuerdo con lo anterior, las diferentes cadenas de abastecimiento presentes en el Distrito Capital se comportan de manera diferenciada y conforman entre todas, una red de relaciones funcionales que van desde los municipios del borde urbano hasta ciudades localizadas en otro países.

Ilustración 30. Relaciones funcionales de abastecimiento del Distrito Capital.



Fuente: Actualización y ajuste de la Matriz Origen Destino de carga de la ciudad de Bogotá D.C., 2015

Los diferentes orígenes y destinos de los productos que son transportados en el Distrito Capital (Ilustración 30), hacen que la planificación de los procesos de abastecimiento, carga y logística en la ciudad y la región demande actuaciones en diferentes niveles, no solo territoriales, si no también institucionales y sobre diferentes temáticas relacionadas con la normatividad, los actores y organizaciones, la tecnología y la infraestructura a nivel local, regional y nacional.

4.4.2 Perspectivas en las dinámicas de generación de carga en Bogotá y la región

La distribución urbana de mercancías está relacionada con el desarrollo económico de las regiones, pero a su vez es una de causas de los problemas relacionados con la congestión y la contaminación ambiental, debido al uso de la infraestructura física como corredores viales públicos donde también circulan el transporte particular y servicios urbanos de movilidad para los ciudadanos.

El flujo de mercancías y su reparto en Bogotá y la región repercuten en la productividad, la competitividad y sostenibilidad del territorio. Su análisis como un elemento esencial de la planificación atiende la complejidad de su operación y facilita la ejecución de propuestas necesarias para reducir sus impactos.

El crecimiento urbano del Distrito Capital, aunado al aumento de la población en los municipios de la región, obliga a planear en función de articular los equipamientos de la ciudad con las necesidades de los ciudadanos, pero también de los establecimientos comerciales e industriales. La demanda de los servicios es atraída por las necesidades de los centros de comercialización desde los mayoristas hasta el consumidor final. Es así que, para intentar satisfacer las necesidades y mejorar el nivel de servicio de la ciudad frente al abastecimiento de bienes y servicios, es necesario disponer de información clave para su análisis y minimizar el riesgo debido a la desinformación, ya que se pueden producir cambios en las condiciones futuras del sistema de distribución de mercancías.

A partir de los resultados obtenidos en la elaboración del Documento Técnico de Soporte del *Plan de Regionalización de Bogotá en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito*, desarrollado por el Cider en 2017, es posible establecer que el ordenamiento territorial logístico futuro de la ciudad y de la región debe tener en cuenta tres aspectos fundamentales para lograr su articulación con el escenario de regionalización planteado para el Distrito Capital: i) la tasa de crecimiento de la población de Bogotá – Región, ii) la demanda de productos necesarios para asegurar su abastecimiento y iii) el movimiento de carga.

El análisis de las perspectivas de crecimientos en estos tres aspectos, aporta insumos en la definición de las necesidades futuras de la región, en términos de las dinámicas de abastecimiento y de la gestión requeridas para el flujo de productos e insumos. Así, más allá del simple diagnóstico actual de estas necesidades, se procura identificar la tendencia en las dinámicas estudiadas, su posible crecimiento en el tiempo, y con ella, el aumento de los requerimientos a la gestión.

4.4.2.1 Dinámicas de crecimiento población

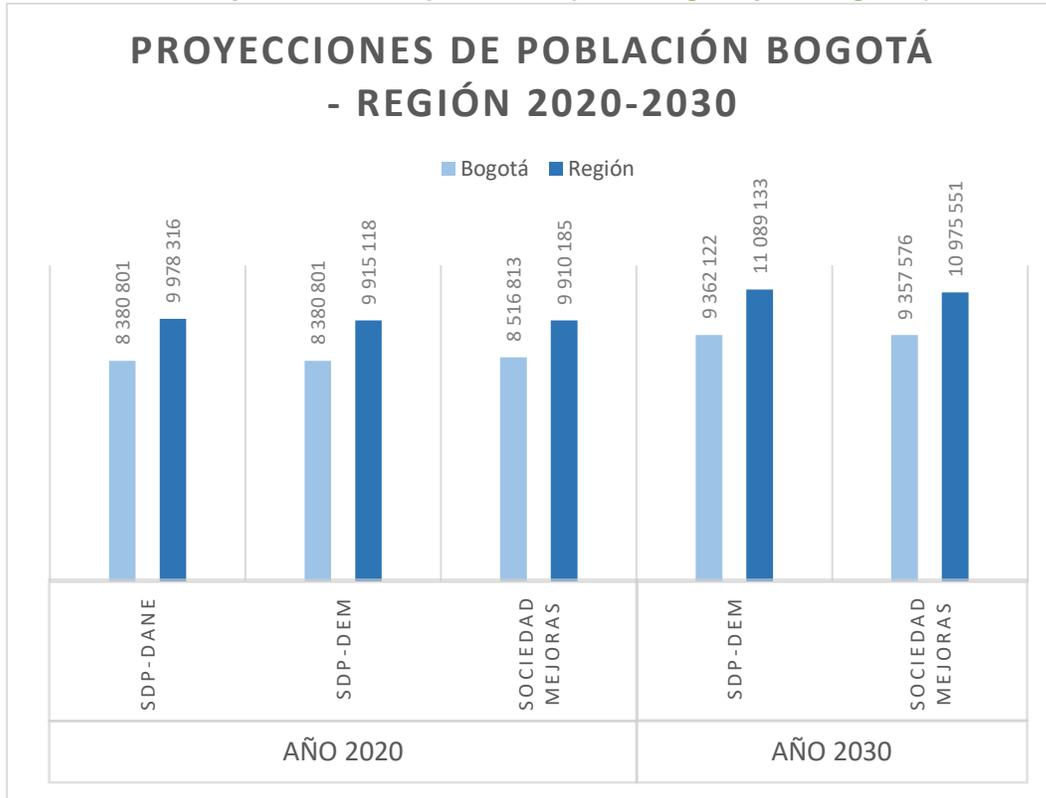
En tanto la tasa de crecimiento de la población está determinada por factores socioeconómicos, la competitividad regional está impulsada por la producción y el consumo de bienes y servicios y esto a su vez incrementa el desarrollo económico regional. En este sentido, la población da una idea de cuál es la capacidad del espacio territorial para generar y consumir bienes y servicios.

Como se anotó en el Documento Técnico de Soporte del *Plan de Regionalización de Bogotá en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito*, desarrollado por el Cider en 2017, en la actualidad existen varias proyecciones de población sobre Bogotá y su región, de las cuales, las más significativas para este documento corresponden a las siguientes:

- Proyecciones de población de la Secretaría Planeación Distrital de Bogotá realizadas en 2014 con base en las proyecciones 2016-2020 del DANE de 2005.
- Proyección de población actual de la Secretaría Planeación Distrital de Bogotá, 2017 (actualmente en elaboración, aunque en este diagnóstico se utilizan los datos más recientes suministrados por la Dirección de Estudios Macro, DEM en marzo 2017)
- Informe Sociedad Mejoras y Ornato de 2017.

Las tres fuentes consultadas coinciden en estimar un incremento de población en 2020 que oscilaría entre 8.380.801 y 8.516.813 habitantes para Bogotá y 9.910.185 y 9.978.316 para la región. Para 2030, las cifras oscilarían entre 9.357.576 y 9.362.122 habitantes para Bogotá y 10.975.551 y 11.089.133 para la región. Cabe destacar por tanto que los tres estudios apuntan a unas dinámicas demográficas para 2020 y 2030 que sí bien siguen en aumento, lo hacen a unas tasas menores de lo acontecido en décadas anteriores.

Ilustración 31. Proyecciones de población para Bogotá y su región (2020-2030)



SDP-DANE: Considera como región Bogotá más 20 municipios de la sabana (Bojacá, Cajicá, Chía, Cota, El Rosal, Facatativá, Funza, Gachancipá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibate, Soacha, Sopó, Subachoque, Tabio, Tenjo, Tocancipá, Zipacón y Zipaquirá)

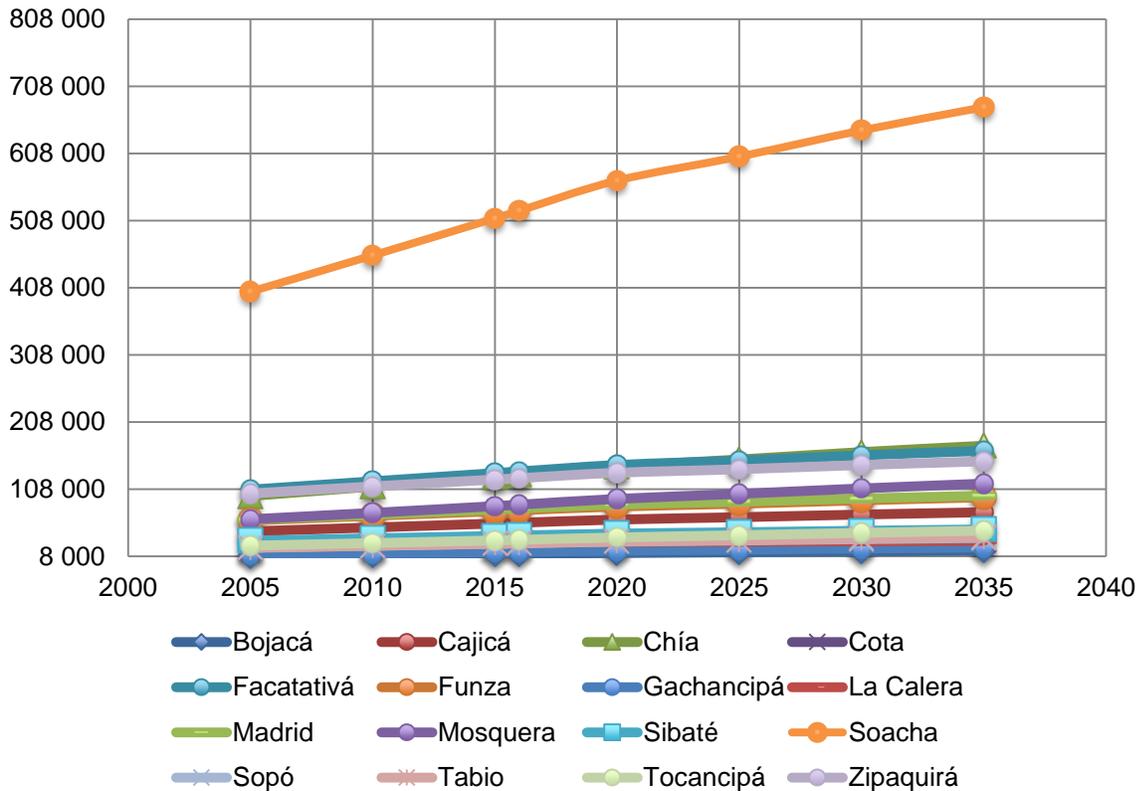
DEM: Considera como región Bogotá más 16 municipios de la sabana (Bojacá, Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, Gachancipá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibate, Soacha, Sopó, Tabio, Tocancipá y Zipaquirá)

SOCIEDAD DE MEJORAS: Considera como región Bogotá más 15 municipios de la sabana (Cajicá, Chía, Cota, El Rosal, Facatativá, Funza, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibate, Soacha, Sopó, Subachoque, Tabio y Tenjo)

Fuente: Cider, 2017, a partir de información de la SDP de Bogotá colaboración con DANE en 2014.

Datos provenientes de la proyección de población del DANE de 2005.

Ilustración 32. Proyecciones de población para los municipios de la región (2005-2035)



Fuente: Dirección de Estudios Macro – Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2017 (proyección de población para 2016-2020 basadas en proyecciones de población 2016-2020 realizadas por el DANE en 2014 para Bogotá y las localidades de su región)

Las proyecciones de tasa de crecimiento apuntan a que, para el año 2035, adicional al Distrito Capital, en la región existirían varios municipios con una población mayor a 100.000 habitantes: Soacha, Chía, Facatativá y Zipaquirá, los que permite realizar una aproximación a las necesidades de servicios y abastecimiento futuras, teniendo en cuenta sus dinámicas económicas.

Así, por ejemplo, es necesario tener en cuenta que el municipio de Soacha dedica sus principales actividades económicas a la producción industrial y al comercio relacionado con la venta al por menor de alimentos, bebidas y tabacos. Facatativá concentra actividades en el comercio al por menor, en establecimientos no especializados, compuesto especialmente por alimentos, bebidas y tabaco. Por su parte, las vocaciones empresariales de Chía se centran principalmente en el comercio, la construcción, la industria manufacturera, las actividades profesionales, científicas y técnicas y otros servicios; mientras que, la vocación económica de Zipaquirá, se centra principalmente en el comercio y otros servicios.

Estos elementos son insumos importantes para acoger las posibilidades de incentivar escenarios logísticos con servicios multipropósito para productos que beneficien el desarrollo regional e impulsen la innovación y el emprendimiento en el mediano y largo plazo.

4.4.2.2 Oferta y demanda de productos.

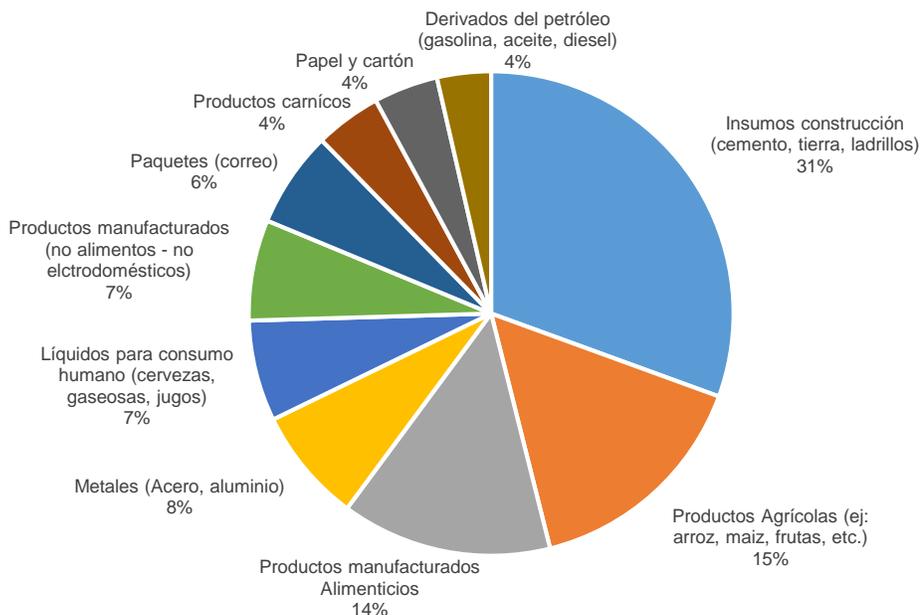
Otro factor importante para entender las lógicas de abastecimiento en la región es entender el comportamiento de la demanda de materias primas. Como se ha evidenciado, la ciudad de Bogotá es el principal mercado de la región y como tal, los flujos de materias primas y de productos que llegan a la ciudad cada vez son mayores, lo que necesariamente debe ser tenido en cuenta al momento de planificar las futuras dinámicas de abastecimiento regional.

Para tal fin, es necesario abordar temas relacionados con el abastecimiento interno actual de flujos de productos entre Bogotá – Región, las proyecciones de actividades económicas y las dinámicas de los procesos de exportación e importación de productos.

Por ejemplo, en relación con el abastecimiento de alimentos en Bogotá – Región, se evidencia la preocupación por alcanzar las condiciones necesarias para lograr la soberanía alimentaria. Esta necesidad coincide con el análisis de producción primaria de alimentos, donde la relación se vuelve estrecha para el Distrito Capital como consumidor principal de su proveedor: la región central.

De acuerdo con las encuestas de origen destino realizadas en el 2015 por la secretaria Distrital de Movilidad, los principales productos demandados en la ciudad son los siguientes:

Ilustración 33. Porcentaje de movimiento de carga entre los principales productos con destino Bogotá.



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen-destino de transporte de carga en Bogotá D.C., Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, 2015

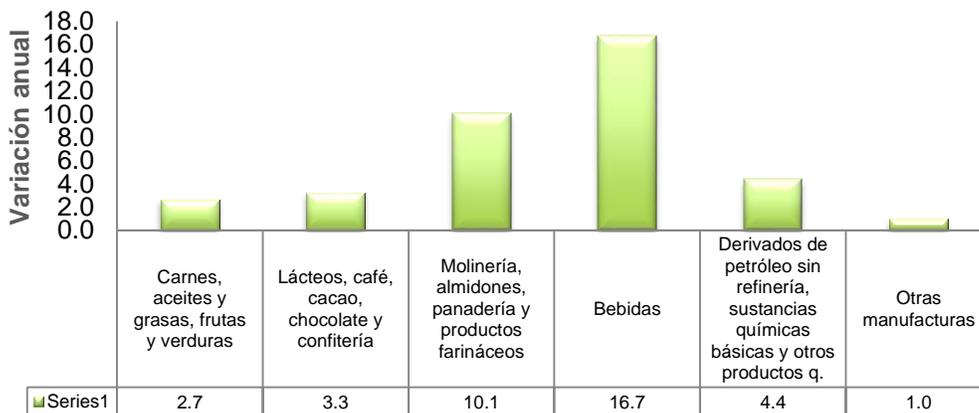
Los principales productos que demanda la ciudad en su orden son Insumos de Construcción, con un 31%, Productos Agrícolas con un 15% y Productos manufacturados Alimenticios con

un 14%; Esta información indica que el abastecimiento de alimentos y bebidas representan en conjunto los productos más demandados en la ciudad, por lo cual se hace necesario el planteamiento de acciones que permitan acrecentar la eficiencia para el transporte de carga de estos productos.

Esta dependencia que impacta la logística de Bogotá – Región, comprende la existencia diferentes flujos de actividad económica adicionales, que se configuran en estructuras de abastecimiento para satisfacer las necesidad de productos y servicios pedidos por los ciudadanos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015).

La importancia del abastecimiento de alimentos se mantiene a hoy, como evidencian los datos del DANE sobre ventas reales en 2016, los cuales muestran un crecimiento en ventas con variación positiva donde se destaca los siguientes productos bebidas, molinería, almidones, panadería y productos farináceos.

Ilustración 34. Variación anual de ventas Bogotá - Región por agrupación industrial



Fuente: Variación anual de ventas reales Bogotá – Región DANE 2016

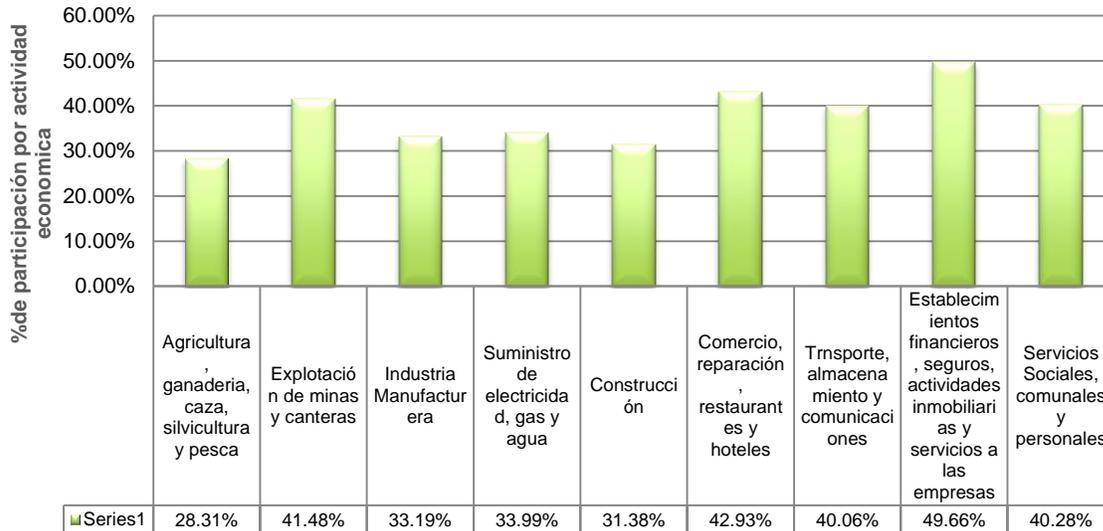
4.4.2.3 Proyecciones de actividades económicas en Bogotá Región

Otro aspecto a tener en cuenta en las dinámicas futuras en la región, es el comportamiento esperado en las actividades económicas, tanto las enfocadas a satisfacer el mercado interno como aquellas relacionadas con las dinámicas de exportación de productos, por cuanto todas estas tienen un impacto directo en el volumen de carga que se movilizará en la región en los próximos años.

Así por ejemplo, en relación con el mercado interno, Bogotá Región representa el 30% del PIB Nacional, compuesto por las actividades productivas que a su vez son la base empresarial que constituye el 29% del total nacional. De acuerdo con proyecciones de la Cámara de Comercio de Bogotá, elaboradas en el año 2016, para finales del año 2017 la ciudad contará con 400.000 empresas (Cámara de Comercio de Bogotá, 2016). Esta dinámica interna de las actividades empresariales de Bogotá – Región, favorece el mercado interno, lo cual se evidencia en el hecho que el 98% de las MIPYMES existentes en el Distrito Capital vende la mayor parte de sus productos y servicios a la región (Cámara de Comercio de Bogotá, 2016).

Las principales actividades económicas identificadas por el DANE en la región que incluye a Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Tolima y Meta, muestran que para 2015 la mayor participación en los sectores económicos relacionados con establecimientos financieros, comercio y explotación de minas y canteras. Dentro de la región, Bogotá tiene la mayor participación en cada actividad económica a excepción de la actividad de agricultura.

Ilustración 35. Participación por actividad económica de Bogotá - Región.



Fuente: Cuentas departamentales, DANE 2015

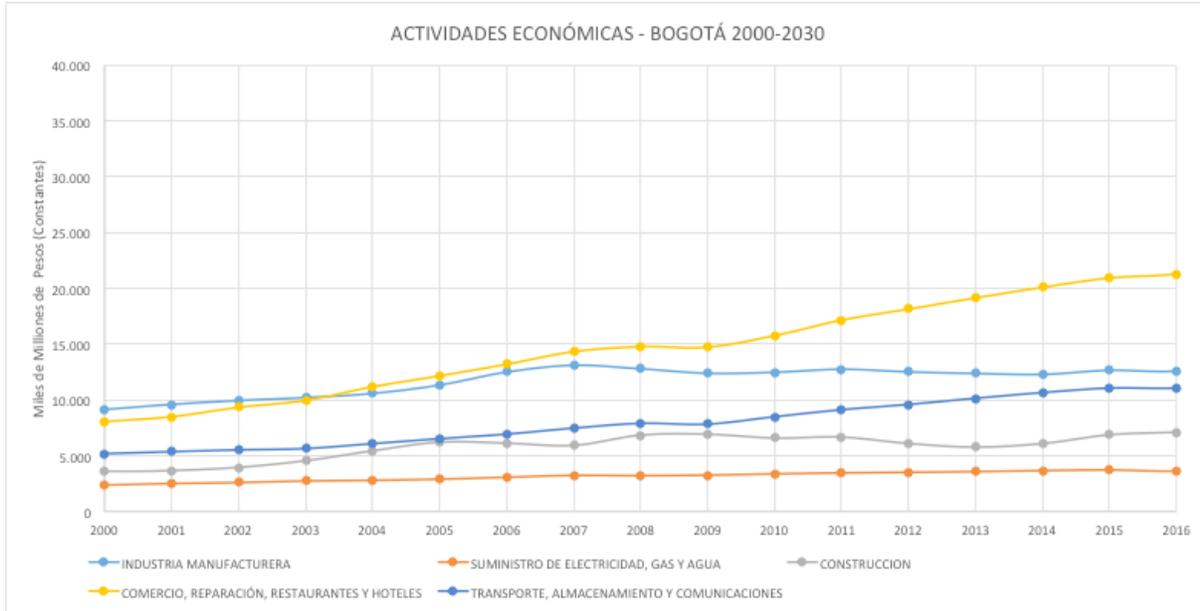
El Documento Técnico de Soporte elaborado por la RAPE identifica como principales productos demandados por los sectores económicos de Bogotá y Cundinamarca corresponden a: Fabricación de productos textiles, Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo, Coquización, fabricación de productos de la refinación de la refinación del petróleo y combustible nuclear, Fabricación de sustancias y productos químicos, Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques, Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho; excepto muebles, Fabricación de artículos de cestería y espartería, Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón, Fabricación de otros productos de minerales no metálicos, Fabricación de productos metalúrgicos básicos, Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos ncp.

Adicionalmente, las proyecciones de actividades económicas 2000 – 2030 para Bogotá, reflejan un crecimiento sostenido, donde se destaca el crecimiento del comercio, reparación, restaurantes y hoteles y como segunda actividad que ratifica su posicionamiento como principal contexto donde se ubican las empresas dedicadas a los servicios logísticos, están las actividades de transporte, almacenamiento y comunicaciones.

Otra actividad económica de importancia es la construcción ya que es un sector clave en la capital, aporta el 6% al Producto Interno Bruto de Bogotá (DANE, 2012), así mismo genera el 5.6% de los empleos según la gran encuesta integrada de hogares del DANE (2014). En las

proyecciones se evidencia que sigue considerándose como un sector dinámico con una proyección de crecimiento estable.

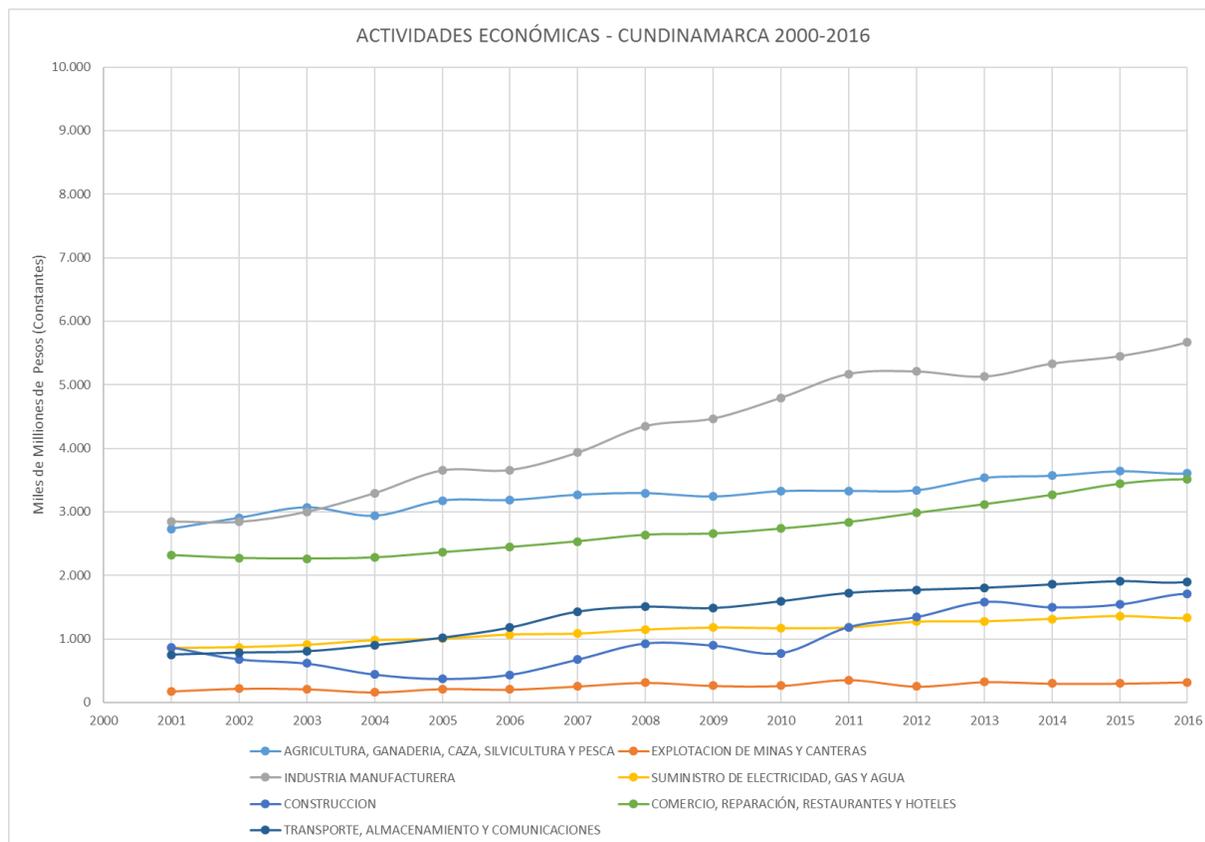
Ilustración 36. Proyección de actividades económicas Bogotá 2000 - 2016



Fuente: Cuentas Departamentales, DANE 2017

Si bien es cierto que en los próximos años, la actividad económica en Bogotá estará centrada fundamentalmente alrededor del sector de los servicios, la industria de manufactura tendrá un crecimiento mayor en la región y en Cundinamarca en comparación con otras de sus actividades económicas, como se muestra en las proyecciones de 2000 – 2030. Buena parte de este incremento tiene relación directa con la ciudad de Bogotá, al representar el principal mercado de consumo en la región.

Ilustración 37. Proyección de actividades económicas Cundinamarca 2000-2016



Fuente: Cuentas Departamentales, DANE 2017

En relación con las dinámicas de exportación en la región, el mercado de las flores se destaca como producto fundamental, representando el 85% del total de las exportaciones y el 57% del total transportado en toneladas por el modo aéreo (Comisión Regional de Competitividad, 2010). Al respecto, se percibe un aumento en la demanda de flores dentro del comercio mundial, en el cual Colombia participa con el 15.4% del total de exportaciones (de los cuales, 13.5% se originan en la región Bogotá – Cundinamarca) (Cámara de Comercio de Bogotá, 2008).

Otro producto importante corresponde a los medicamentos que salen de la región hacia los mercados internacionales, y los cuales representan un 25% del total de exportaciones del sector en el país. De este total, un 86.5% del volumen se origina en Bogotá y un 13.5% en la región (Comisión Regional de Competitividad, 2010); localizándose los principales centros generadores de carga en Bogotá, en las zonas Fontibón y Puente Aranda, y en Cundinamarca, en los municipios de Tocancipá y Soacha (Comisión Regional de Competitividad, 2010).

Para las actividades relacionadas con el consumo, Bogotá – Cundinamarca es el principal comprador del 58% importaciones del país. Estas importaciones que llegan a Bogotá provienen de países como Estados Unidos, China, México, Alemania y Brasil, y en su mayoría corresponden a materias primas de alto valor agregado demandas por el sector empresarial

de la región. Durante 2009 a 2015, las importaciones reportadas estuvo bajo la categoría de aviones y demás aeronaves con una participación del 6,5% del total realizado, los teléfonos móviles tuvieron un incremento importante de 77,7% en el 2014, las máquinas para procesamiento de datos para el mismo año tuvo se elevó en un 33,8%, los medicamentos para uso humano tienen también una participación importante en las importaciones. La unidad de análisis está dada en millones de dólares. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015)

4.4.3 Movimiento de carga regional hacia y desde Bogotá

Con respecto a los datos macro y sectoriales expuestos en el apartado anterior, existen algunas dificultades al momento de intentar traducir estas cifras en un dimensionamiento del impacto territorial específico de los flujos de carga y logística de cada sector, debido a que la mayor parte de los datos requeridos son manejados bajo lógicas privadas. Así por ejemplo, la localización de los establecimientos privados que generan o reciben carga depende en buena medida de dinámicas privadas que muchas veces no pueden ser percibidas en detalle desde el sector público. Igualmente, el manejo de las cifras de volúmenes específicos de carga escapa al manejo de información pública. A pesar de lo anterior, es posible relacionar el movimiento de los diferentes tipos de carga y el volumen de los vehículos que entran y salen, con el trazado de los principales corredores viales y con la localización de las principales aglomeraciones económicas, con el fin de caracterizar el movimiento de carga en el Distrito Capital.

Así por ejemplo, diariamente a Bogotá ingresan y salen cerca de 28.000 vehículos (para un total de 56.000 viajes), un estimado anual aproximado a 20.000.000 viajes de transporte de carga entre Bogotá, la región y el resto del país; En el caso de viajes intra-urbanos se estima un valor de 35.000.000 viajes anuales. De este parque automotor, la mayoría está compuesto por camiones de dos ejes, en tanto que la circulación de camiones de cuatro o más ejes al interior de la ciudad es reducida.

En relación con el volumen de carga transportado, de acuerdo con cálculos de 2007⁸ y proyectados a 2016, en la ciudad se mueve diariamente cerca de 1/4 de millón (250.000) de toneladas de carga en camiones y otros vehículos de diferentes características. De estas, solo la Central de Abastos (CORABASTOS) mueve más de 13.000 toneladas por día, entre productos perecederos y no perecederos, de acuerdo con información suministrada para este estudio por representantes de la Central.

Si esta carga que circula diariamente por Bogotá y la Región, se transportara solamente en tracto camiones, asumiendo una longitud de 18,5 metros por vehículo (máxima permitida para tracto camiones 3S3), el número de vehículos correspondería a una fila de 135 kilómetros (desde el Castillo de Marroquín -La Caro, Cundinamarca hasta la Penitenciaría El Barne en Cómbita, Boyacá).

Según las cifras, se evidencia que el transporte de carga es un tema central para el ordenamiento y sostenibilidad ambiental de la ciudad, dado el impacto que el movimiento de

⁸2009, http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPoliticlas/PoliticlasSectoriales/Coyuntura%20Econ%F3_mica1/Documentos2009/Transporte%20de%20carga.pdf citando el Estudio de Centros de Actividad Logística de Carga de Bogotá de 2007, revisado el 30 de marzo de 2017

los vehículos de carga tiene en la movilidad de la ciudad y el impacto ambiental generado por los sistemas de transporte, en términos de emisión de gases, ruido, etcétera.

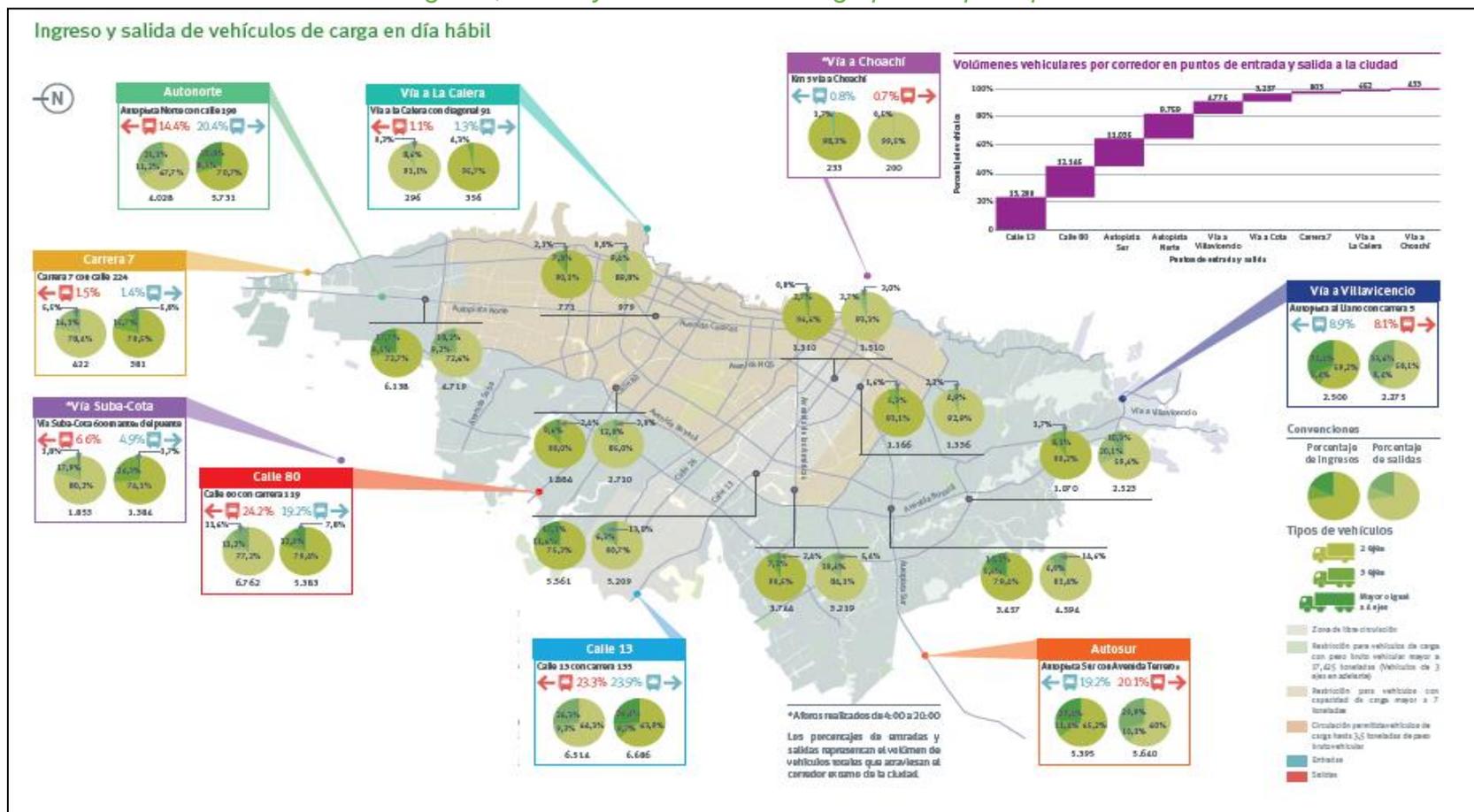
Para el transporte de esta carga, la vía de ingreso más utilizada en el Distrito Capital es la Calle 13, por donde se mueven alrededor de 13.200 camiones que representan el 23% del volumen vehicular de carga en Bogotá. Le siguen en importancia la Calle 80, la Autopista Sur, la Autopista Norte y la Carretera a Villavicencio, con 22%, 20%, 17% y 9% del volumen total, respectivamente⁹. Al respecto, es importante anotar que, en estas vías de acceso, las entradas están balanceadas con las salidas, lo cual significa que la mayoría de vehículos que ingresan a la ciudad vuelve a salir de la misma.

El transporte de carga regional principalmente tiene como origen y/o destino la sábana de Bogotá con un 66% de los viajes, un 15% son viajes con origen o destino en el Distrito Capital y el resto del país, un 10% corresponde a viajes entre Bogotá y el resto de Cundinamarca y viceversa, finalmente un 10% corresponden a viajes con origen y destino diferentes al Distrito Capital en donde la infraestructura de la ciudad solo es usada como conexión entre otras regiones.

Los productos más ofertados y demandados en el Distrito Capital son Alimentos (productos agrícolas, manufacturados alimenticios, productos cárnicos y bebidas); insumos de construcción, productos manufacturados no alimenticios, maquinaria, correo y paquetería, papel y cartón y plásticos.

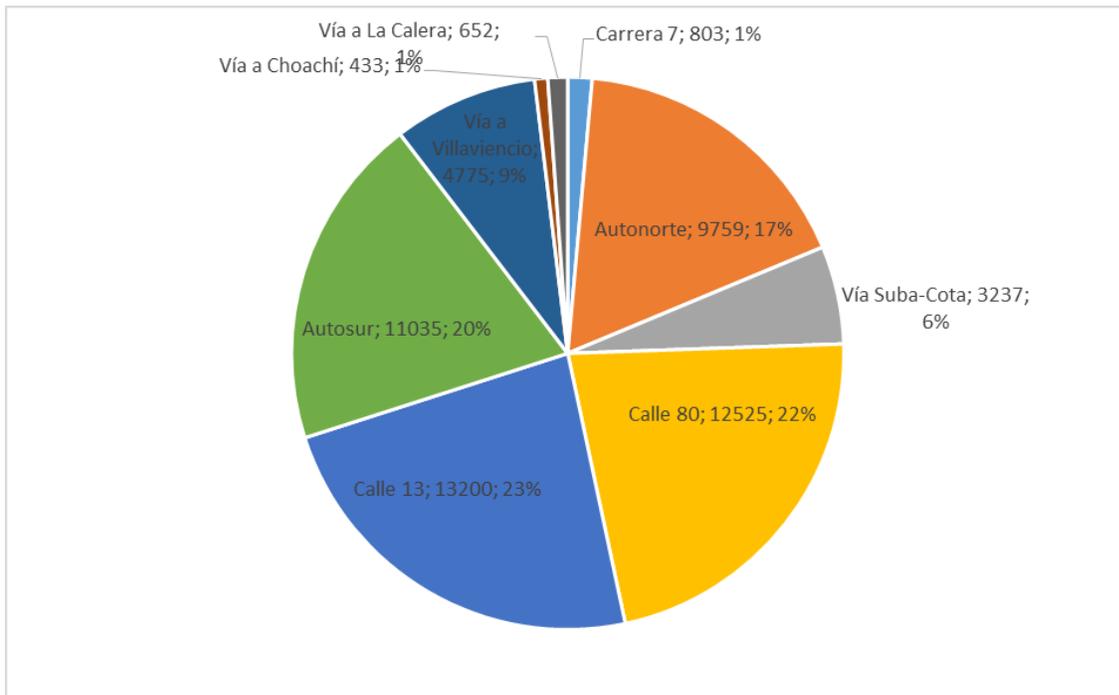
⁹ Steer Davies Gleave, 2015, Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C., Alcaldía Mayor de Bogotá.

Ilustración 38. Ingreso, salida y circulación de carga por las principales vías de la ciudad



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

Ilustración 39. Participación de vehículos por entrada a Bogotá, 2015.



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen-destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

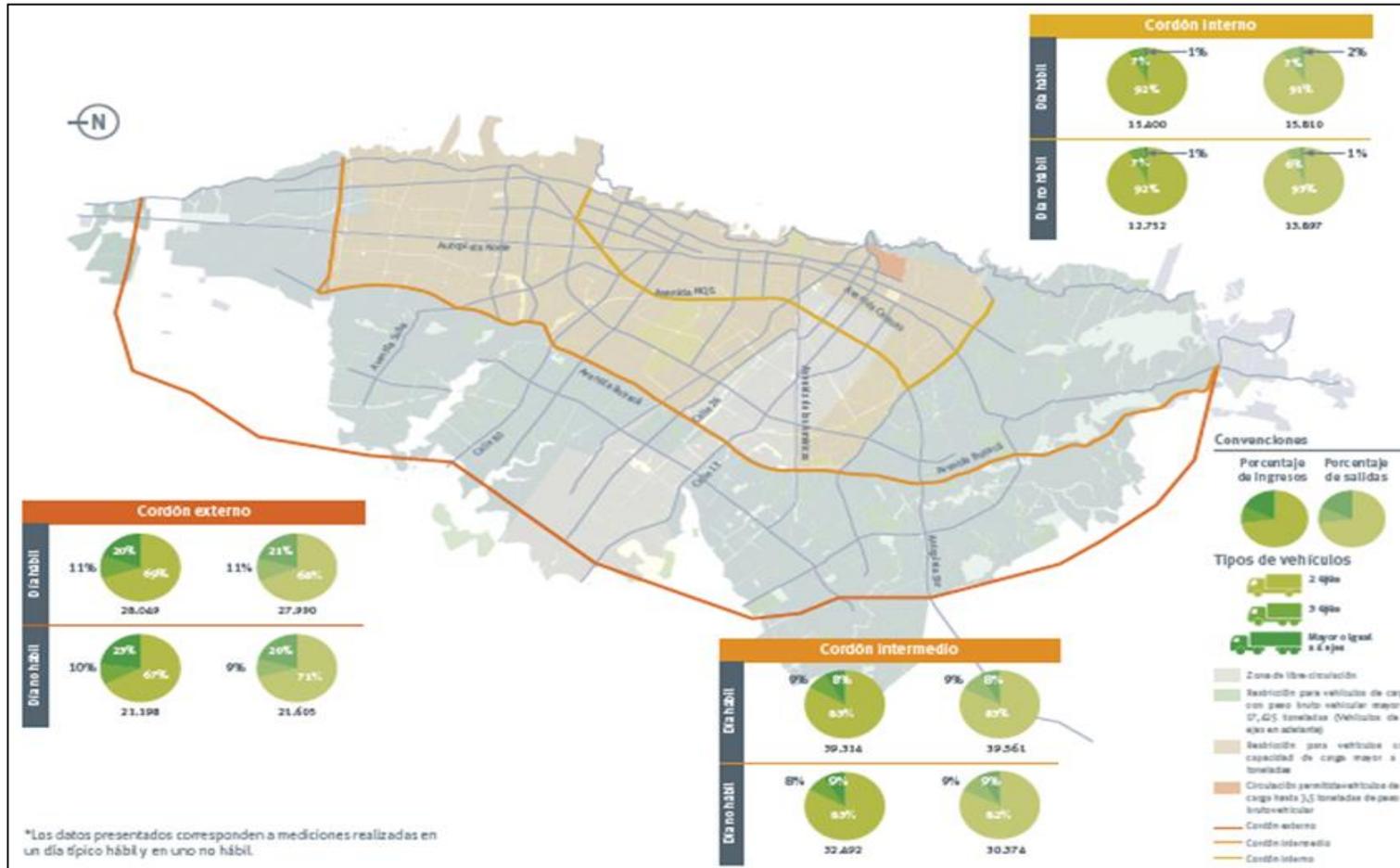
Para el tránsito de estos vehículos sobre la malla vial distrital, basado en la metodología de matriz origen destino planteada por el estudio de Steer Davis Gleave (SDG) actualmente la ciudad se encuentra zonificada mediante tres cordones viales que la atraviesan de norte a sur:

- Cordón externo.** Abarca los nueve puntos de entradas/salidas de Bogotá, por los cuales diariamente ingresan y salen 56.000 vehículos (28.000 vehículos por sentido).
- Cordón intermedio.** Conformado en el norte por la Calle 170, desde la Carrera 9 hasta la Avenida Boyacá; en el occidente por la Avenida Boyacá desde la Calle 170 hasta la salida de la ciudad al sur. Por este corredor circulan cerca de 78.800 vehículos (39.400 vehículos por sentido).
- Cordón interno.** Conformado en el norte por la Calle 100, desde la Carrera 7 hasta la Carrera 3; En el oriente, por la Carrera 30, desde la calle 100 hasta la avenida Primera de Mayo; y en el sur, por la Avenida Primera de Mayo, hasta el oriente de la ciudad. Por este corredor circulan cerca de 30.800 vehículos (15.400 vehículos por sentido).

En estos tres cordones, el mayor volumen de vehículos está dado por camiones de dos ejes con más del 60% del total, (91% para el cordón interno). Únicamente para el caso del cordón externo, los camiones de cuatro ejes son más del 21%, en tanto que para los otros dos cordones esta proporción decrece a valores inferiores al 10%. Sin embargo, es importante

resaltar que, aunque los camiones de cuatro ejes que ingresan o salen del tercer cordón son menos del 2%, hay un porcentaje de éstos que ingresan hasta la zona central de la ciudad.

Ilustración 40. Ingreso y salida de carga por cordón de la ciudad.



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen-destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

A partir de la información anterior se puede concluir que hay un movimiento importante de carga al interior de la ciudad, es decir que la mayoría de los viajes tienen como origen un punto en la ciudad y destino otro punto dentro de ésta. En efecto, del estudio de actualización se evidencia que el 51% de los viajes son internos; el 21% de los viajes tienen como destinos puntos externos a la ciudad, al igual que los viajes provenientes de afuera; y sólo el 6% de los viajes atraviesan la ciudad (1680 viajes, esto es más de lo que entra por La Calera y Choachí juntos).

Otro aspecto importante a resaltar es que, según el estudio *Impactos de medidas de regulación de carga urbana en Bogotá* (Alianza ANDI – Universidad de los Andes, 2013), el 20% de los recorridos que se realizaban en la ciudad para el año 2013 correspondían a viajes con vehículos vacíos. Con la actualización de la matriz origen-destino (OD) efectuada en el año 2015, este valor se incrementó al 40%, reflejando un uso incremental de la infraestructura vial.

De acuerdo con el informe de la Cámara de Comercio de Bogotá (Camará de Comercio, 2015), “Bogotá y Cundinamarca representaron para el 2015 un movimiento de carga de aproximadamente 49.800 viajes diarios, con 65% generado por Bogotá para salida y entrada de vehículos, en comparación con Cundinamarca con 35% de viajes para el mismo periodo. Esto se refleja por la gran concentración de población en la ciudad que demanda mayor porcentaje de productos, bienes y servicios.”

Ahora, de acuerdo con el estudio de Matriz Origen Destino 2015 por la firma SDG, los principales categorías de producto que circulan por Bogotá se establecen a partir de los viajes totales en la ciudad asociados a las categorías de producto por cada tipo de día hábil o no hábil. La metodología propuesta prioriza a partir del análisis detallado por cordón, principales corredores de carga, tipologías de vehículo y tipos de viajes. A partir de estos resultados se establece los flujos de producto principales de la ciudad, permitiendo así aproximar el perfil logístico que adopta la ciudad para satisfacer las necesidades de los consumidores. A continuación, de los resultados bajo el análisis de los criterios señalados anteriormente en dicho año se obtuvo los principales productos que tienen impacto en la logística urbana y regional:

Tabla 18. Categorías de Productos principales que circulan en Bogotá

| Clasificación carga | Análisis corredores | Análisis de tipologías de vehículos | Análisis por tipo de viaje | Análisis por cordón | Puntaje Final | Orden de importancia día no Hábil |
|---|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------|-----------------------------------|
| Productos manufacturados Alimenticios | 32,38 | 32,48 | 32,61 | 32,45 | 129,92 | 1 |
| Insumos construcción (cemento, tierra, ladrillos) | 31,4 | 30,27 | 31,78 | 31,93 | 125,38 | 2 |
| Productos Agrícolas (ej.: arroz, maíz, frutas, etc.) | 28,27 | 30,85 | 31,57 | 30,92 | 121,61 | 3 |
| Productos manufacturados (no alimentos - no electrodomésticos) | 29,26 | 29,77 | 29,78 | 30,12 | 118,93 | 4 |
| Metales (Acero, aluminio) | 28,85 | 28,56 | 29,14 | 28,12 | 114,67 | 5 |
| Maquinaria | 26,93 | 26,11 | 27,84 | 27,16 | 108,04 | 6 |
| Paquetes (correo) | 25,01 | 25,74 | 26,08 | 25,32 | 102,15 | 7 |
| Productos cárnicos | 24,88 | 24,79 | 24,78 | 26,55 | 101 | 8 |
| Muebles y otros artefactos domiciliarios(electrodomésticos) No | 24,13 | 23,93 | 23,92 | 25,47 | 97,45 | 9 |
| Papel y cartón | 24,19 | 24,74 | 23,69 | 23,5 | 96,12 | 10 |
| Trasteo/ Mudanza | 20,57 | 20,18 | 23,01 | 22,53 | 86,29 | 11 |
| Plástico y sus manufacturas | 22,82 | 22,5 | 22,7 | 22,91 | 90,93 | 12 |
| Líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos) | 21,08 | 20,89 | 21,17 | 20,5 | 83,64 | 13 |
| Desperdicio (minerales y materiales de demolición) | 18,18 | 13,94 | 18,94 | 16,93 | 67,99 | 14 |
| Reciclaje | 16,48 | 17,4 | 16,83 | 16,17 | 66,88 | 15 |
| Concreto (mezcladoras) | 16,96 | 7,13 | 16,21 | 15,46 | 55,76 | 16 |
| Plantas vivas y productos de floricultura | 11,78 | 15,14 | 15,86 | 13,19 | 55,97 | 17 |
| Productos farmacéuticos | 15,18 | 16,48 | 15,73 | 15,85 | 63,24 | 18 |
| Electrodomésticos | 14,94 | 15,05 | 13,98 | 14,37 | 58,34 | 19 |
| Animales vivos (vacas, pollos, cerdos) | 11,29 | 16,17 | 13,05 | 13,28 | 53,79 | 20 |
| Manufacturas de piedra y demás minerales (mármol, cerámica, etc.) | 13,2 | 15,58 | 12,96 | 13,1 | 54,84 | 21 |
| Madera | 12,58 | 14,39 | 12,48 | 12,29 | 51,74 | 22 |
| Vehículos | 14,09 | 11,33 | 12,08 | 13,15 | 50,65 | 23 |

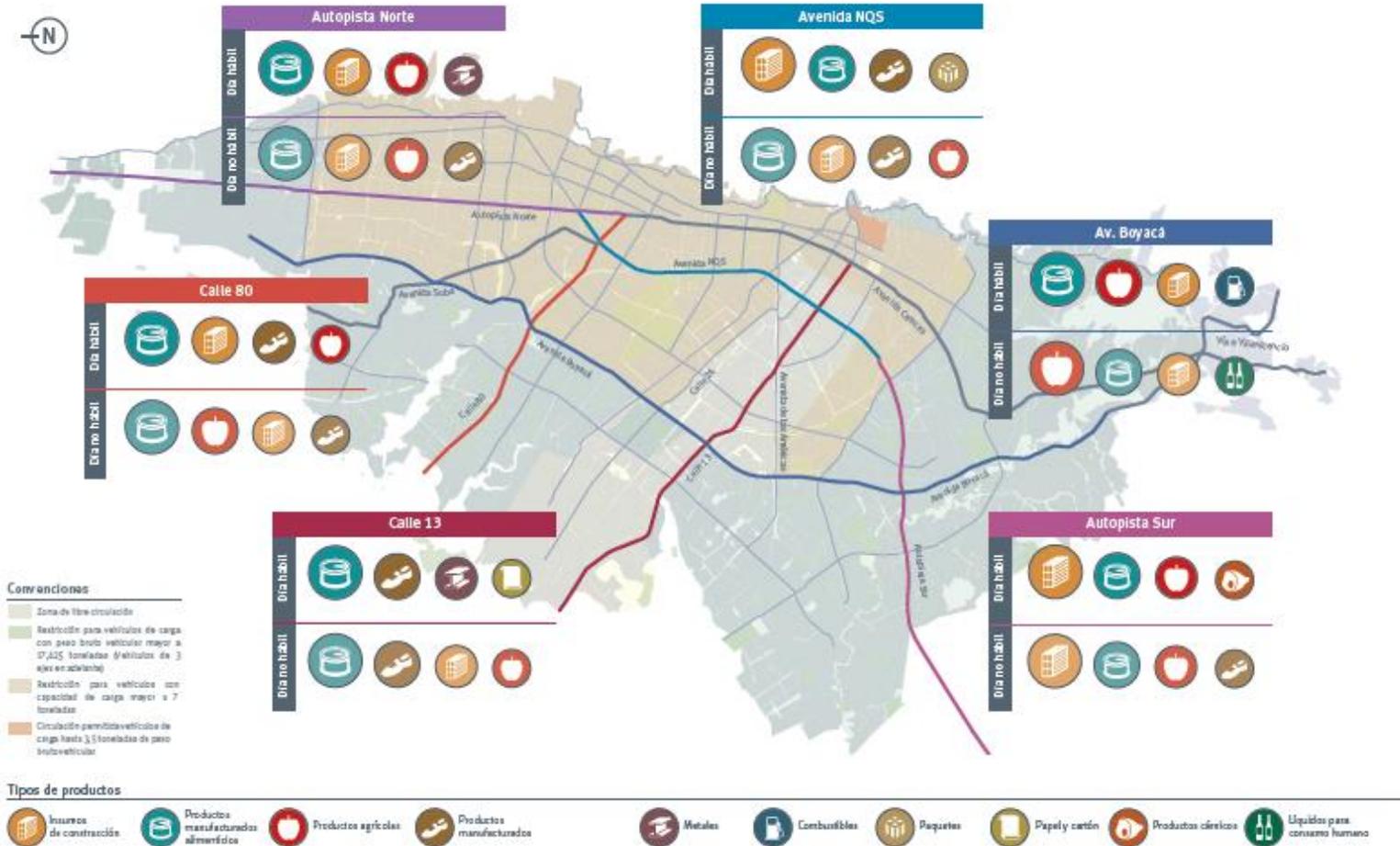
| | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| Derivados del petróleo (gasolina, aceite, diésel) | 13,36 | 12,22 | 11,31 | 14,38 | 51,27 | 24 |
| Otros peligrosos | 11,14 | 13,3 | 11,04 | 11,13 | 46,61 | 25 |
| Vidrios | 9,73 | 11,53 | 10,32 | 10,47 | 42,05 | 26 |
| Caucho y sus manufacturas | 10,14 | 9,42 | 9,49 | 9,37 | 38,42 | 27 |
| Agua | 6,34 | 8,45 | 6,17 | 6,19 | 27,15 | 28 |
| Gas | 5,34 | 7,24 | 5,26 | 5,34 | 23,18 | 29 |
| Residuos domiciliarios (Basura) | 5,1 | 3,78 | 3,43 | 4,7 | 17,01 | 30 |
| Fertilizantes/Abonos | 3,17 | 4,64 | 3,39 | 3,79 | 14,99 | 31 |
| Carbón y otros minerales | 3,79 | 3,46 | 2,79 | 2,48 | 12,52 | 32 |
| Residuos hospitalarios(Basura especial) | 2,83 | 3,54 | 1,61 | 1,88 | 9,86 | 33 |

Fuente: (Steer Davis Gleave, 2015) basado en estudio Matriz Origen Destino 2015

Esta tendencia en la importancia de las cadenas de abastecimiento de alimentos y de productos agrícolas se confirmó en el estudio de *Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C.* del 2015, en donde se analizaron diez cadenas de abastecimiento: Insumos para la construcción, Productos manufacturados alimenticios, Productos agrícolas (ej.: arroz, maíz, frutas, etc.), Productos manufacturados (no alimentos – no electrodomésticos), Metales (Acero, aluminio), Combustibles, Paquetes (correo), Papel y cartón, Productos cárnicos, Líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos). De acuerdo con los resultados obtenidos, se encontró que las categorías principales de productos de la ciudad son en su orden de importancia los productos manufacturados alimenticios, productos agrícolas, insumos de construcción, productos manufacturados, metales, trasteo/mudanza, maquinaria, muebles y otros artefactos domiciliarios, productos cárnicos y líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos)

Por otra parte, en el siguiente mapa se aprecia cómo es el uso en las seis principales vías de acceso (Autopista Norte, Avenida NQS, Calle 80, Calle 13, Autopista Sur y Avenida Boyacá) por parte del transporte de estos productos.

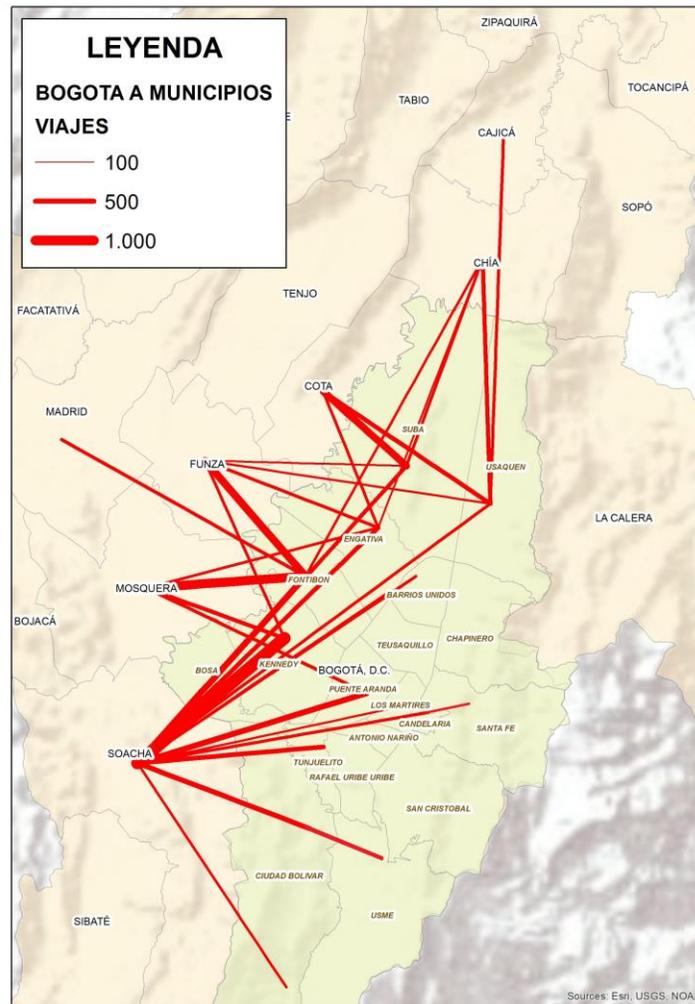
Ilustración 41. Proporción de viajes según sector económico



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

Al profundizar en este flujo de carga para establecer las relaciones de Bogotá y sus municipios, los resultados de la *Actualización y ajuste de la matriz origen-destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C.* del 2015 indican que los viajes de carga que tienen como origen establecido alguna de las 20 localidades de Bogotá y como destino alguno de los 16 municipios de la Sabana, considerados para el estudio, corresponden al 24,96% del total de viajes. En este caso, los destinos más importantes, es decir, los que reciben el mayor número de viajes, son los municipios de Soacha, Mosquera y Funza, en tanto que las localidades origen de la carga en su orden de importancia son: Kennedy, Fontibón, Bosa, Suba, Puente Aranda, Ciudad Bolívar y Tunjuelito.

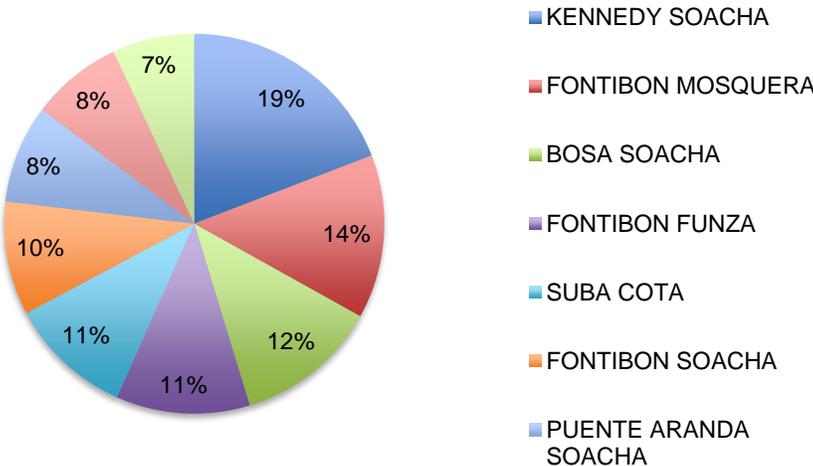
Ilustración 42. Frecuencia de generación de viajes (Origen: Localidades/ destinos/ municipios)



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen-destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

Al comparar la frecuencia de los viajes desagregado por localidades como origen y destinos los municipios, la participación de estas configuraciones, con una participación del 19% es para Kennedy – Soacha, seguido con una participación en frecuencia de viajes del 14% el flujo de Fontibón – Mosquera. (Ver Ilustración 43)

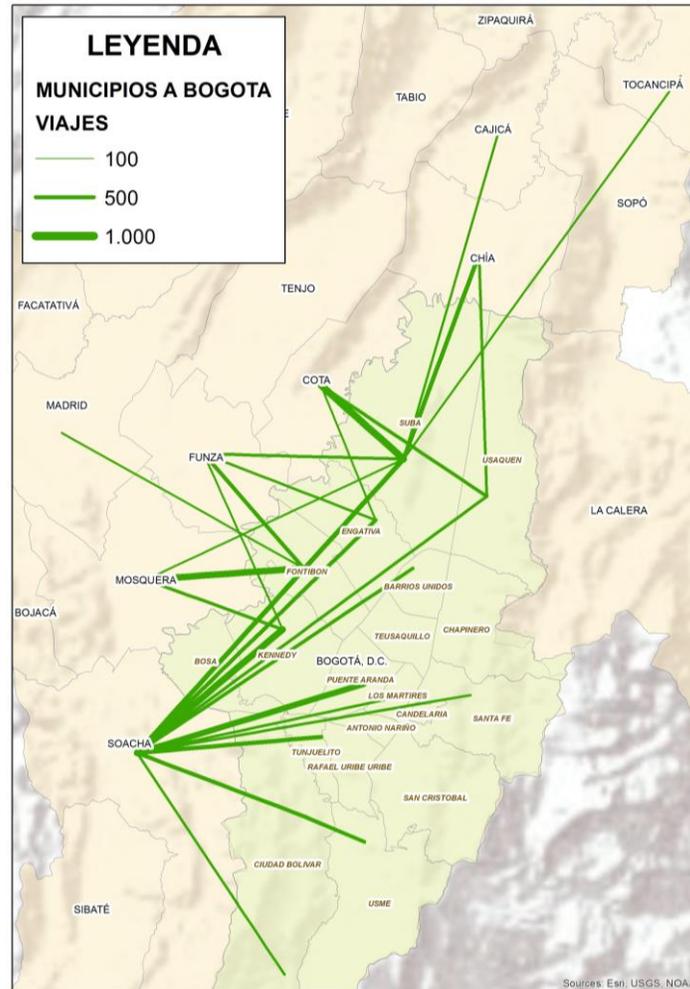
Ilustración 43. Porcentaje de participación en frecuencia de viajes (Origen: Localidades/ destinos/ municipios)



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen-destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

Por otro lado, los viajes en los cuales los orígenes de la carga son los municipios y los destinos las localidades, estos representan el 25,37% del número total de desplazamientos. En este caso, los principales municipios de origen de la carga son Cota, Soacha, Mosquera y Chía, en tanto que las principales localidades de destino de los productos e insumos son Suba, Kennedy, Fontibón y Puente Aranda. (Ver Ilustración 44)

Ilustración 44. Frecuencia de generación de viajes (Origen: Municipios/ Destino: Localidades)

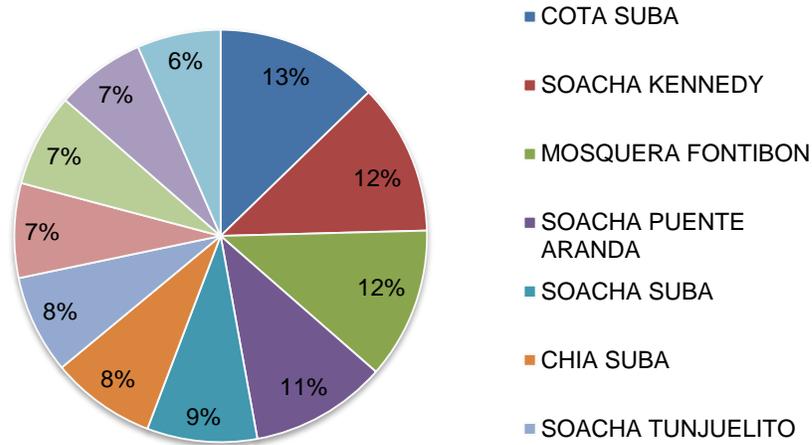


Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen-destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

Además la dinámica en participación de frecuencia de viajes considerando como origen municipios y destino las localidades se encontró que el 13% corresponde al flujo de Cota – Suba, seguido con un 12% de participación de Soacha – Kennedy.(Ver Ilustración 45)

Finalmente, los flujos de viaje más frecuentes tanto en la relación de localidad- municipio y viceversa está concentrada en Kennedy – Soacha para ambos casos.

Ilustración 45. Participación de frecuencia de viajes (Origen: Municipios/ Destino: Localidades)



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

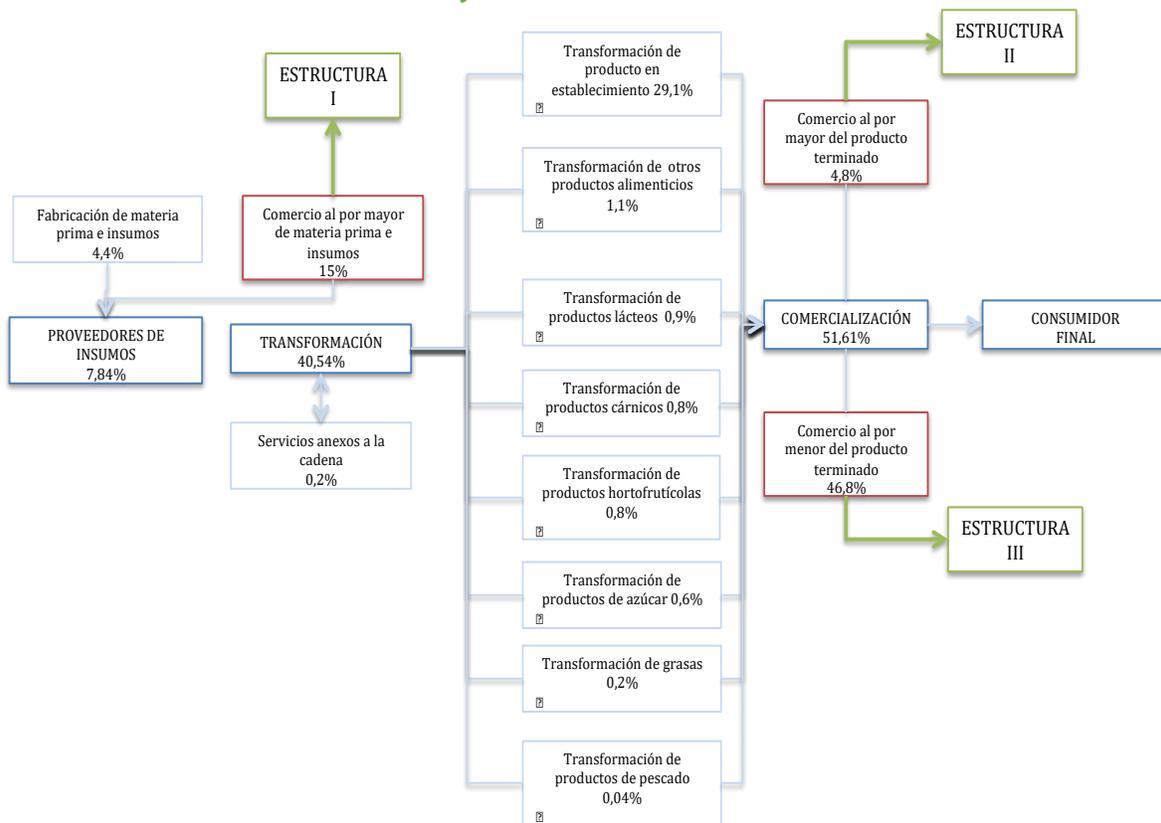
4.4.4 Caracterización de las cadenas de suministro por tipo de carga

A continuación, se desarrollará una caracterización de las principales cadenas de suministro de Bogotá y la región, con base en estudios previos desarrollados por entidades públicas y/o privadas, con el objeto de hacer una introducción teórica respecto al funcionamiento de las cadenas escogidas, y entender de manera general el funcionamiento de dichas cadenas y su participación económica dentro de Bogotá y si aplica, la región y el país.

4.4.4.1 Cadena de abastecimiento de alimentos

Los productos alimenticios tienen una participación importante en el flujo de mercancías que demanda Bogotá. La estructura de la cadena de abastecimiento se esquematiza como se describe en la Ilustración 46.

Ilustración 46. Eslabones y distribución de la cadena alimentaria 2004



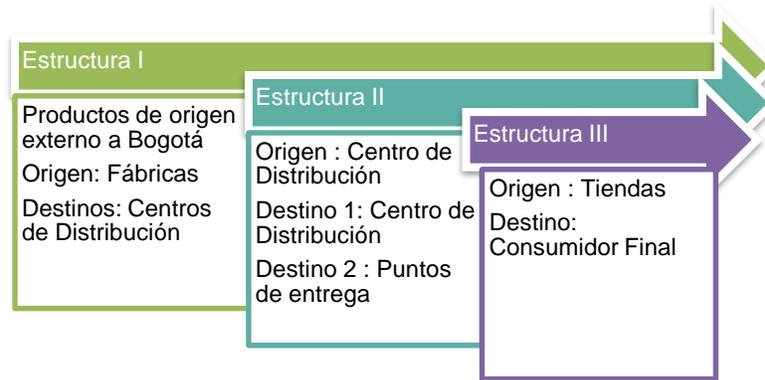
Fuente: Cámara de Comercio Bogotá, 2004

Para el análisis de esta sección se considera que el abastecimiento de alimentos se subdivide, dependiendo del flujo de productos en: a) Productos alimenticios procesados, b) Productos agrícolas, c) Productos cárnicos, d) Bebidas alcohólicas y no alcohólicas. Así mismo, a continuación, se ilustran las estructuras I, II y III, que hacen referencia a los actores participantes en cada tipo de cadena

a. Cadena de abastecimiento de alimentos procesados

- Infraestructura de abastecimiento alimentos procesados - Vehículos

Ilustración 47. Estructura de abastecimiento de productos alimenticios, SDG 2015.



Fuente: Cider, 2017

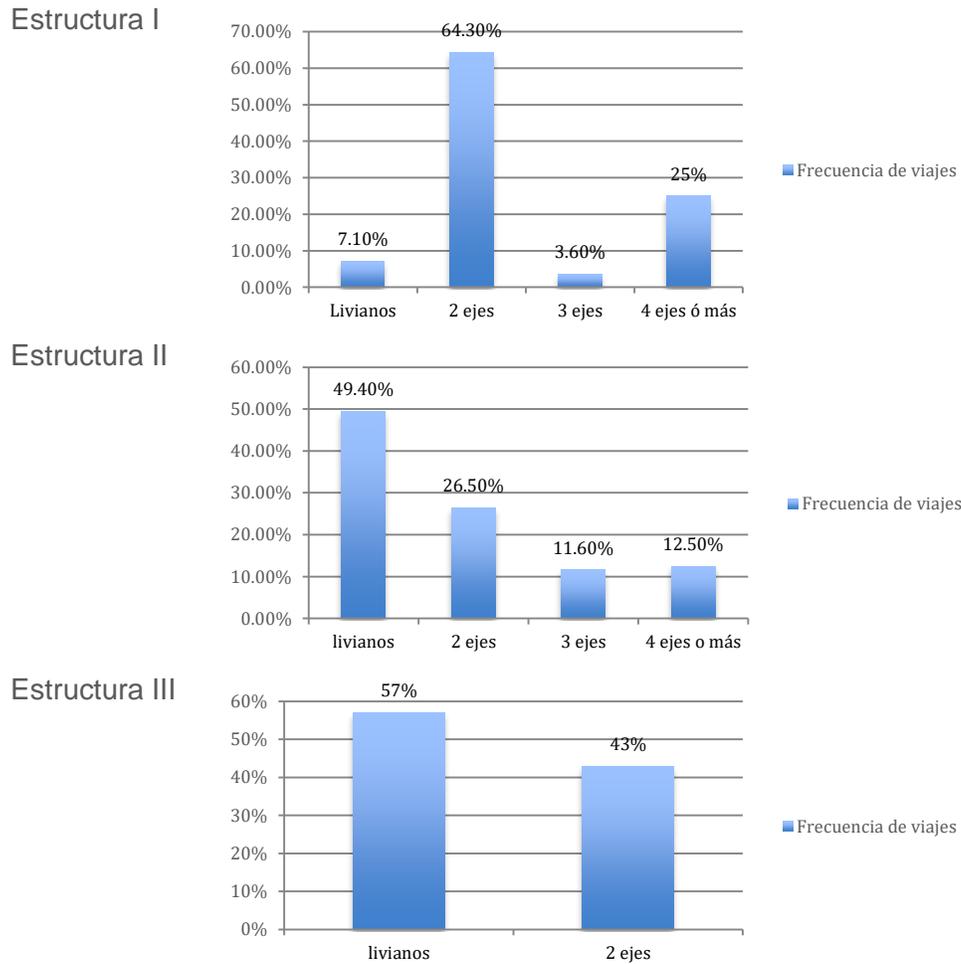
La información de abastecimiento es tomada del estudio de Actualización y ajuste de la matriz origen destino (O-D) del transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C. de 2015 publicada por Steer Davis Gleave (SDG), donde se definen las siguientes estructuras de acuerdo con la Ilustración 47, identificadas como tres estructuras de abastecimiento:

- **Estructura I.** Los productos de origen externo a Bogotá, los cuales provienen de las fábricas y son trasladados a centros de distribución, grandes superficies entre otros.
- **Estructura II.** Corresponde a centros de distribución donde llegan y salen productos para ser trasladados a diferentes puntos de entrega.
- **Estructura III.** Las tiendas que tienen una relación directa con el consumidor final.

En relación con estas estructuras se establecen los siguientes comportamientos de acuerdo con los tipos de vehículos que transitan por los principales centros de abastecimiento y nodos de la cadena de abastecimiento. Adicionalmente, del reconocimiento de estas estructuras se puede categorizar el tipo de vehículos de la siguiente manera y por recomendación del estudio relacionado: i) Vehículos livianos, ii) Vehículos de 2 ejes, iii) Vehículos de 3 ejes, iv) Vehículos de 4 ejes o más.

La Estructura I utiliza en un 64,3% los vehículos de 2 ejes, la preferencia de la Estructura II es por los vehículos livianos con un 49,4% y la Estructura III tiene mayor utilización de los vehículos livianos. Esto quiere decir que los vehículos más pequeños tienen la mayor cantidad de viajes ya que su destino es el abastecimiento interno y los vehículos de mayor tamaño tienen menor frecuencia de viajes por su uso externo al proceso de abastecimiento de Bogotá y la región.

Ilustración 48. Frecuencia de viajes de acuerdo a la estructura de abastecimiento, SDG, 2015

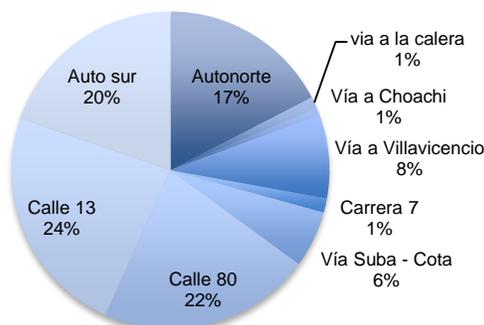


Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

- **Infraestructura de abastecimiento – Corredores viales**

Los corredores con mayor volumen de vehículos de acuerdo con la matriz de O-D de 2015, para el abastecimiento son en su orden, la calle 13, calle 80 y la Autopista del Sur (Autosur). Y las principales zonas de viajes para el abastecimiento de productos alimenticios son Corabastos y las ferias, al igual que se da una generación de viajes de manera importante de los municipios Funza, Facatativá y Cota. La frecuencia de volumen vehicular por los corredores viales se describe en la Ilustración 49.

Ilustración 49. Volumen vehicular diario para cadena de abastecimiento de alimentos Matriz OD 2015.



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

- Movilidad de carga

De acuerdo con el estudio de Steer Davies Gleave (SDG, 2015), los horarios de abastecimiento y despacho para las estructuras identificadas anteriormente, se resumen en la Tabla 19.

Tabla 19. Horarios de abastecimiento y despacho para las estructuras identificadas

| | ABASTECIMIENTO | | DESPACHO | |
|-------------------|------------------------|-----|----------------------------------|--------|
| Estructura I y II | Cualquier hora del día | 30% | 24 horas | 54,20% |
| | En la mañana | 26% | Durante el día (jornada laboral) | 20,80% |
| | En la tarde | 22% | En la noche | 16,70% |
| | En la madrugada 4-6am | 13% | En la mañana | 8,30% |
| | No dio Información | 9% | | |
| Estructura III | ABASTECIMIENTO | | | |
| | Mañana | | | 36,70% |
| | Tarde | | | 16,20% |
| | Sin horario | | | 47,10% |

Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

En relación con el tiempo de cargue y descargue, para el caso de las estructuras I, II y III se obtuvieron los siguientes resultados del estudio de matriz O/D para el 2015. La información se muestra en las Tabla 20 y Tabla 21.

Tabla 20. Tiempo de cargue y descargue Estructuras I y II

| | Tiempo de cargue | | Tiempo de descargue | |
|-------------------|------------------|--------|---------------------|--------|
| Estructura I y II | < 1 h | 48,10% | < 1 h | 33,30% |
| | 1 h - 2 h | 44,40% | 1 h - 2 h | 16,70% |
| | >2 h | 7,40% | 2h - 4h | 27,80% |
| | | | >4h | 22,20% |

Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

Tabla 21. Zonas de descargue estructura III, Fuente, SDG, 2015.

| Zonas de descargue | | |
|--------------------|--|--------|
| Estructura III | Zona de descargue | 91,20% |
| | En frente de su negocio, sobre la vía | 7,10% |
| | Zona destinada (bahía) para descargue del producto/ No se da cuenta | 1,80% |

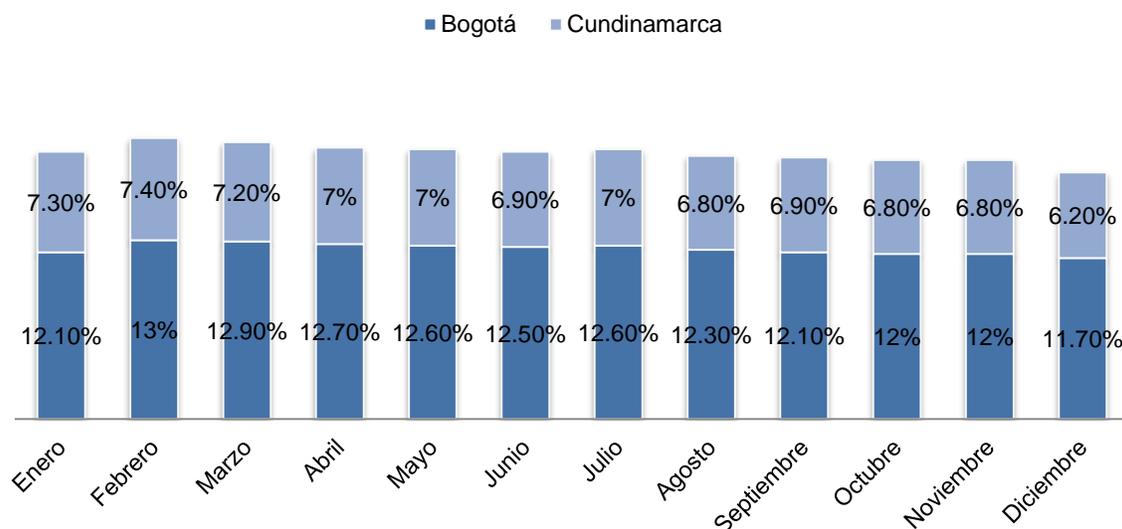
Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

De acuerdo con la revisión realizada se pudo establecer que, los viajes en su mayoría son de origen y destino interno y la concentración de éstos se encuentra en Corabastos, Las Ferias, Toberín, Fontibón y Bavaria. Los vehículos de 2, 3 y 4 ejes o más circulan por las zonas permitidas de acuerdo con la ley. La mayor cantidad de viajes son generados por las grandes superficies, grandes supermercados o centros comerciales, los cuales hacen rotación de producto de una vez por semana. No existen horarios fijos para el transporte, y éstos responden a la estrategia de mercado de cada sector. Finalmente, para responder a los problemas asociados con estas características se ha implementado de parte de algunas empresas, infraestructura complementaria, *Cross Docking* y tercerización de la actividad de transporte.

- Logística Outbound

Bogotá y la Región en las exportaciones comparten una participación importante a nivel nacional dentro de las actividades económicas en su orden de importancia, están los combustibles y productos extractivos, manufactura, agropecuarios, alimentos y bebidas. El principal destino de las exportaciones es Estados Unidos con una participación de 27,7% para diciembre de 2016, según DANE. El histórico de las exportaciones para Bogotá y la Región puede ser vista en la siguiente gráfica:

Ilustración 50. Participación porcentual del valor FOB de las exportaciones excluyendo el petróleo y sus derivados



Fuente: DANE, 2016.

Las exportaciones de Bogotá y la Región se mantuvieron constantes durante el 2016 y siguen siendo una región importante a nivel nacional por su dinámica con el comercio internacional.

b. Cadena de Abastecimiento de productos agrícolas

- Infraestructura de abastecimiento – Vehículos

Dentro de esta categoría, el 80% de los vehículos es de 2 ejes y el 20% corresponde a vehículos livianos. El 62% de los viajes corresponde a la distribución interna de estos productos. La concentración de los viajes se genera en las zonas, Fontibón, Bavaria, Codabas, Corabastos y Paloquemao, que corresponden a la ubicación de las principales plazas de mercado en el Distrito (SDG, 2015).

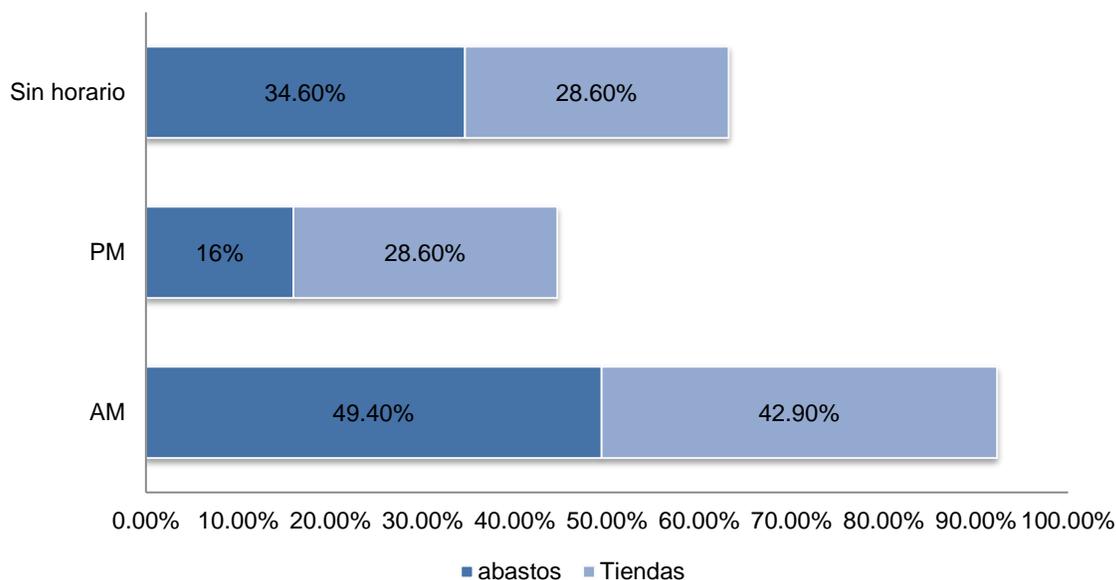
- Infraestructura de abastecimiento– Corredores viales

Los principales destinos coinciden en su mayoría con los mismos lugares que los orígenes. Se observa Paloquemao, Abastos y Fontibón como los principales destinos adicionando una concentración de viajes en Soacha, El Restrepo, Villa Luz y Techo. Todas estas zonas corresponden a ubicaciones de plazas de mercado por lo que asocian esta gran cantidad de viajes (SDG, 2015).

- Movilidad de carga

En relación con los horarios de entrega y las consideraciones de movilidad de carácter interno el flujo de los productos agrícolas y sus horarios de entrega se muestran en la Ilustración 51.

Ilustración 51. Horarios de entrega de productos agrícolas, SDG, 2015.



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

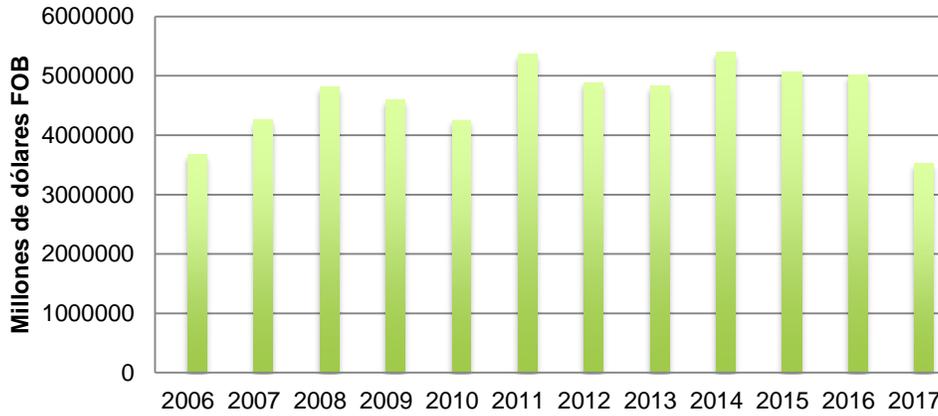
Los horarios de entrega de los productos agrícolas, se ubican principalmente en la franja horaria de la mañana siendo esta la más utilizada por los vehículos para la entrega de los productos agrícolas en las plazas de mercado y tiendas. El principal motivo para el abastecimiento de los productos agrícolas es su alta rotación y la entrega de los productos tiene frecuencia semanal, seguida por una frecuencia diaria (SDG, 2015).

Las zonas de descargue de utilización para estos productos son frente a los establecimientos.

- **Logística Outbound**

De acuerdo al DANE 2017, la cadena agrícola tiene una participación sobre las exportaciones totales desde 2006 hasta 2017 un promedio de 12,29% excluyendo bebidas. La dinámica de esta actividad económica se ha sido sostenida durante el tiempo y sigue manteniendo su importancia como parte del desarrollo económico de la nación.

Ilustración 52. Exportaciones en millones de dólares FOB cadena de productos agrícolas



Fuente: Departamento de Estadística Nacional DANE 2017

El principal destino de las exportaciones de productos agrícolas es Estados Unidos, con una participación del 40% para 2017, mercado importante en comparación con los otros países de destino que son Japón y Alemania que participan de las exportaciones del sector con un 5,4%.

c. Cadena de abastecimiento de cárnicos

- Infraestructura de abastecimiento Vehículos

El 51% de los viajes se realiza con vehículos de 2 ejes y la movilidad de carga es interna. Un 6% corresponde a vehículos de motos, las características los vehículos de mayor utilización son furgones (SDG, 2015).

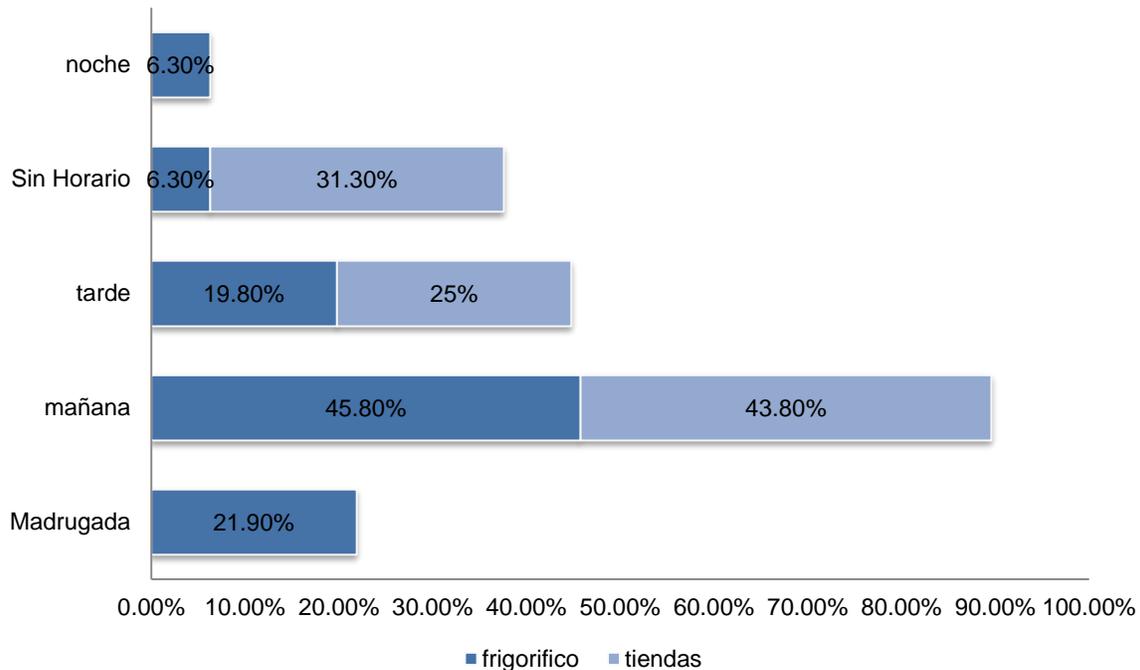
- Infraestructura de abastecimiento– Corredores viales

En vehículos livianos se puede apreciar una generación de viajes de gran magnitud en la zona de Paloquemao, en el frigorífico de Guadalupe y de menor magnitud en el Centro, Héroes y Usme pueblo (SDG, 2015).

- Movilidad de carga

Los picos horarios para las actividades de abastecimiento en los puntos de entrega son de 06:00 a 07:30 y de 09:30 a 11:00 (SDG, 2015).

Ilustración 52. Horarios de entrega de productos cárnicos



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

La motivación de abastecimiento frecuente del producto es su alta rotación y la frecuencia es diaria. El espacio utilizado para el descargue de productos cárnicos es sobre la vía frente al establecimiento (SDG, 2015).

- Logística outbound

El desarrollo de esta cadena de abastecimiento ha sido para el consumo interno del distrito y su comercio internacional es aún incipiente.

d. Cadena de abastecimiento de bebidas

- Infraestructura de abastecimiento Vehículos

De acuerdo al estudio de SDG 2015, las encuestas dan como resultado que la utilización de vehículos de dos (2) ejes tiene la mayor representación para el transporte de bebidas. Y el 79% de los viajes de acuerdo a la encuesta, son de origen interno.

- Infraestructura de abastecimiento– Corredores viales

La generación de viajes en vehículos livianos de transporte de líquidos se observa en zonas como Cota, Paloquemao, Álamos, Corabastos y Fontibón (SDG, 2015).

- Movilidad de carga

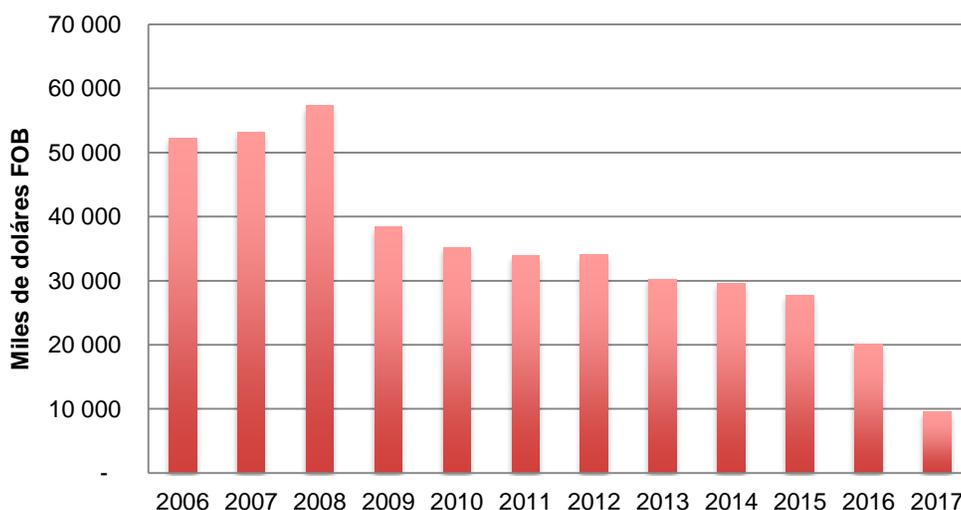
El horario de entrega sin horario representa el 45,5% de los encuestados, en la mañana el 35,7%, y en la tarde 17% (SDG, 2015).

Sobre los espacios utilizados para el descargue se identifican 2 tipos de zonas, las reguladas y estimadas para el descargue y sobre la vía frente al establecimiento (SDG, 2015).

- **Logística outbound**

Las exportaciones de la cadena de bebidas, ha tenido una participación promedio sobre las exportaciones totales de 0,1% durante los últimos años, su dinámica ha permanecido con una tendencia en descenso, como lo registra las estadísticas del DANE para el año 2017.

Ilustración 51. Exportaciones en millones de dólares FOB cadena de bebidas



Fuente: Departamento de Estadística Nacional DANE 2017

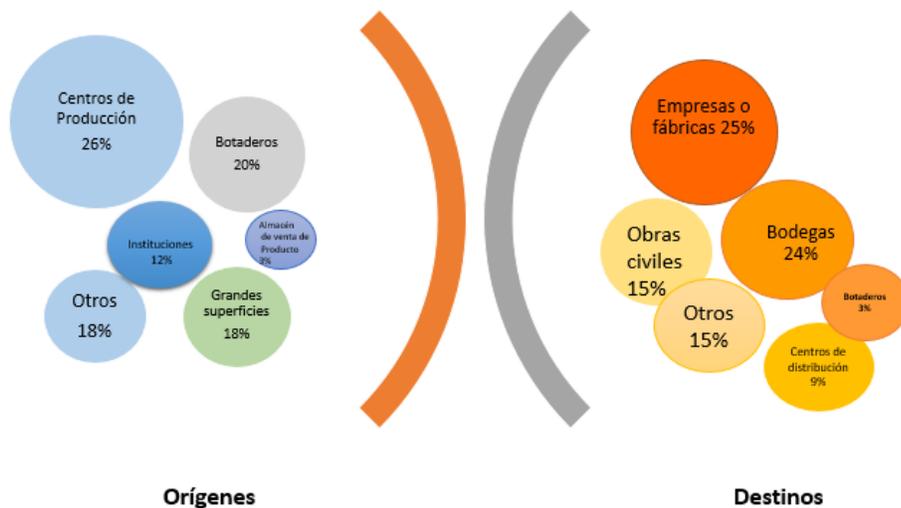
De acuerdo a Alimentec 2018, las bebidas no alcohólicas de mayor participación en los mercados internacionales son las bebidas gaseadas y el agua mineral. Sin embargo, México y Brasil son los grandes representantes del sector en bebidas y refrescos. El principal país de destino de las exportaciones de esta cadena es Estados Unidos de acuerdo a boletín técnico DANE 2017.

4.4.4.2 Cadena de abastecimiento de insumos para construcción

El sector construcción se considera un sector clave en la capital, ya que aporta el 6% al Producto Interno Bruto de Bogotá (DANE, 2012), así mismo genera el 5.6% de los empleos según la gran encuesta integrada de hogares del DANE (2014) y este tipo de carga genera viajes desde múltiples destinos hacia diversos tipos de orígenes dentro del contexto Bogotá región, además que su carga se mueve en camiones de dos, tres y cuatro ejes o más, vehículos que ocupan un espacio importante en la movilidad de la ciudad.

En lo que refiere a insumos de construcción encontramos la siguiente participación por orígenes y destinos, de acuerdo con la encuesta de carga de 2015 (SDG):

Ilustración 53. Orígenes y destinos del sector Construcción

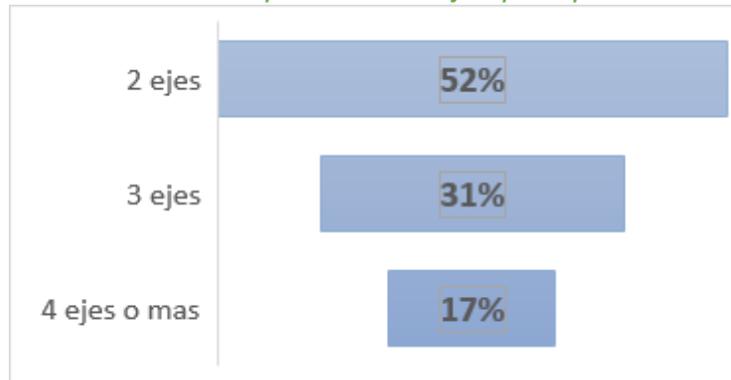


Fuente: Cider, 2017 a partir de Actualización y ajuste de la matriz origen destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

- **Infraestructura de abastecimiento Vehículos**

Ahora en relación a la participación de viajes por tipo de vehículo, a continuación, encontramos en una gráfica el porcentaje de viajes por tipo de vehículo de acuerdo con la matriz de origen destino de carga de SDG (2015).

Ilustración 54. Participación de viajes por tipo de vehículo.



Fuente: Actualización y ajuste de la matriz origen-destino de transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C, Secretaría de Movilidad, 2015.

Se tiene entonces que el principal destino son los centros de producción y el principal destino son las empresas o fábricas, así mismo el principal tipo de vehículo utilizado para transportar insumos de construcción, es el camión de dos ejes (SDG, 2015). Se considera la carga asociada a insumos de construcción un bien que presenta dificultades en su manipulación por las dimensiones que maneja, por las restricciones de Ley respecto al uso de escombros (Decreto 586 de 2015 y otras resoluciones), por las complejidades para su transbordo, y por las externalidades que produce su manejo hacia el medio ambiente y la salud de las personas, es por ello que merece especial atención dentro de los planes y estrategias que se definan para mejorar el transporte de cargas dentro de la ciudad y en su interacción con la región

- **Infraestructura de abastecimiento– Corredores viales**

Por otra parte, según la matriz de carga de SDG (2015), las avenidas NQS y Autopista Sur son los principales corredores por los cuales se transportan los insumos de construcción en día hábil, le sigue la Autopista Norte y la Calle 80, posteriormente se tiene la Avenida Boyacá. En día no hábil predomina también la Autopista Sur y le sigue la Autopista Norte.

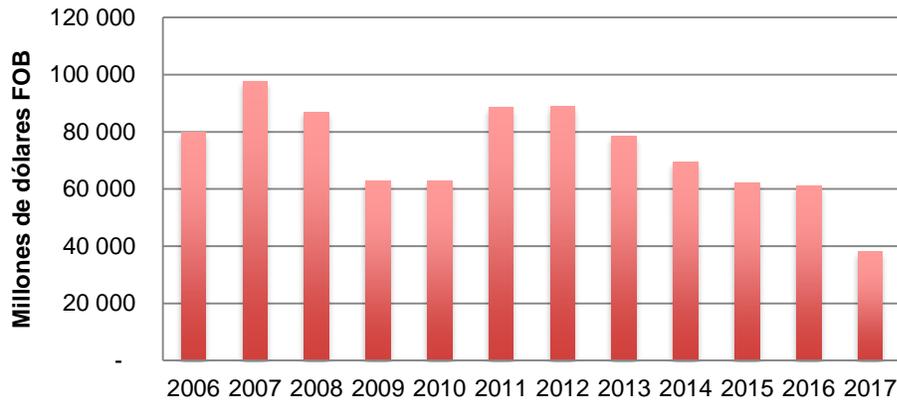
- **Movilidad de carga**

A partir de la información obtenida en el estudio de operaciones de cargue y descargue realizado a partir de observaciones en 10 zonas claves de Bogotá (Universidad Nacional, 2014), se tiene también que las horas punta para las actividades de cargue y descargue del sector construcción, están entre las 9:00 a.m. y las 12:00 m., así mismo en la franja “pm”, la principal hora de actividades de cargue y descargue son las 3:00 p.m.

- **Logística outbound**

Las exportaciones de esta cadena representan una participación de 0,19% del total nacional, en general se percibe una dinámica constante en los últimos 12 años.

Ilustración 54. Exportaciones en millones de dólares FOB cadena de construcción



Fuente: Departamento de Estadística Nacional DANE 2017

El país destino con mayor participación de las exportaciones de la construcción es Estados Unidos con un 20,1%, seguido de México con un 8,4% y Brasil con un 7,3%, socios estratégicos para del sector durante 2016-2017.

4.4.4.3 Cadena de abastecimiento de medicamentos

- **Infraestructura de abastecimiento Vehículos**

Dentro del sector es importante aclarar que existen tres tipos de mercancía: 1. La que se considera como carga general que no requiere manejo especial 2. La Carga que maneja temperaturas distintas a la temperatura ambiente y por ende debe ser refrigerada o acondicionada de forma especial 3. Productos categorizados como mercancía peligrosa, la cual cuenta con regulación especial en los diversos modos de transporte (Comisión Regional de Competitividad, 2010). Estas especificaciones del sector dan unas connotaciones especiales a esta cadena de abastecimiento.

Se encuentra así mismo, que el sector de químicos, el cual incluye a los medicamentos, cuenta con las siguientes características: una alta representatividad de materias primas importadas sometidas a permisos y vistos buenos, insumos nacionales entregados por los proveedores en las fábricas, requerimientos para la distribución nacional, como principales destinos está la demanda interna y los países andinos, existe un manejo de cadena de frío y debida manipulación y conservación, requerimientos logísticos especializados, el sector está sujeto a una normatividad especial para su producción, importación, exportación, procesamiento, empaque, expendio y comercialización (Decreto 677 de 1995), y cuenta con lineamientos de buenas prácticas de manufactura, se tiene una alta inversión en tecnología y competitividad y un grado de especialidad en los agentes de la cadena (Comisión Regional de Competitividad, 2010).

- **Infraestructura de abastecimiento– Corredores viales**

Los principales generadores de carga en Bogotá se encuentran en las zonas Fontibón y Puente Aranda y en Cundinamarca en Tocancipá y Soacha (Comisión Regional de Competitividad, 2010). Lo que sugiere que la conectividad de los corredores viales son calle 13, calle 80 y Autopista Sur.

- **Movilidad de carga**

De acuerdo al informe de demanda de actividades de cargue/ descargue de la universidad nacional 2014, se establece que a partir de la estimación de la tasa media de operaciones que genera a una hora específica un establecimiento, considerada con intervalos de probabilidad entre los cuales puede encontrarse el valor real del parámetro. Se puede interpretar que el valor de la tasa media cercano a cero, representa que un alto número de establecimientos tiene una tasa de cero actividades a cierta hora del día. De acuerdo a lo anterior el sector de medicamentos presenta la siguiente dinámica para el periodo de observación del estudio.

Ilustración 55. Horarios de cargue y descargue de medicamentos y salud



Fuente: UNAL, 2014

Los resultados encontrados por el estudio muestran que las actividades relacionadas con el movimiento de mercancías de esta cadena de medicamento, tiene sus picos más importantes en el horario de 6:00 - 11:30 AM.

- **Logística Outbound**

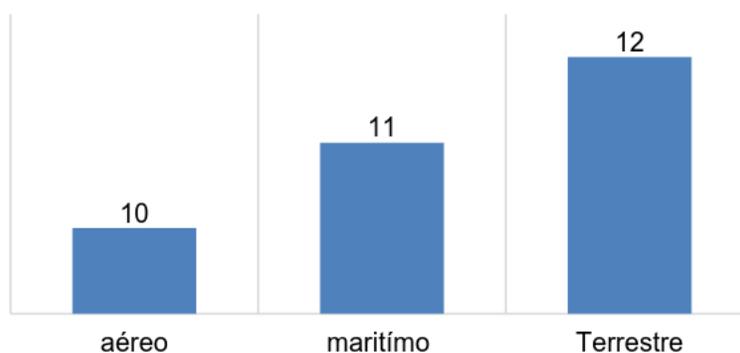
Bogotá y la Región representan un 25% del total de exportaciones en medicamentos del país, originándose de este total, un 86.5% del volumen en Bogotá y un 13.5% en la región (Comisión Regional de Competitividad, 2010).

Sin embargo, a pesar de los adelantos tecnológicos de este sector, se evidencian deficiencias en la infraestructura logística del país, así: únicamente los puertos marítimos cuentan con instalaciones y almacenes para la manipulación de este tipo de carga, siendo

inexistente esta infraestructura en los aeropuertos del país, problemas en el manejo de la cadena de frío, escasez en Bogotá de oferta de contenedores, camiones y transportadores especializados, diversidad de criterios de navieras y aerolíneas de los productos y documentos considerados para mercancías peligrosas (y los medicamentos que encajen dentro de este grupo), desconocimiento de las autoridades del control y manejo de las mercancías peligrosas, con lo cual deben las empresas contratar personal técnico extra para evitar deterioros o riesgo para la comunidad, falta de agilidad en la expedición de permisos y vistos buenos de parte del INVIMA e ICA que demoran los trámites de exportación de la mercancía, entre otros (Comisión Regional de Competitividad, 2010).

De acuerdo con estas dificultades, encontramos que los tiempos promedio de logística local de exportación, pueden variar según el modo de transporte utilizado, como se muestra en la Ilustración 54.

Ilustración 54. Tiempos promedio logística local de exportación medicamentos.



Fuente: Araujo Ibarra, Comisión Regional de Competitividad, 2010.

4.4.4.4 Cadena de abastecimiento de flores

- **Infraestructura de abastecimiento Vehículos**

Según ASOLCOFLORES en el 2014 el 97.2% de las exportaciones de flor fresca cortada se hacen por el modo aéreo y solo un 2.2% se hacen por el modo marítimo, no siendo significativa la participación de exportaciones de este producto por el modo terrestre, este modo se usa especialmente para los desplazamientos internos del producto entre la Sabana y Bogotá. Dadas estas condiciones la caracterización de vehículos de carga para flores no es reportada por las fuentes oficiales consultadas por este estudio.

- **Infraestructura de abastecimiento– Corredores viales**

De acuerdo al plan pétalo implementado desde 2001 y liderado por ASOCOLFLORES, durante las temporadas de mayor demanda se movilizan alrededor de más de 38 mil vehículos con flores, lo que triplica la operación del aeropuerto el Dorado para enviar las

flores con destino a Miami. Esta condición genera también la utilización de los corredores viales como Vía Bogotá - Mosquera – Facatativá, Vía Soacha - Mondoñedo – Mosquera y Vía Bogotá - El Rosal - Alto El Vino, que conecta la producción primaria con el aeropuerto.

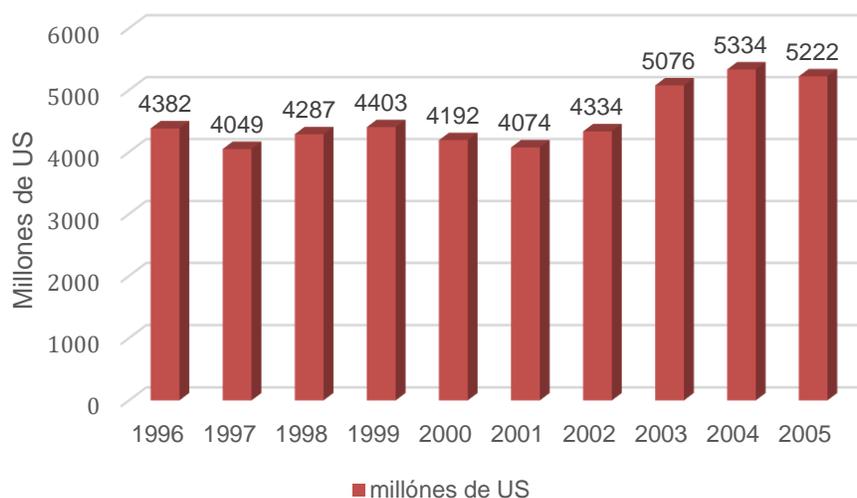
- **Movilidad de carga**

Las flores son un producto fundamental dentro de las exportaciones de Colombia, representando el 85% del total exportado y el 57% del total transportado por el modo aéreo, medido en toneladas (Comisión Regional de Competitividad, 2010), es por esta razón que al analizar la cadena de abastecimiento de este producto debe necesariamente ligarse con el desempeño del Aeropuerto Internacional El Dorado para el contexto de Bogotá y la Región.

- **Logística Outbound**

En la Ilustración 55 se puede observar el aumento paulatino de la cadena de flores dentro del comercio mundial, y es importante destacar que, dentro de los principales exportadores en el mundo, Colombia participa con el 15.4% del total de exportaciones y la región Bogotá y Cundinamarca ocupan el 13.5% superados solos por los Países Bajos con un 18%, siendo estos los tres primeros exportadores de flores en el mundo (Cámara de Comercio de Bogotá, 2008).

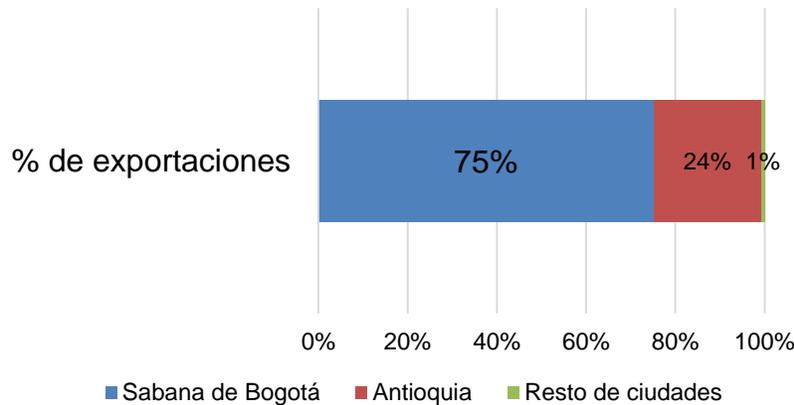
Ilustración 55. Evaluación de la cadena de flores en el comercio mundial.



Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, 2008.

Informa que el 75% de las exportaciones para el 2014 se hicieron desde la sabana de Bogotá, seguidamente está Antioquia con el 24% y finalmente, el resto de ciudades.

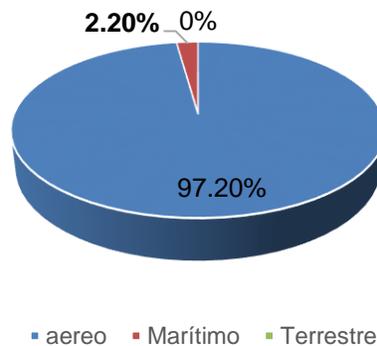
Ilustración 56. Porcentaje de exportaciones de flores por región.



Fuente: ASOCOLFLORES, 2014.

De acuerdo con la participación de exportaciones de flores por región podemos concluir que los dos principales Aeropuertos que movilizan las flores del país son el Aeropuerto Internacional El Dorado y el Aeropuerto Internacional José María Córdova.

Ilustración 57. Modo de exportación de flores en el 2014



Fuente: ASOCOLFLORES, 2014.

De acuerdo con las características de las flores como producto perecedero y delicado, y teniendo en cuenta la información obtenida de estudios liderados por ASOCOLFLORES (2014), se encuentra que, aplicar mejoras en la planificación de la cadena y la generación de esquemas de colaboración entre cultivadores, operadores logísticos y aerolíneas como operadores de transporte aéreo, compartiendo información de alistamiento de pedidos, de horarios de arribo a las terminales y otras actividades previas al transporte y a la llegada del producto a los aeropuertos, lograrían la adecuada anticipación en la llegada del producto respecto a las horas programadas de salida de los aviones para evitar cuellos de botella dentro de los aeropuertos, además de disminuir tiempos de viaje del producto y

reducir costos en la cadena, optimizando el manejo del producto, entre sus diferentes eslabones.

4.4.4.5 Balance caracterización de las cadenas de suministro analizadas.

Finalmente, la caracterización de las cadenas consideradas por este estudio se puede resumir por los criterios seleccionados para su análisis en la siguiente tabla:

Tabla 22: Resumen de caracterización de cadenas seleccionadas para el estudio.

| Cadena | Infraestructura | | Movilidad de carga | Logística outbound | |
|--|---|--|--|--|---|
| | Vehículos | corredores viales | | | |
| A l i m e n t o s | I | utiliza en un 64,3% los vehículos de 2 ejes | Calle 13, calle 80 y la Autopista del Sur (Autosur). | No existen horarios fijos para el transporte, y éstos responden a la estrategia de mercado de cada sector. | El principal destino de las exportaciones es Estados Unidos con una participación de 27,7% para diciembre de 2016, según DANE |
| | II | los vehículos livianos con un 49,4% | | | |
| | III | 57% vehículos livianos | | | |
| Productos agrícolas | Dentro de esta categoría, el 80% de los vehículos es de 2 ejes y el 20% corresponde a vehículos livianos. | Se observa Paloquemao, Abastos y Fontibón como los principales destinos adicionando una concentración de viajes en Soacha, El Restrepo, Villa Luz y Techo | Los horarios de entrega de los productos agrícolas, se ubican principalmente en la franja horaria de la mañana siendo esta la más utilizada por los vehículos para la entrega de los productos agrícolas en las plazas de mercado y tiendas. | De acuerdo al DANE 2017, la cadena agrícola tiene una participación sobre las exportaciones totales desde 2006 hasta 2017 un promedio de 12,29% excluyendo bebidas. El principal destino de las exportaciones de productos agrícolas es Estados Unidos, con una participación del 40% para 2017. | |
| Cárnicos | El 51% de los viajes se realiza con vehículos de 2 ejes y la movilidad de carga es interna. | Generación de viajes de gran magnitud en la zona de Paloquemao, en el frigorífico de Guadalupe | Los picos horarios para las actividades de abastecimiento en los puntos de entrega son de 06:00 a 07:30 y de 09:30 a 11:00 | El desarrollo de esta cadena de abastecimiento ha sido para el consumo interno del distrito y su comercio internacional es aún incipiente. | |
| Bebidas | La utilización de vehículos de dos (2) ejes tiene la mayor representación para el transporte de bebidas. | La generación de viajes en zonas como Cota, Paloquemao, Álamos, Corabastos y Fontibón | El horario de entrega sin horario representa el 45,5% de los encuestados, en la mañana el 35,7%, y en la tarde 17% | Las exportaciones de la cadena de bebidas, ha tenido una participación promedio sobre las exportaciones totales de 0,1% durante los últimos años, su dinámica ha permanecido con una tendencia en descenso, como lo registra las estadísticas del DANE para el año 2017 | |
| Insumos para construcción | El 52% de los vehículos de carga utilizados es de 2 ejes | Las avenidas NQS y Autopista Sur son los principales corredores por los cuales se transportan los insumos de construcción en día hábil, le sigue la Autopista Norte y la Calle 80, | Las horas punta para las actividades de cargue y descargue del sector construcción, están entre las 9:00 a.m. y las 12:00 m., así | Las exportaciones de esta cadena representan una participación de 0,19% del total nacional, en general se percibe una dinámica constante en los últimos 12 años. El país destino con | |

| | | | | |
|---------------------|---|---|--|--|
| | | posteriormente se tiene la Avenida Boyacá. En día no hábil predomina también la Autopista Sur y le sigue la Autopista Norte. | mismo en la franja "pm", la principal hora de actividades de cargue y descargue son las 3:00 p.m. | mayor participación de las exportaciones de la construcción es Estados Unidos con un 20,1%. |
| Medicamentos | La Carga que maneja que temperaturas distintas a la temperatura ambiente y por ende debe ser refrigerada o acondicionada de forma especial | Generadores de carga en Bogotá se encuentran en las zonas Fontibón y Puente Aranda y en Cundinamarca en Tocancipá y Soacha. Lo que sugiere que la conectividad de los corredores viales son calle 13, calle 80 y Autopista Sur. | Tiene sus picos más importantes en el horario de 6:00 - 11:30 AM. | Bogotá y la Región representan un 25% del total de exportaciones en medicamentos del país, originándose de este total, un 86.5% del volumen en Bogotá y un 13.5% en la región. |
| Flores | Según ASOLCOFLORES en el 2014 el 97.2% de las exportaciones de flor fresca cortada se hacen por el modo aéreo y solo un 2.2% se hacen por el modo marítimo, no siendo significativa la participación de exportaciones de este producto por el modo terrestre. | Vía Bogotá - Mosquera - Facatativá, Vía Soacha - Mondoñedo - Mosquera y Vía Bogotá - El Rosal - Alto El Vino | Durante las temporadas de mayor demanda(febrero) se movilizan alrededor de más de 38 mil vehículos con flores, lo que triplica la operación del aeropuerto el Dorado para enviar las flores con destino a Miami | Colombia participa con el 15.4% del total de exportaciones y la región Bogotá y Cundinamarca ocupan el 13.5% superados solos por los Países Bajos con un 18%, siendo estos los tres primeros exportadores de flores en el mundo. |

Fuente: CIDER, 2017

4.4.5 Medidas de ordenamiento territorial logístico tomadas en Bogotá y la región

Con el fin de mejorar las condiciones de eficacia y eficiencia en los procesos de abastecimiento en Bogotá y en la región, así como disminuir los impactos negativos que el transporte de carga genera en la ciudad en aspectos relacionados tales como la movilidad y la contaminación ambiental, la Administración Distrital y algunos otros actores de orden regional han venido implementando una serie de medidas que buscan regular este tipo de procesos.

Por tal razón, prevalecen algunas iniciativas que pueden ser clasificadas en las categorías mencionadas durante el desarrollo de este estudio y cuyo análisis puede servir como insumo para la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial. Estas son (i) medidas organizacionales y legislativas, (ii) medidas de restricción de acceso, (iii) medidas de manejo territorial, (iv) medidas tecnológicas y (v) medidas relacionadas con infraestructura.

4.4.5.1 Medidas organizacionales y legislativas

En el marco de este tipo de medidas, a nivel regional, se creó la Unidad de Coordinación Público Privada para el Mejoramiento de la Logística Bogotá Región (UCPPL), conformada por una alianza entre la Alcaldía Mayor de Bogotá, la Cámara de Comercio de Bogotá, *Invest Bogotá* y la Gobernación de Cundinamarca. Su objetivo principal es generar

iniciativas entorno al mejoramiento de la logística urbana para aumentar la competitividad de Bogotá y Cundinamarca a partir de la articulación de actores público – privados y la academia. Los proyectos de esta organización se enmarcan en tres ejes importante infraestructura, institucionalidad y mejoras prácticas.

Dentro de lo que se estableció en el Plan Logístico Regional, el primer proyecto en proceso de factibilidad legal y financiera es la plataforma logística de occidente, ubicada en la zona de Sabana de Occidente que concentra el 83% de las empresas usuarias de los servicios logísticos y un 17% de prestadores de servicios de logística especializada. Esta infraestructura concebida como el primer nodo intermodal tendrá conexión con la línea férrea, aeropuerto y terminal de camiones.

Alrededor de esta iniciativa, se desarrolló un primer piloto de cargue y descargue nocturno con empresas ubicadas en Puente Aranda, está pendiente la socialización de los resultados de esta implementación.

Por su parte, a nivel Distrital, este tipo de medidas se ha desarrollado alrededor del tema de la seguridad alimentaria, con la formulación del denominado Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria de Bogotá (PMAASAB), el cual busca cumplir con las características necesarias para cumplir con el principio de la Seguridad Alimentaria.

Este instrumento complementa lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial, con una apuesta de carácter social que busca impulsar el desarrollo regional con la incorporación de la población campesina como principal abastecedor del sistema. Sin embargo, dado que se fundamenta en condiciones de impacto social, en Plan Maestro ha tenido dificultades para ser incorporado de manera total en el POT, debido a que por sus elementos diferenciadores, no cumple con las características tradicionales que este tipo de planes tienen en otras ciudades. A lo anterior se suma el hecho que es necesario fortalecer la articulación entre las diferentes entidades públicas relacionadas con su implementación para lograr la materialización de los proyectos allí incluidos.

Esta condición hace necesario que el PMAASAB se complemente con otros planes que tengan impacto en la operación logística de abastecimiento de alimentos en la ciudad, de forma que logre cumplir de manera articulada con los objetivos para el cual fue creado. Logística Urbana Regional

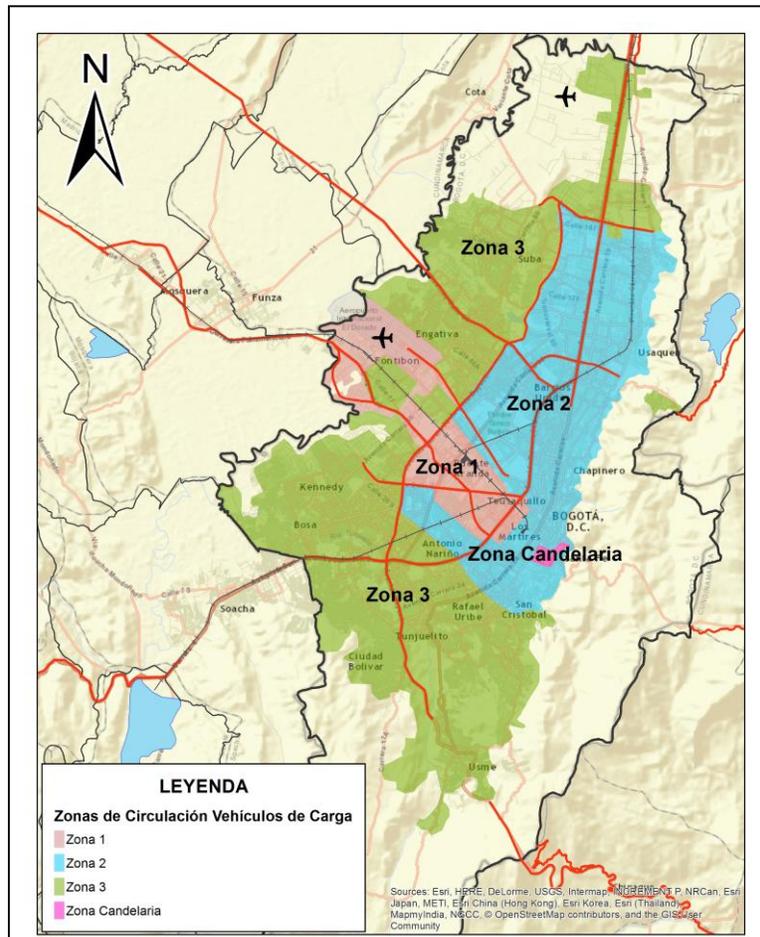
4.4.5.2 Medidas de restricción de acceso

Con el ánimo de agilizar la movilidad en la ciudad, el Distrito Capital ha implementado medidas que buscan imponer algún tipo de restricción a la circulación de vehículos de carga. Este tipo de restricciones busca restringir el acceso de determinados vehículos de carga a zonas determinadas, de manera permanente o en determinados períodos de tiempo que coinciden con los mayores picos de uso de las vías por parte del transporte de personas.

Así, por ejemplo, el Decreto 520 de 2013, establece condiciones para el tránsito de vehículos de carga al interior del área urbana del Distrito Capital y dicta disposiciones sobre la realización de maniobras de cargue y/o descargue sobre vías arterias o sobre los accesos, salidas y/o vías de conexión a éstas en el Distrito Capital.

Para este fin, la ciudad ha sido dividida en tres zonas con regulaciones diferentes para los vehículos de carga, según su tamaño. La Zona 1, que abarca áreas industriales y de influencia del aeropuerto El Dorado, no tiene ninguna restricción de circulación, con el fin de facilitar el acceso al aeropuerto y a gran parte de la infraestructura logística de la ciudad. La Zona 2, correspondiente al área central de la ciudad, restringe el acceso a vehículos de más de siete toneladas. Finalmente, la Zona 3, correspondiente a la gran mayoría de las áreas de periferia, tiene restricción para el tráfico de vehículos de más de tres ejes.

Ilustración 58. Zonas de circulación de vehículos de carga.



Fuente: SIMUR, 2017.

Igualmente, se encuentran restricciones al tránsito de los vehículos de carga de acuerdo a determinados espacios de tiempo durante el día, como es el caso del Decreto 174 de 2006, el cual establece restricciones de circulación de lunes a viernes de 9:00 am a 10:00 am a los vehículos automotores de carga público con capacidad de 5 toneladas en adelante.

A esta normativa de orden distrital se suman aquellas regulaciones de orden nacional o regional, como por ejemplo la Resolución 0002307 del 12 de agosto de 2014, del Ministerio

de Transporte, la cual, determina restricciones a la circulación de vehículos de transporte de carga superior a 3.4 toneladas durante los puentes festivos en vías determinadas de conexión regional; o restricciones establecidas en algunos de los municipios vecinos, como es el caso de Chía, que de manera específica ha restringido la circulación de vehículos superiores a las 3.4 toneladas por la vía de acceso al municipio, de 6:00 a.m. a las 9:00 a.m. y de 5:00 p.m. a las 8:00 p.m.

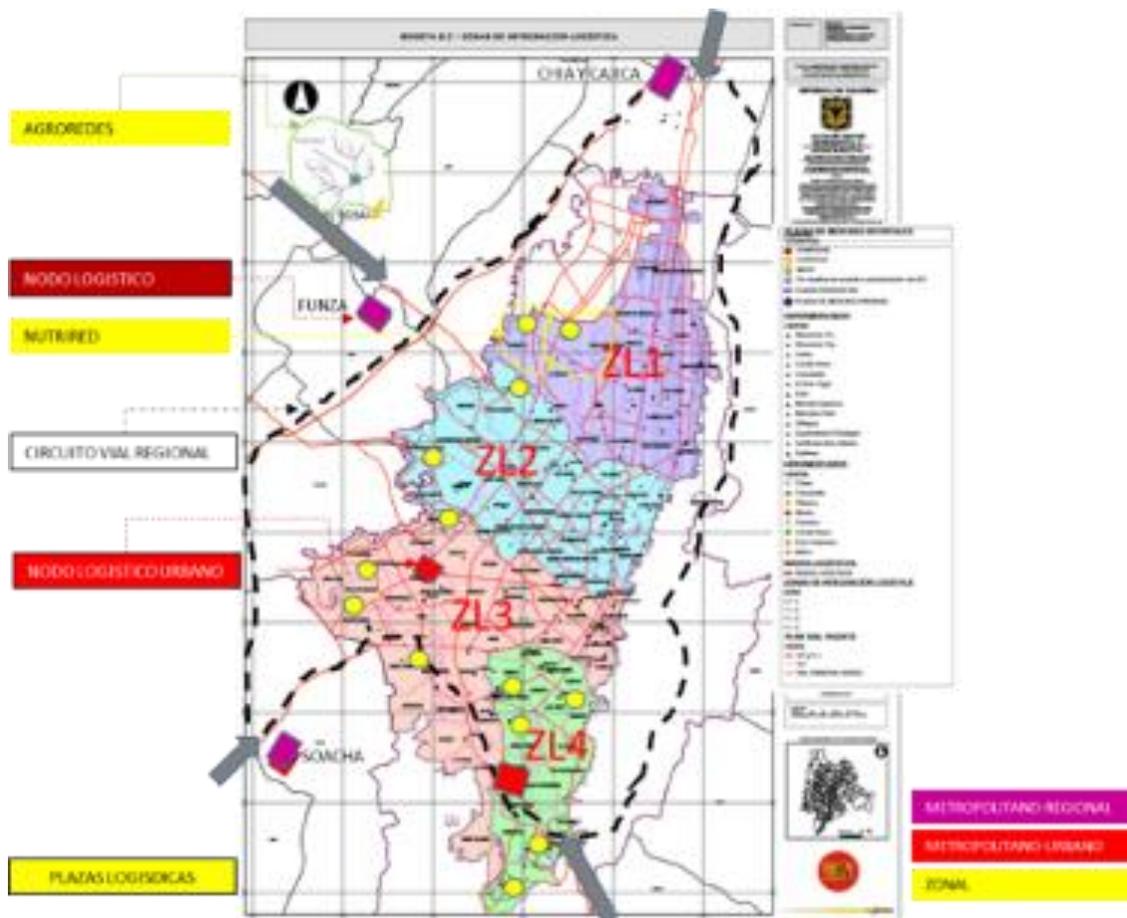
Como puede advertirse, en muchas ocasiones las diferentes restricciones, tomadas de forma independiente por los diversos actores públicos, no se encuentran articuladas, lo que genera conflictos para la eficiente movilidad de la carga en la ciudad y en la región. Así, en algunos casos al salir o entrar el vehículo de carga del Distrito Capital o municipio respectivo (especialmente en fines de semana con puente festivo), puede encontrarse en restricción en la vía y/o municipio de tránsito. Este tipo de conflictos también se produce al interior mismo del Distrito Capital, como por ejemplo en los conflictos entre las restricciones horarias establecidas para las diferentes zonas urbanas y la restricción ambiental dada para automotores de carga, todo con las consecuencias económicas ante incumplimientos y/o demoras en los tiempos de viaje.

4.4.5.3 Medidas de manejo territorial

A partir de la adopción del PMAASAB en el año 2004, se determinó dividir el territorio del Distrito Capital con el fin de facilitar los procesos de manejo y organización del abastecimiento. Así, el área rural se organizó por Agroredes a través de la definición de redes rurales de producción, Centros de Gestión Veredal y Centros de Integración de la Producción Agrícola –CIPAS.

Por su parte, el área urbana se dividió en 4 Zonas de Integración Logística denominadas ZIL, cada una de las cuales comprende diferentes equipamientos comerciales y logísticos de carácter público y privado. Cada una de estas zonas se considera como un nodo logístico y se intercomunica con otros nodos ubicados en el área regional. Los nodos logísticos urbanos son Corabastos y Usme, los cuales se conectan con las 19 plazas de mercado menores, definidas como plataformas logísticas ubicadas en cada una de las UPZ de Bogotá y a las cuales se suman 4 plataformas logísticas ubicadas en los municipios de Chía, Cajicá, Funza y Soacha.

Ilustración 59. Estructura del sistema de Abastecimiento de Alimentos para Bogotá (PMASAB)



Fuente: DTS PMASAB- EQUIPO REVISION POT 2016

Al respecto, vale la pena anotar que, de acuerdo con el diagnóstico del 2015 realizado por el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ICTA), a la fecha no se ha logrado la integración de los productores y comercializadores de alimentos, lo que ha impedido la puesta en marcha de las iniciativas del PMASAB.

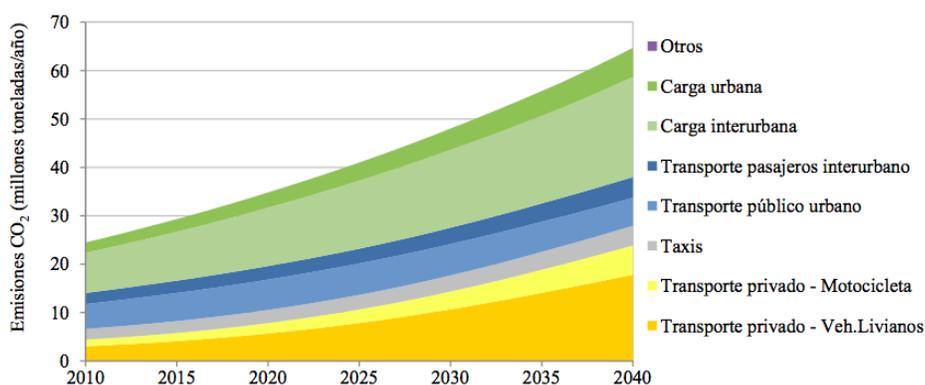
Adicionalmente, el informe relaciona otros problemas son: i) sociales ya que la cultura de los proveedores de alimentos del sistema prefieren trabajar individualmente por desconocimiento o experiencias pasadas dado por convenios pasados sin resultados, ii) técnicos las tecnologías de producción, falta de trazabilidad de los productos, los costos de producción, la estandarización de la producción, toxicidad alta en los productos, las vías de acceso a los puntos de producción, iii) Financiación las organizaciones beneficiarias no tienen el músculo financiero para apalancar inversiones robustas para la modernización y desarrollar estrategias productivas fuertes en muchos de los casos no hay acceso al crédito, iv) organizacionales no hay continuidad en los convenios, los direccionamientos son diferentes y no hay una clara coordinación para el direccionamiento de las organizaciones.

4.4.5.4 Medidas tecnológicas.

Hasta el momento, la implementación de este tipo de medidas se limita a las iniciativas de carácter privado, en lo relacionado con sus plataformas tecnológicas de manejo de procesos de carga y logística y con el parque automotor con el cual cuentan.

La adecuada utilización de este tipo de recursos permitiría lograr una mejora significativa para todos los componentes asociados a la sostenibilidad. En este sentido, las proyecciones en emisiones de CO₂ en el territorio indican una tendencia creciente para los próximos años, en la cual la participación del transporte de carga en estas emisiones está alrededor del 43% (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014). No tomar acciones para lograr mayores eficiencias en la logística de las diferentes cadenas, contribuye a la disminución de la calidad de aire regional, y representa una contribución regional al problema global del cambio climático.

Ilustración 60. Proyección de las emisiones CO₂ al 2040



Fuente: Ministerio de Medio ambiente y Desarrollo rural 2014.

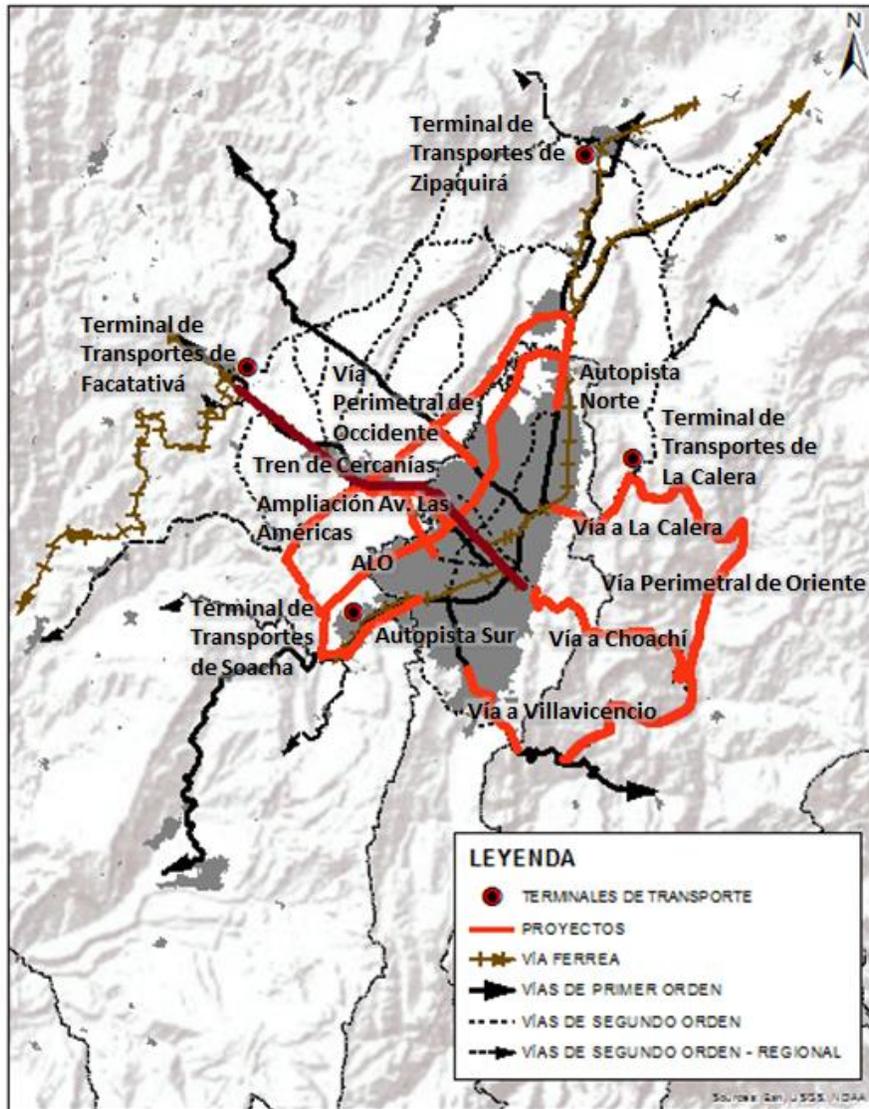
De acuerdo con las proyecciones anteriores, el transporte de carga tendrá una participación del 41%, que equivale aproximadamente a 24,19 millones de toneladas CO₂ al año. La implementación mejoras en la infraestructura logística, de corredores cero emisiones y de una planificación urbana sostenible contribuirían de manera significativa a la reducción de este tipo de externalidades negativas.

En este sentido, el documento de diagnóstico indica la importancia de impulsar la utilización de vehículos híbridos o que utilicen energías alternativas y de incentivar su uso para lograr las metas de reducción esperadas. Al día de hoy, el Distrito no implementa ningún tipo de política pública en este sentido.

4.4.5.5 Medidas de infraestructura

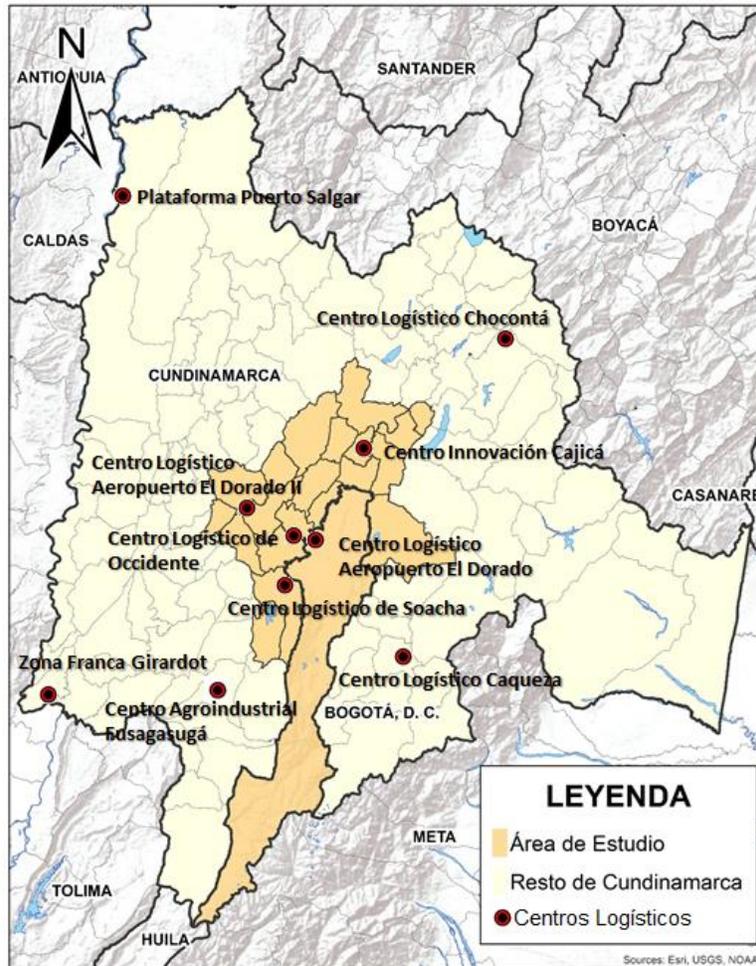
El desarrollo y construcción de infraestructuras relacionadas con los procesos de abastecimiento en el Distrito Capital y en la región se ha centrado fundamentalmente en la mejora de la red vial regional y en las obras relacionadas con el Macroproyecto del Aeropuerto El Dorado.

Ilustración 61. Principales proyectos de corredores viales enmarcados en los planes regionales



Fuente: Cider, 2017 a partir de revisión de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la región

Ilustración 62. Principales proyectos de plataformas logísticas enmarcados en planes regionales



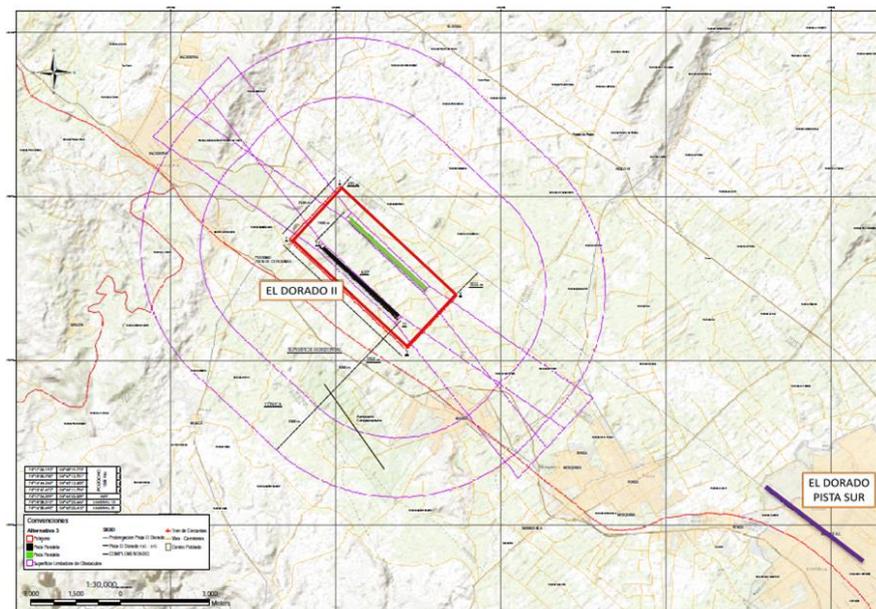
Fuente: Cider, 2017 a partir de revisión de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la región

Adicional a este tipo de proyectos, en diferentes instrumentos de planeación de los municipios de la región se incluyen cada tanto, proyectos de plataformas logísticas y de centros intermodales que buscan apostarle a la mejora de las condiciones de competitividad de la región. Sin embargo, el avance en la ejecución de este tipo de infraestructuras es tímido desde el sector público, con lo cual, la mayor parte de este tipo de infraestructuras se genera a partir de iniciativas privadas que responden a necesidades particulares y no siempre articuladas entre sí. Es importante dedicar un apartado detallado de las infraestructuras logísticas de mayor envergadura para las cadenas de abastecimiento y Bogotá Región como el Dorado II y Corabastos que se desglosan a continuación.

- **Dorado II**

De acuerdo a información consultada y analizada en el DTS de regionalización Cider 2017, Bogotá Región viene avanzado en la construcción de nuevos terminales internacionales que permitirán duplicar la capacidad de movilización de pasajeros y de carga. Aspectos considerados en infraestructura aeroportuaria ha sido bajo la responsabilidad de la Aeronáutica Civil y la Agencia Nacional de Infraestructura estableciendo el plan para la construcción del denominado Aeropuerto El Dorado II, los terrenos están localizados entre los municipios de Madrid y Facatativá, aprovechando su clasificación como suelo rural y la distancia a centros poblados. Este proyecto sería construido de manera progresiva, con una primera etapa comprendiendo la construcción de una nueva terminal de 60.000 metros cuadrados, una pista de 3.840 metros de longitud, paralela a las dos pistas con que cuenta actualmente El Dorado, una torre de control, vías de rodaje, una plataforma con 11 posiciones de contacto y 22 posiciones remotas y zonas de carga.

Ilustración 63: Localización del proyecto Aeropuerto El Dorado II



Fuente: Plan Maestro del Aeropuerto El Dorado. (Aeronáutica Civil, 2015)

Este proyecto, en el que se espera iniciar la operación de la primera pista a partir del año 2022, representa la principal apuesta de la región en términos de competitividad y tendría un gran impacto en el desarrollo de los suelos localizados al occidente de Bogotá. De hecho, el proyecto contempla áreas para futuros desarrollos de carga y logística relacionados con el aeropuerto. Este proyecto se encuentra en estado de factibilidad a través de la convocatoria especializada de diseño organizada por Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) en septiembre de 2016 y quien fue adjudicado a las firmas británica Mott MacDonald y la española Aertec Solutions y también la firma colombiana C&M Consultores S.A en enero de 2017 por 13.000 millones de pesos. Su objetivo es lograr la conectividad entre las nuevas infraestructuras y las existentes, ya sea a través de conexión vial o férrea.

- **Corabastos**

La comercializadora mayorista Corabastos es uno de los puntos más importantes del abastecimiento de alimentos en Bogotá, ya que permite concentrar en un espacio urbano de 30 hectáreas, el flujo diario de producción primaria de alimentos de diversas unidades productivas del país. Algunos estudios de diagnóstico han considerado una serie de fortalezas de esta plataforma logística como el liderazgo comercial, para definir los precios del mercado mayorista de productos agropecuarios perecederos (frutas, verduras, raíces y tubérculos), la centralización de recibo permite la adecuación del flujo comercial y contribuye a la transparencia, consolidar los productos en un solo punto permite la distribución eficiente , en términos de agilidad, costo y dinamismo de las transacciones, la diversidad de oferta en variedad y volúmenes en todas las épocas del año son algunos elementos que se atribuyen a los mercados mayoristas de abastos.

Ilustración 64 Distribución operacional de Corabastos



Fuente: Anexo técnico 3. Caracterización de factores territoriales para el DTS Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Agroalimentaria de Bogotá (PMASAB)

Dentro de las debilidades del sistema de abastecimiento se encuentra el desinterés frente a la modernización, la innovación y permitir la competencia, persistiendo las prácticas monopólicas, está central se ha convertido en botín burocrático que impide el mejoramiento de la comercialización, de igual forma la sociedad ve con recelo la institucionalidad de Corabastos por su falta de transparencia y respeto a la ética y la moral comercial. Estas debilidades se suman a la carencia de recursos fiscales y ha desanimado a los inversionistas privados. La falta de inversión confluye también en la falta de gestión, capacitación a la asistencia técnica.

La congestión de Corabastos es de tal magnitud que el espacio logístico es limitado para su operación que cuenta hoy con alrededor 30 hectáreas y para aumentar su eficiencia es necesario aumentar su capacidad a 100 hectáreas lo que implica serias deficiencias en la operación de actividades logísticas.

Finalmente, a partir del ejercicio de diagnóstico de las diferentes temáticas que componen el presente documento y con el propósito de identificar estrategias de convergencia de impacto regional, se llevó a cabo un análisis de los diferentes instrumentos de planificación

que desde la institucionalidad plantean algún tipo de proyecto que podría tener un impacto en la integración regional de las dinámicas de abastecimiento.

Para el caso de Bogotá se tuvieron en cuenta los lineamientos definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial – POT vigente, la propuesta de Modificación Excepcional – MEPOT y el actual Plan de Desarrollo 2016 – 2019; así mismo, se incluyó el análisis de los Planes de Desarrollo de los Municipios del primer anillo, segundo anillo, los dos centros subregionales y la Gobernación de Cundinamarca, así como de otros planteamientos estratégicos definidos por otros actores como la Cámara de Comercio de Bogotá en su ejercicio intersectorial.

La tabla que se presenta a continuación, recoge los resultados de dicho ejercicio y presenta los proyectos en una clasificación según las estructuras adoptadas para el interés del diagnóstico del componente logístico se considera aspectos relacionados con la operación del abastecimiento y la logística urbana.

Tabla 23. Listados de proyectos con carácter de integración regional identificados para el componente logístico en el ejercicio de diagnóstico temático

| ESTRUCTURA | CLASIFICACIÓN | Número | VIGENCIA | NOMBRE PROYECTO | ESTABLECIDO POR | | | |
|---------------------------|---------------|--------|-------------|---|-----------------|----------|------------|-----|
| | | | | | GOBERNACIÓN | DISTRITO | MUNICIPIOS | CCB |
| LOGÍSTICA - ECONÓMICO | | 1 | 2013 | Plan Logístico Regional, Fase II, construido en el seno de la Comisión Regional Competitividad Bogotá-Cundinamarca. | X | | | |
| | | 2 | 2013 | Plataforma Logística Soacha-Sibaté, como puerto seco. | X | | | |
| | | 3 | 2013 | Plataforma Logística Multimodal de Puerto Salgar. | X | | | |
| | | 4 | 2013 | Centro de Carga-Zona Franca en Girardot. | X | | | |
| | | 5 | 2013 | Centro Agroindustrial en Fusagasugá | X | | | |
| | | 6 | 2013 | Plataforma Agroindustrial en Facatativá | X | | | |
| | | 7 | 2013 | Plataforma de acopio agroindustrial en Chipaque, y Logístico-Industrial en Cáqueza. | X | | | |
| | | 8 | 2013 | Corredor industrial y logístico entre los municipios de Villapinzón y Chocontá | X | | | |
| | | 9 | 2013 | Logística y Aeropuerto Eldorado | | X | | |
| | | 10 | 2013 | Plan Logístico Regional, Fase II | | X | | |
| SOCIO-ECONÓMICO | | 1 | 2016 - 2019 | Cundinamarca Región Clúster: Agroindustria (frutales exportables, hierbas aromáticas, lácteos, productos alimenticios. Servicios (Salud, BPO, Turismo). | X | | | |
| | | 1 | 2016 - 2019 | Centro regional de comercio. | | | X | |
| | | 1 | 2016 - 2019 | Proyecto del Frigorífico Regional (Fase II) | | | X | |
| | | 1 | 2016 - 2019 | Proyecto Red empresarial regional de responsabilidad social empresarial. | | | X | |
| | | 1 | 2016 - 2019 | Plataforma Logística Soacha y Occidente | | | | X |
| INDUSTRIA - AGROINDUSTRIA | | 1 | 2012 - 2015 | Corredor Tecnológico Agroindustrial Regional. | | X | | |
| | | 1 | 2016 - 2019 | Centros de acopio y/o abastecimiento de alimentos en Municipios de la región | | | X | |
| | | 1 | 2016 - 2019 | Polígono agroindustrial, industrial y de servicios de carga del occidente de Bogotá. | X | | | |
| | | 1 | 2016 - 2019 | Industria (textiles y confecciones, autopartes, papel). Sectores promisorios (cuero, calzado, biocombustibles, marroquinería). | | | | X |
| | | 2 | 2016 - 2019 | Especialización Inteligente Bogotá-Cundinamarca (Biopolo: Biocosmética, farmacogenética, y alimentos funcionales y naturales). | | | | X |
| | | 2 | 2016 - 2020 | Corredor Tecnológico Agroindustrial* para mejorar las condiciones de seguridad alimentaria y nutricional en el departamento. | X | | | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 2 | 2 | Centro de Acopio Regional para productos agropecuarios | X |
| 2 | 3 | Redes empresariales para la gestión de la cadena de los productos manufactureros, agroindustriales y/o de servicios de la región | X |
| 2 | 4 | Centro agroindustrial regional para la transformación y comercialización de productos de la provincia (fase I: hierbas aromáticas y hortalizas). | X |
| 2 | 5 | Modelo Empresarial de Gestión Agroindustrial - MEGA | X |
| 2 | 6 | Lácteos con valor agregado en complemento al - MEGA | X |
| 2 | 7 | Programa Subregional de mercados verdes en los Municipios | X |

Fuente: Cider, 2017 a partir de revisión de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la región

| ESTRUCTURA | CLASIFICACIÓN | Nº | VIGENCIA | NOMBRE PROYECTO | ESTABLECIDO POR | | | |
|-----------------|---------------|----|----------|--|-----------------|----------|------------|-----|
| | | | | | GOBERNACION | DISTRITO | MUNICIPIOS | CCB |
| INFRAESTRUCTURA | MOVILIDAD | 28 | 2013 | Conexión vial estratégica para la conectividad de Bogotá y Cundinamarca – Vía Perimetral de Occidente | X | | | |
| | | 29 | 2013 | Tren Ligero Regional Urbano | X | | | |
| | | 30 | 2013 | Macroproyecto Urbano Regional Aeropuerto el Dorado - MURA | X | X | | |
| | | 31 | 2013 | Plan de Logística Regional | X | | | |
| | | 32 | 2013 | Corredor de movilidad Bogotá-Sabana Norte | | X | | |
| | | 33 | 2013 | Ampliación de la vía alterna al Llano | | X | | |
| | | 34 | 2013 | Terminal de Transporte Público – Intercambiadores | | X | | |
| | | 35 | 2013 | Subsistema vial Integración Regional (proyectos asociados a la consolidación o implementación) | | X | | |
| | | 36 | 2013 | Actualización Plan Maestro Aeropuerto el Dorado | | X | | |
| | | 37 | 2013 | Trenes de Cercanías y Sistema Férreo Regional | | X | | |
| | | 38 | 2013 | SITP y Conexión Regional (Metro, TM, Buses) | | X | | |
| | | 39 | 2013 | MURA, ampliación del Aeropuerto Eldorado y áreas de actividad económico-productivas de apoyo al mismo. | X | | | |
| | | 40 | 2013 | Aeropuertos Subregionales de Villavicencio, Tujan, Yopal, Guaymaral, Flandes, Nemocón | X | | | |

| | | | | | | |
|------------------|----|-------------|---|---|---|---|
| | 41 | 2016 - 2019 | Programa de mejoramiento de vías de Integración regional (PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS DEL POT - MP : 38 km de avenidas urbanas de integración regional con esquema de financiación por APP, supeditadas al esquema y cierre financiero de las APP; MR : Disminuir en 5% el tiempo de recorrido hacia los límites de la ciudad) | X | | |
| | 42 | 2016 - 2019 | Reactivación de la línea férrea hasta Guatavita. | X | | |
| | 43 | 2015 | Plan Maestro de transporte intermodal. | X | X | X |
| | 44 | 2016 - 2019 | Articulación regional y planeación integral del transporte | | X | |
| | 45 | 2016 - 2019 | Programa de Mejoramiento de Avenidas urbanas de integración regional con esquema de financiación por APP | | X | |
| | 46 | 2016- 2020 | Proyecto Vía Perimetral del Sur. | X | | |
| | 47 | 2016- 2020 | Extensión del Sistema de Transporte Masivo Transmilenio a Soacha Fases II y III | X | X | |
| | 48 | 2016- 2020 | Sistema Integrado de Transporte Regional Fase I. | X | | |
| | 49 | 2016- 2020 | Plan Vial departamental Fase I. | X | | |
| | 50 | 2016- 2020 | Aeropuerto El Dorado II Facatativá - Madrid | X | X | X |
| | 51 | 2016- 2020 | Ampliación Avenida Longitudinal de Occidente Soacha - Bogotá - Chía - | X | X | X |
| | 52 | 2016- 2019 | Primera Etapa de la Terminal Regional Multimodal (Facatativá) | | | X |
| | 53 | 2016- 2019 | Proyecto regional de Transporte y/o Movilidad en Ejecución (Cajicá) | | | X |
| EQUIPAMIEN TO | 54 | 2016 - 2019 | Nodos logísticos para la transferencia y transformación regional de Alimentos | | X | |
| | 55 | 2016 - 2019 | Centros Integrados de Producción Agrícola | | X | |
| | 56 | 2016 - 2019 | Corabastos, su conexión con las plazas de mercado del DC y su conexión con los centros logísticos periurbanos y regionales | | X | |

Fuente: Cider, 2017 a partir de revisión de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la región

4.4.6 Análisis de los niveles de complejidad para el abastecimiento al interior de Bogotá.

Ya en relación con las facilidades existentes al interior de la ciudad para el movimiento de la carga, en el estudio realizado en el 2013 a través de la alianza ANDI – Universidad de los Andes, se evaluaron las diferentes UPZ (Unidades de Planeación Zonal) del Distrito Capital, en relación con su desempeño logístico. Para esto, se determinaron los siguientes cuatro indicadores, basados en el uso de las vías (movimientos de carga) y en el acceso a estas:

- a. **Índice de Actividad Logística.** Este índice relaciona el número de viajes originados y destinados a una zona y lo compara con el total de viajes realizados en la región. Un alto valor de este índice, refleja que esa zona concentra un número importante de movimientos de carga y en consecuencia esta zona debe estar equipada con zonas de carga/descarga, bahías, plataformas de parqueo y vías de acceso y salida, entre otras.
- b. **Conectividad a través de la red vial principal.** Con este índice se evalúa la disponibilidad de vías principales en una UPZ, mediante la comparación del área total de la zona con el área disponible en vías principales (área total/área de vías principales). Un índice alto, significa que la UPZ está poco conectada con vías principales y en consecuencia su acceso es difícil.
- c. **Disponibilidad de vías para el cargue y descargue.** Al igual que el anterior, este índice compara el área total con el área de vías locales, esto asumiendo que todas las vías están en buen estado. En este caso un índice alto, supone que, al no existir vías locales, no hay espacio disponible para parquear, cargar y descargar, complicando estas operaciones.
- d. **Índice del uso del suelo.** Este índice es una suma ponderada de los usos del suelo disponible en una UPZ. La ponderación se hace dando más importancia al uso industrial y bodegas, seguido por el comercial y finalmente el resto de usos. Un valor alto de este indicador, implica que la UPZ favorece la actividad logística.

Revisando el mapa del Índice de Actividad Logística (Ilustración 63 – arriba, izquierda), se aprecia que hay una importante concentración de actividad en la zona industrial que se encuentra entre la Avenida Las Américas y la Calle 13, entre la Carreras 30 y la Avenida Boyacá, concentrando los movimientos de carga de la ciudad; mientras que los índices obtenidos en UPZ ubicadas en Usme, Bosa y las UPZ Paseo los Libertadores y Guaymaral presentan bajos valores, indicando que son bajos generadores de movimientos de carga.

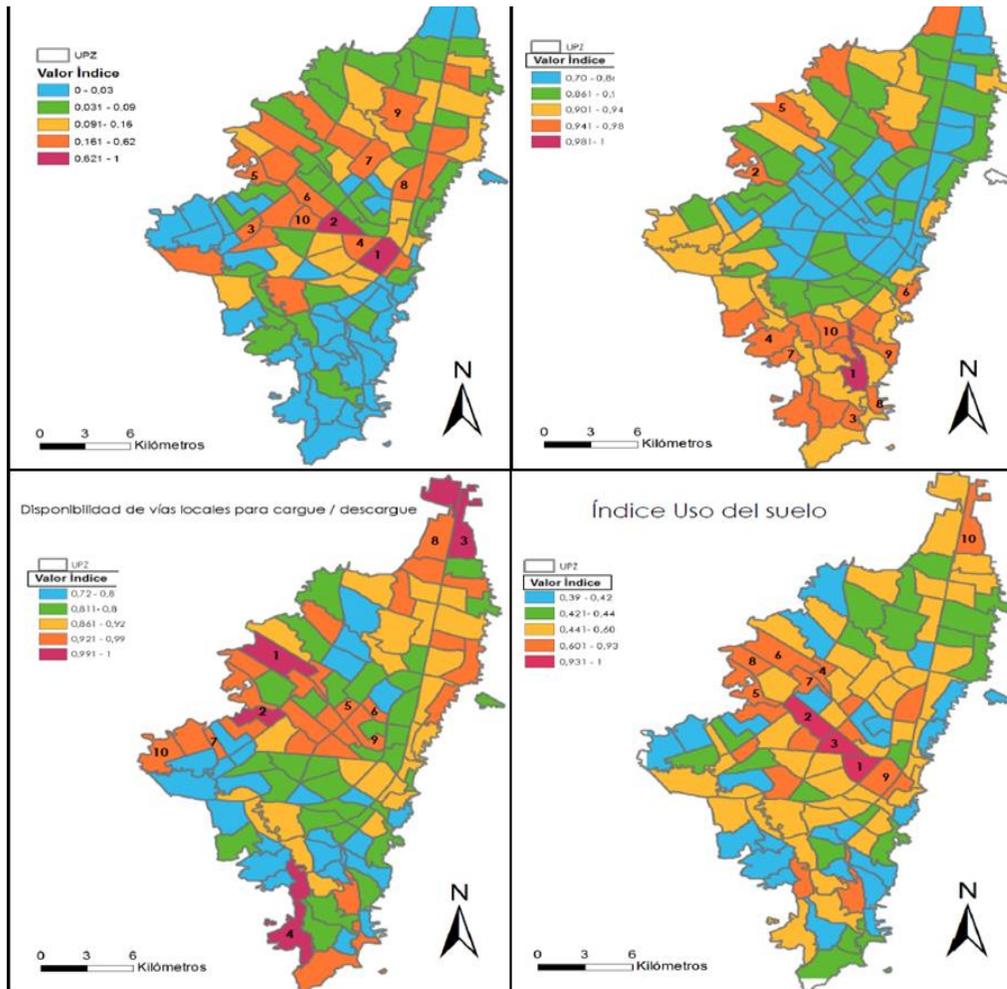
Si se aprecia el mapa de Conectividad a la red principal (Ilustración 63 – arriba, derecha), acá los resultados justifican los bajos índices de actividad para las UPZ ubicadas en Ciudad Bolívar. En efecto, son UPZ ubicadas en esta localidad las que presentan las menores capacidades de conexión, dificultando el abastecimiento. Es de sorprender que la UPZ Zona Franca, presente uno de los indicadores más altos, pues sería evidente que esta zona requiere una conectividad importante. Las UPZ mejor conectadas son las que se encuentran sobre la Autopista Norte y cerca de la Calle 26, Avenida de las Américas, Calle 19 y Calle 13, arriba de la Avenida Boyacá.

En lo relacionado con la Disponibilidad de zonas de cargue/descargue (Ilustración 63 – abajo, izquierda), la situación es crítica. Los indicadores están por encima de 0,7, lo cual significa que no hay disponibilidad para el cargue y descargue. Adicionalmente, en este indicador, las UPZ con los indicadores más altos, es decir las más críticas, no presentan cercanía entre ellas. Es interesante anotar que la UPZ del Aeropuerto El Dorado tiene un índice de 0,99, lo cual refleja la ausencia de vías para el cargue y descargue, esto es justificable con el hecho de que el Aeropuerto tiene su propia infraestructura logística.

Es importante anotar, que los valores de los índices de conectividad y de disponibilidad de zonas de cargue/descargue, presentan valores superiores a 0,7, indicando la falta de infraestructura de conexión al interior y hacia afuera de una UPZ y en consecuencia de toda la ciudad.

El cuarto indicador, Índice de uso de suelo (Ilustración 63 – abajo, derecha), refleja una clara preferencia al uso industrial y de bodegas sobre el eje que va hacia el Aeropuerto, sobre la Avenida las Américas, Calle 19 y Calle 13, zonas en las que existen bodegas e industrias importantes en Bogotá. En efecto al observar los mapas de la Ilustración 66, se observa una alta concentración de bodegas y fábricas en esta zona. La Ilustración 63, muestra los resultados obtenidos para cada uno de los indicadores.

Ilustración 65. Evaluación de indicadores de actividad logística para las diferentes UPZ de Bogotá



Fuente: ANDI-UNIANDES, 2013.

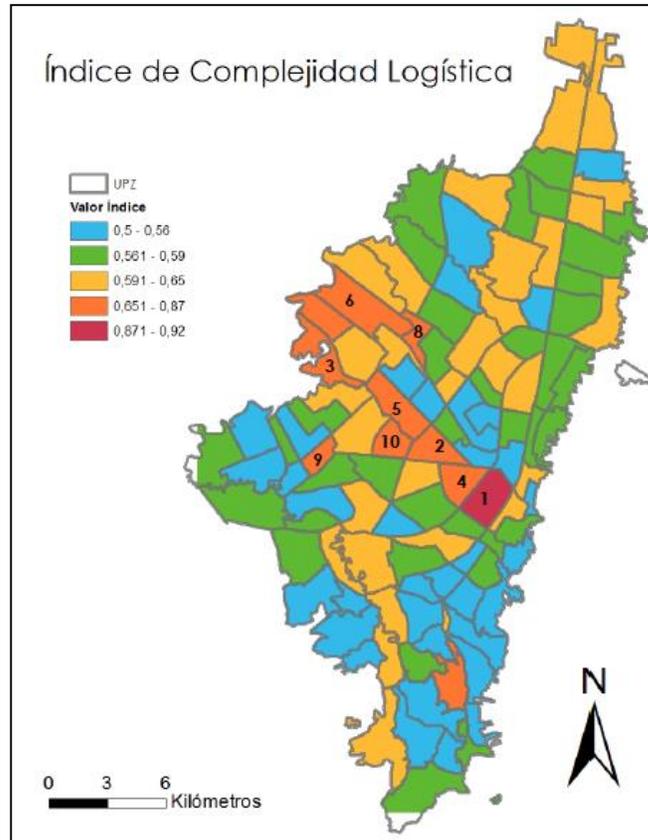
Con base en estos cuatro indicadores, se construyó posteriormente un indicador llamado **Índice de Complejidad Logística**¹⁰, calculado como la suma normalizada de los cuatro indicadores anteriores. Este indicador final buscaba evidenciar la complejidad de cada UPZ en temas logísticos, de forma tal que una UPZ con un valor alto evidenciaba un mayor grado de complejidad, dado que generaba y atraía muchos viajes, tenía poca conexión con vías principales, pocas áreas de carga y descargue y además el uso de suelo no favorecía la localización de actividades industriales.

El índice de complejidad logística, presentado en la Ilustración 66, refleja dos zonas de alta complejidad logística, la primera conformada por las UPZ de La Sabana (0,88), Puente Aranda

¹⁰ Impactos de medidas de regulación de carga urbana en Bogotá. Alianza ANDI – Universidad de los Andes. 2013.

(0,83), Zona Industrial (0,77), Granjas de Techo (0,76) y Bavaria (0,67); la segunda alrededor del aeropuerto y conformada por las UPZ de la Zona Franca (0,80), Aeropuerto el Dorado (0,74), Fontibón San Pablo (0,69) y Álamos (0,69). La UPZ de Corabastos (0,69) queda un poco apartada de estas dos, pero es necesario reconocer su importancia. Este resultado evidencia la necesidad de vigilar el crecimiento de estas UPZ y organizar su actividad logística.

Ilustración 66. Mapa con el resultado del Índice de complejidad Logística

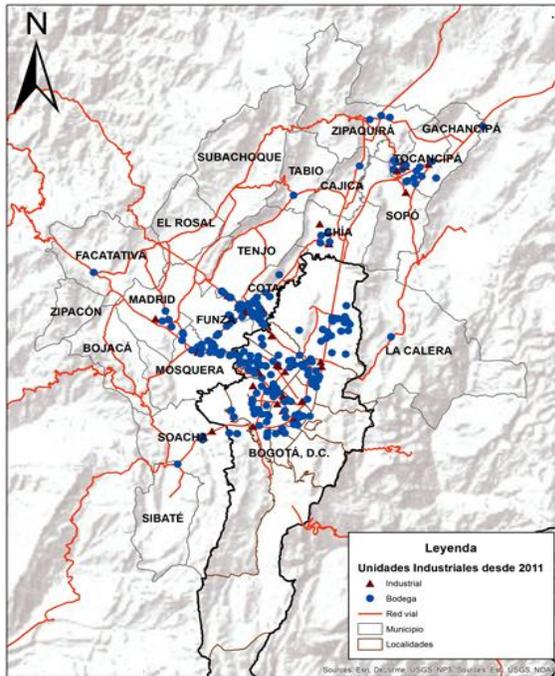


Fuente: ANDI-UNIANDES, 2013.

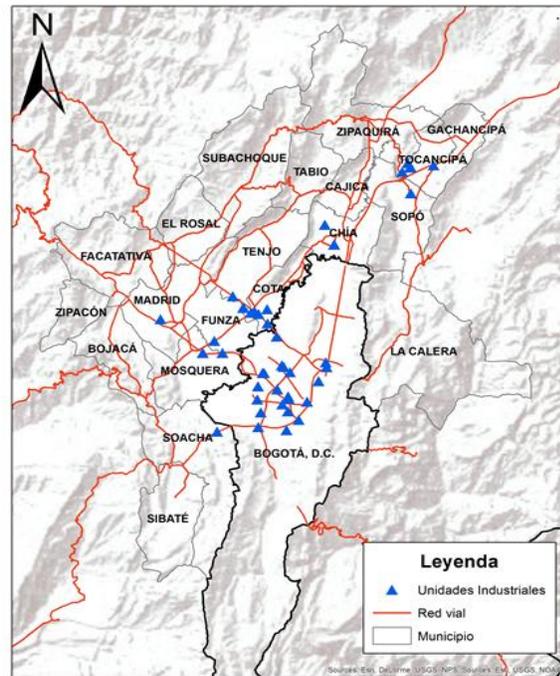
Del mapa presentado en la Ilustración 67, se ve que, en la localidad de Ciudad Bolívar, Usme, San Cristóbal y Bosa, son las que presentan los índices de complejidad más bajos (0,5 – 0,56), esto no significa que las UPZ tengan un buen desempeño, a la luz de los indicadores, lo que refleja es que son las zonas que tienen menos prioridad logística.

Sin embargo, es importante decir que los indicadores no consideran las condiciones sociales de la población, es decir no están considerando el hecho de que en Ciudad Bolívar y Usme hay pocos viajes, por condiciones de seguridad en el orden público.

Ilustración 67. Mapas con la localización de bodegas (Izquierda) y unidades industriales (derecha)



Fuente: Cartografía Dinámica Inmobiliaria, Secretaría Distrital de Planeación, 2017



Fuente: Cartografía Dinámica Inmobiliaria, Secretaría Distrital de Planeación, 2017

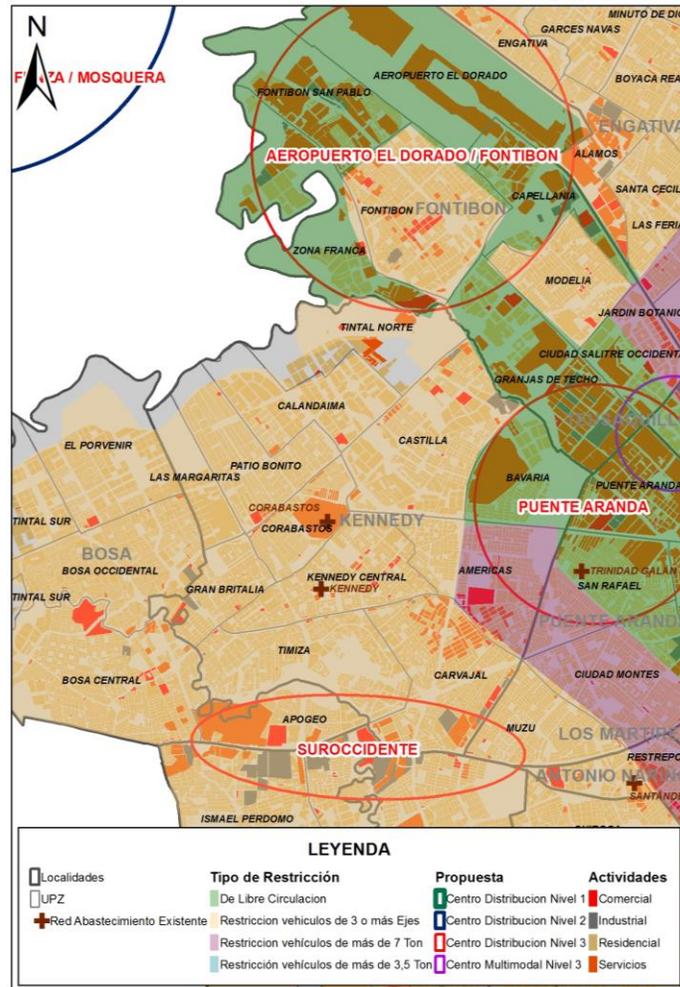
Fuente: ODUR – Secretaría Distrital de Planeación, 2011.

4.4.6.1 Centros de Actividad Logística de Bogotá

A continuación, se presenta un análisis detallado de la concentración de actividades económicas en la ciudad de Bogotá, con base a la caracterización existente de los usos del suelo para el año 2016 realizado por la secretaría Distrital de Planeación, para ello se clasifica la ciudad en los siguientes sectores, en función de los corredores de acceso de carga a la ciudad y de las zonas de restricciones para el transporte de carga, descritos previamente en el documento:

1. Suroccidente – Localidades de Bosa, Kennedy y Fontibón.
2. Sur – Localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Tunjuelito, Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal y Antonio Nariño.
3. Centro - Localidades de Puente Aranda, Teusaquillo, Los Mártires, Santa Fe, La Candelaria, Barrios Unidos y Chapinero.
4. Norte - Localidades de Usaquén y Oriente de Suba.
5. Noroccidente - Localidades de Engativá y Occidente de Suba.

Ilustración 68. Actividad Logística en el suroccidente de Bogotá.



Fuente: Cider, 2017, a partir de la Caracterización de usos del suelo SDP, 2016.

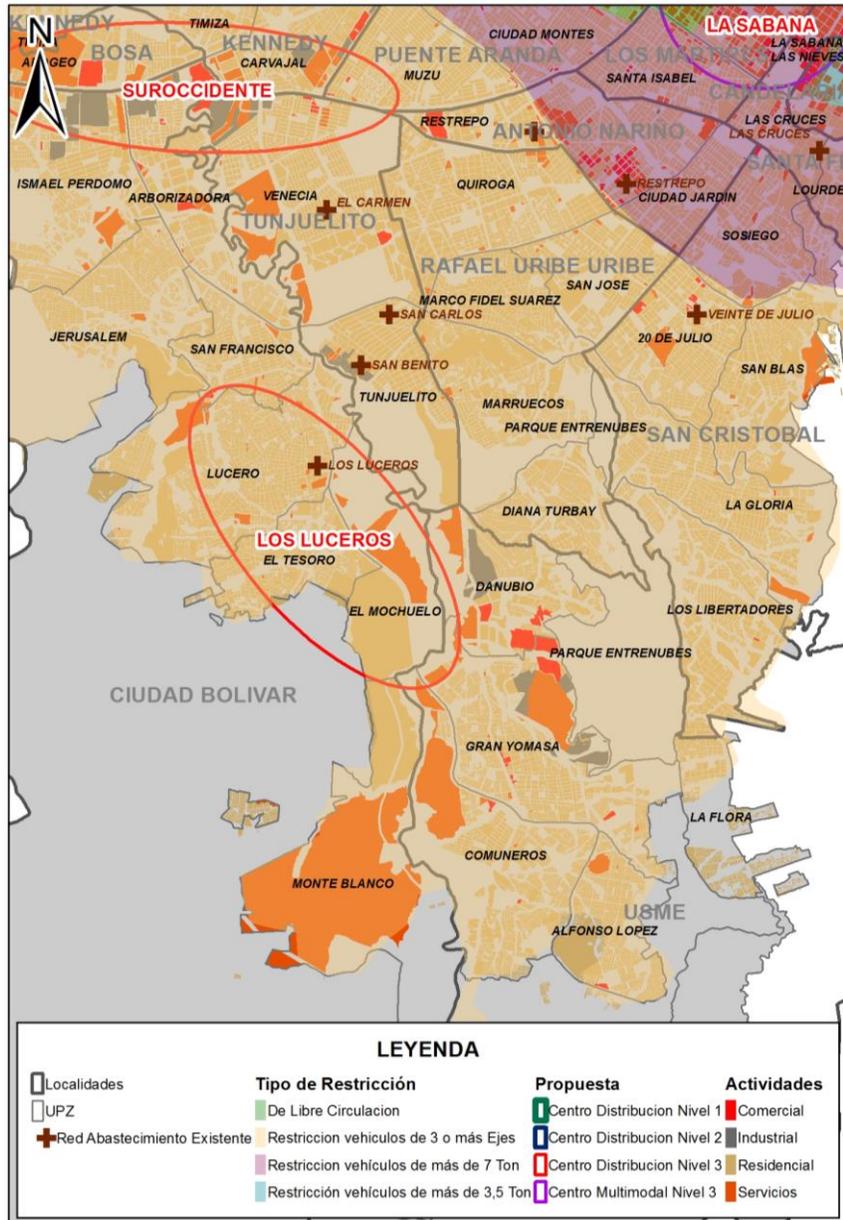
En la Ilustración 68 se puede observar concentraciones de actividades en las localidades del suroccidente de la ciudad: Fontibón, Kennedy y Bosa, que se ubican principalmente en tres sectores:

- Corredor Calle 13: UPZ de Fontibón San Pablo, Zona Franca, Granja de Techo y Tintal Norte en donde se concentra la mayor cantidad de empresas e industria de la ciudad, tal como se explicó con anterioridad en los índices y niveles de complejidad logística.
- Corredor Autopista Sur: UPZ de Apogeo, Ismael Perdomo, Venecia, que presentan usos del suelo principalmente en actividades industriales, adicionalmente las UPZ de Carvajal y Américas, presentan actividades de servicios concentrados principalmente alrededor de la avenida Primera de Mayo.

- Corabastos y Kennedy Central: las UPZ de Corabastos y Kennedy Central presentan una concentración de usos de suelo de tipo de servicios, basados principalmente en abastecimiento de alimentos.

Esta zona de la ciudad es el epicentro de la actividad logística y de carga en la ciudad, principalmente asentado sobre el corredor de la calle 13, la zona industrial, y el Aeropuerto El Dorado, por ello esta zona presenta libre de circulación para vehículos de carga.

Ilustración 69. Actividad Logística en el sur de Bogotá.



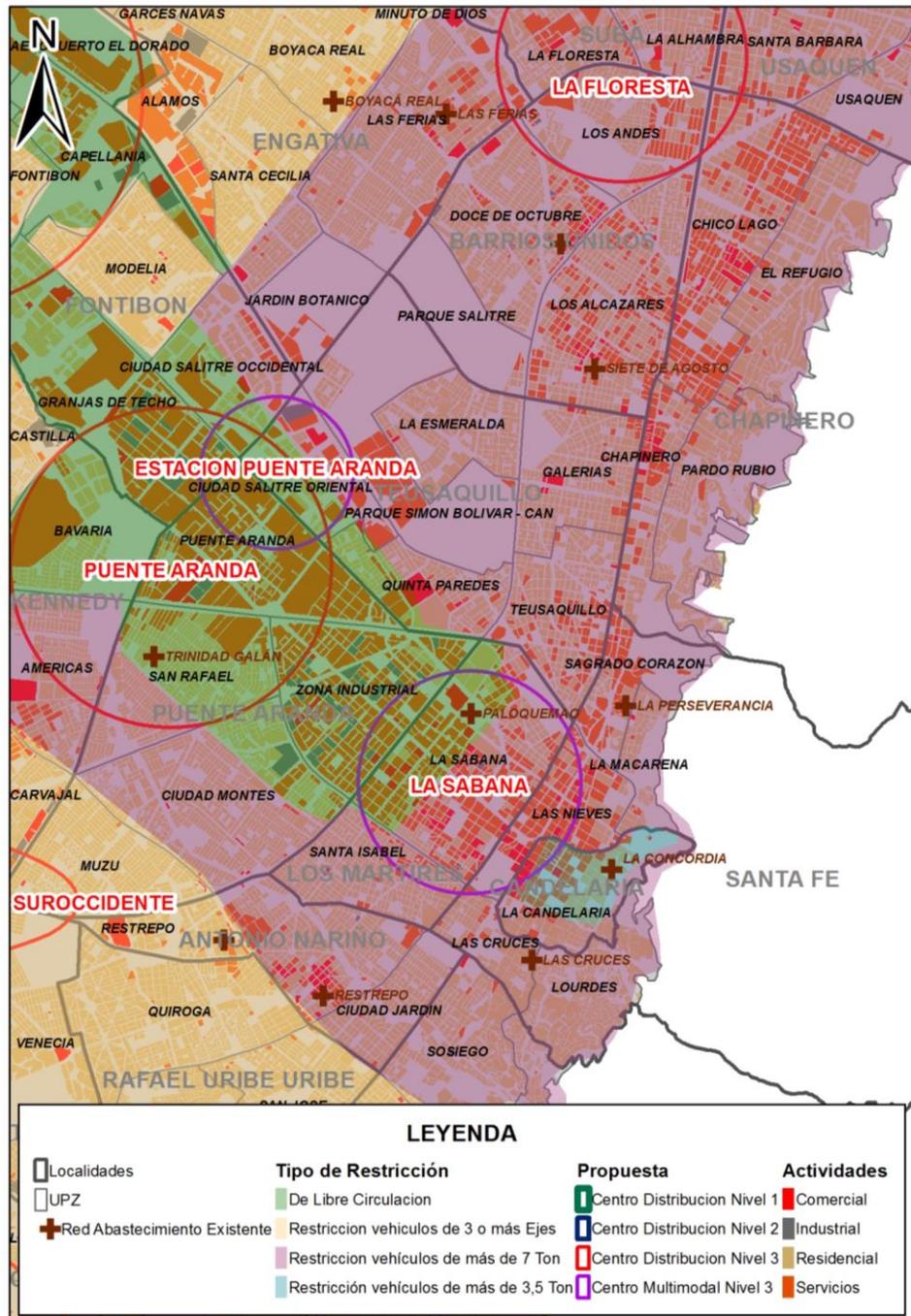
Fuente: Cider, 2017, a partir de la Caracterización de usos del suelo SDP, 2016.

En la Ilustración 69 se puede observar concentraciones de actividades en las localidades del sur de la ciudad: Usme, Ciudad Bolívar, Tunjuelito, Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal y Antonio Nariño, que se ubican principalmente en los sectores:

- Corredor vía al Llano: UPZ de El Mochuelo, Monteblanco, Danubio, Gran Yomasa y Comuneros, con concentraciones de explotación de canteras y agregados de construcción.
- Restrepo, la UPZ homónima contiene una gran concentración de actividades de servicios sobre la avenida Primera de Mayo y la avenida Caracas.

En el sector suroccidente de la ciudad, las actividades en logística, se concentran principalmente en el transporte de insumos de construcción y alimentos, en especial en el corredor de la vía al llano; la restricción al movimiento de carga corresponde a vehículos de carga de 3 o más ejes, que corresponde al segundo nivel menos restrictivo para la movilidad en el Distrito Capital.

Ilustración 70. Actividad Logística en el centro y oriente de Bogotá.



Fuente: Cider, 2017, a partir de la Caracterización de usos del suelo SDP, 2016.

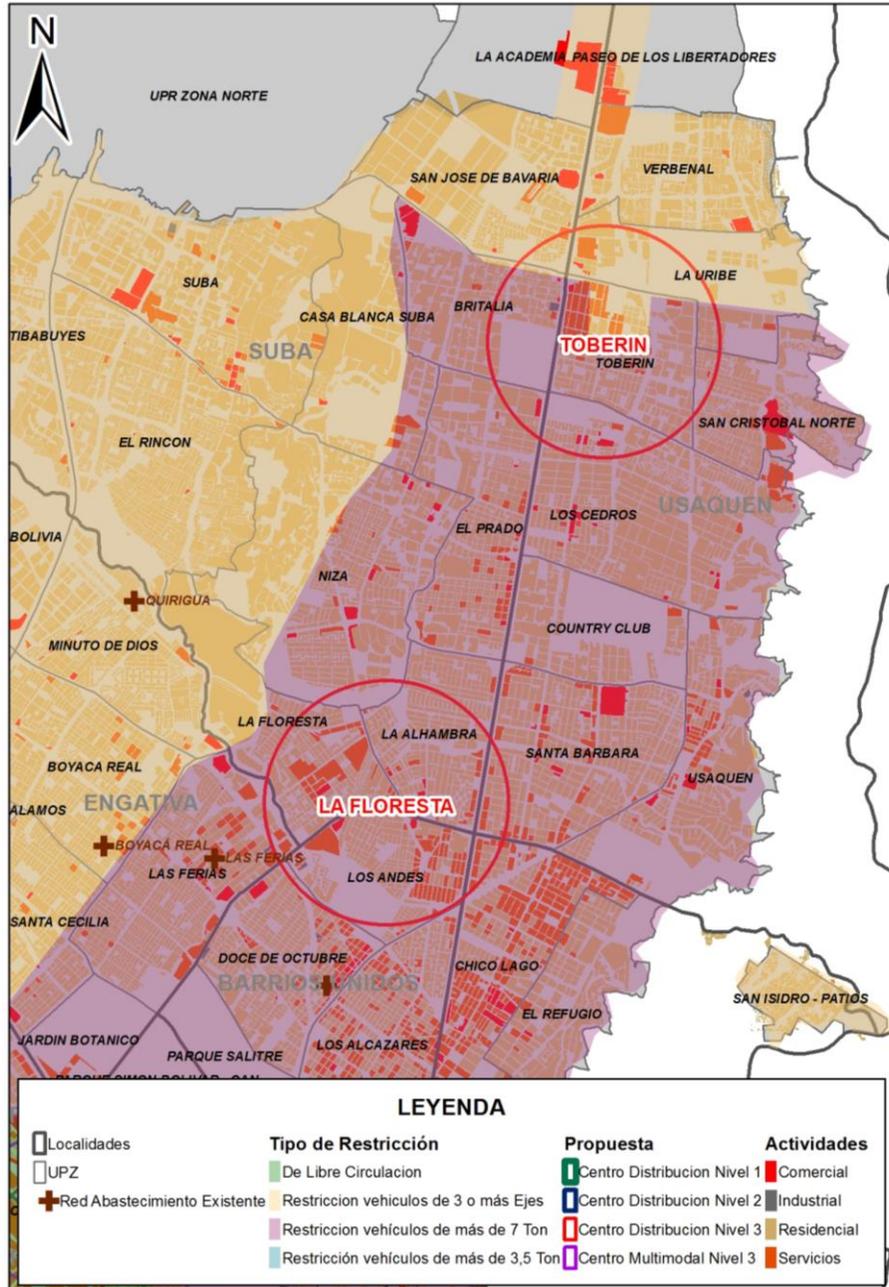
En la Ilustración 70 se pueden observar concentraciones de actividades en las localidades del centro-oriente de la ciudad: Puente Aranda, Teusaquillo, Los Mártires, Santa Fe, La

Candelaria, Barrios Unidos y Chapinero, que se ubican principalmente en los siguientes sectores:

- Corredor Calle 13: Las UPZ de Ciudad Salitre Occidental, Ciudad Salitre Oriental, Puente Aranda, San Rafael, Zona Industrial, La Sabana, se configura cómo la extensión hacia el centro del corredor de la calle 13, epicentro de la actividad logística, de servicios e industrial de la ciudad.
- Centro: Las UPZ de Las Nieves, La Candelaria, Sagrado Corazón, Teusaquillo, presentan una alta concentración de usos del suelo en servicios, producto de actividades de comercio, los principales corredores de este sector son la Calle 13, Calle 19 y Avenida Caracas.
- Chapinero: Las UPZ de Chapinero, Chico Lago, Los Alcázares, Doce de Octubre y Los Andes, es una extensión de las actividades de servicios del centro hacia el norte, que al igual que esta presenta grandes concentraciones de actividad comercial, los principales corredores son la Calle Séptima, Avenida Caracas y Avenida NQS.

El centro y oriente de la ciudad, es el núcleo de las actividades comerciales y de servicios de la ciudad en especial las localidades de Santa Fe y Chapinero, el sector tiene restricción a vehículos de más de 7 toneladas; La localidad de La Candelaria en su condición de centro histórico cuenta con la medida más restrictiva al movimiento de carga.

Ilustración 71. Actividad Logística en el norte de Bogotá.



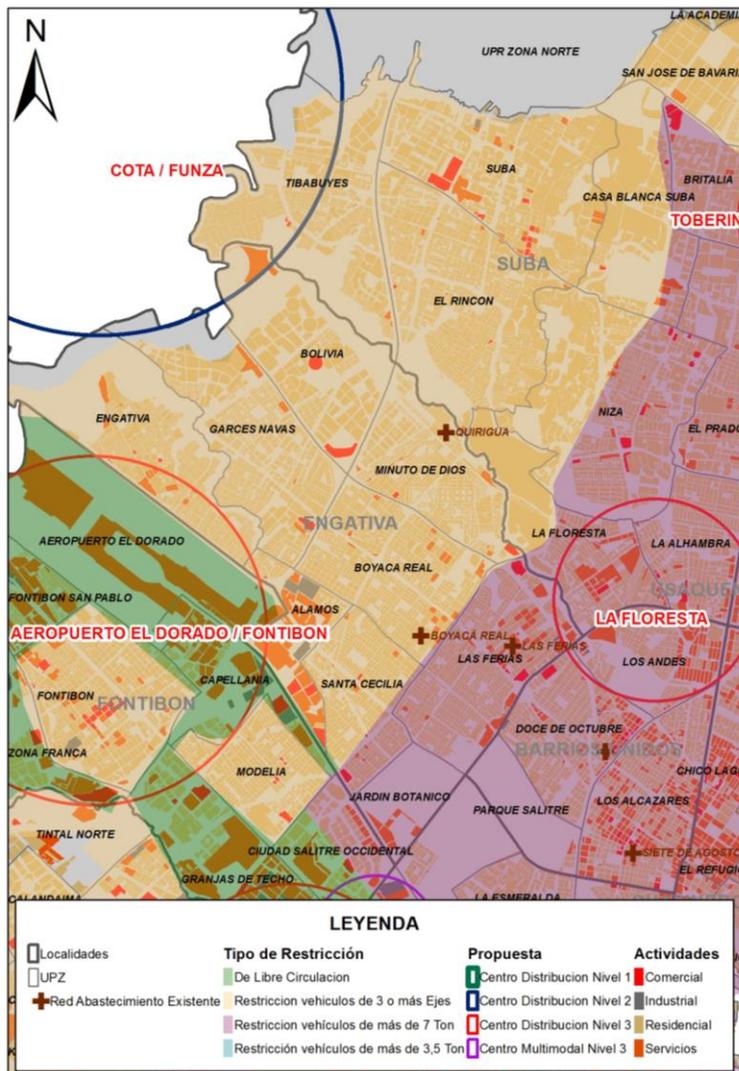
Fuente: Cider, 2017, a partir de la Caracterización de usos del suelo SDP, 2016.

En la Ilustración 71 se puede observar concentraciones de actividades en las localidades del norte de la ciudad: Usaquén y Oriente de Suba, que se ubican principalmente en los siguientes sectores:

- Corredor Autopista Norte: Las UPZ de Toberín, Paseo de los Libertadores, La Academia, El Prado, contienen una gran presencia de actividad logística en función del corredor de la Autopista Norte.
- Corredor Calle Cien: Las UPZ de San Bárbara, Usaquén, cuenta con actividades de servicios, comerciales, configurándose como una extensión al norte de las actividades comerciales de Chapinero.

El sector norte de la ciudad, presenta una gran concentración de actividades comerciales y de servicios, en especial en el corredor la Autopista norte, este sector se configura como una bisagra entre las actividades comerciales del centro de la ciudad y las actividades industriales del norte de la sabana de Bogotá; el sector cuenta con una restricción a la movilidad de carga de vehículos de más de 7 ejes.

Ilustración 72. Actividad Logística en el noroccidente de Bogotá.



Fuente: Cider, 2017, a partir de la Caracterización de usos del suelo SDP, 2016.

En la Ilustración 72 se puede observar concentraciones de actividades en las localidades del noroccidente de la ciudad: Engativá y Occidente de Suba, que se ubican principalmente en los siguientes sectores:

- Corredor Aeropuerto: Las UPZ de Aeropuerto el Dorado, Capellanía, y Álamos, presentan concentración de actividades logísticas influenciadas principalmente por su cercanía al Aeropuerto El Dorado.
- Corredor Calle 68: la concentración de actividades comerciales y de servicios en las UPZ de Las Ferias y La Floresta se configuran como una extensión al occidente del corredor Chapinero.
- Suba: la UPZ homónima presenta concentración principalmente actividades comerciales y de servicios y abastece en gran parte al occidente la localidad.

El sector occidente, se configura como una bisagra entre las actividades comerciales del centro de la ciudad, y las actividades de logística y servicios del occidente de la sabana de Bogotá, en especial de los municipios de Cota, Funza y Tenjo; el sector cuenta con restricciones al movimiento de carga a vehículos de 3 o más ejes.

4.4.7 Conclusiones

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados que se evidencian en el análisis de los elementos descritos sobre el manejo y movimiento de carga en Bogotá y la Región.

- Bajo el análisis de los Planes de Desarrollo de los Municipios del primer anillo, segundo anillo, los dos centros subregionales y la Gobernación de Cundinamarca, así como de otros planteamientos estratégicos definidos por otros actores como la Cámara de Comercio de Bogotá en su ejercicio intersectorial, se encontró que hay un interés por considerar iniciativas que facilitan la implementación de infraestructura, pero aún son proyectos que no han llegado al 100% de ejecución.
- Existe un gran número de diagnósticos de la logística y abastecimiento de la Región, pero no existen evidencias de la implementación de las iniciativas propuestas por estos estudios. Las medidas organizacionales y legislativas muestran un bajo desempeño debido a la débil la integración entre los municipios y Bogotá, lo que genera disparidades en la normatividad.
- La infraestructura es un reto importante para Bogotá Región, pero está rezagada por la baja calidad de las vías actuales y retrasadas en la implementación de futuros proyectos para mejorar la conectividad.
- Actualmente, la ciudad y la región poseen una infraestructura física sometida a crecientes demandas de uso por parte del transporte de carga y que, para el caso de la red vial, es compartida con las dinámicas de transporte público y privado de pasajeros. Este es el caso de los tres cordones de circulación existentes que atraviesan la ciudad de norte a sur. Se requiere el fortalecimiento de la red de infraestructura vial y de equipamientos logísticos, así como la implementación de medidas que permitan lograr un uso más eficiente de la misma.
- Con respecto a los cordones de circulación, este es un buen punto de partida para identificar zonas de desarrollo logístico, de manera que se eviten las largas

circulaciones de vehículos, en particular para disminuir los viajes vacíos, que en la ciudad están en un orden del 40% (Steer Davies Gleave, 2015).

- La presión a la cual se somete la infraestructura viaria existente, tanto por los flujos de transporte de carga como de pasajeros, ha originado la formulación de políticas de regulación de tráfico que en muchas ocasiones no se encuentran articuladas entre los diferentes municipios, generando mayores dificultades a las dinámicas de carga y logística en la región. Se requiere, por tanto, una mayor articulación entre las mismas.
- Las actuales zonas de restricción de circulación son una iniciativa de zonificación de la ciudad; sin embargo, el impacto en su implementación podría incrementarse con el desarrollo de una infraestructura logística apropiada e incentivos que faciliten la operación de los privados. De acuerdo con la revisión realizada en este trabajo, se aprecia que hay una importante concentración de actividad en la zona industrial que se encuentra entre la Avenida las Américas y la Calle 13, entre la Carreras 30 y Avenida Boyacá. Esto significa que, desde y hacia esta zona se está concentrando la mayor parte de los movimientos de carga de la ciudad. Este análisis de zonificación se constituye en una primera aproximación para la definición de zonas logísticas para la ciudad, las cuales se plantearán en el Producto 5 de esta consultoría.
- Se identifican en el Distrito Capital algunos clústeres industriales que se considera necesitan de algunos tratamientos preferenciales que contribuyan a mejorar su competitividad, tanto a nivel regional como en el marco del comercio nacional e internacional. Entre estos clústeres destacan: la industria de alimentos, incluyendo procesados y perecederos, construcción y farmacéuticos, este último no por su volumen sino por la importancia de su disponibilidad para la sociedad y el tratamiento especial que requiere en su actividad logística.
- El índice de complejidad logística refleja dos zonas de alta complejidad logística, la primera conformada por las UPZ de La Sabana (0,88), Puente Aranda (0,83), Zona Industrial (0,77), Granjas de Techo (0,76) y Bavaria (0,67); la segunda alrededor del aeropuerto y conformada por las UPZ de la Zona Franca (0,80), Aeropuerto el Dorado (0,74), Fontibón San Pablo (0,69) y Álamos (0,69), siendo esta información un indicador clave para la planeación del uso del suelo en lo que refiere a la actividad logística de la ciudad.
- Existe una concentración importante de bodegas en la Avenida las Américas, Calle 19 y Calle 13, zonas que pueden ser utilizadas para la utilización de centros de distribución urbana.
- El Decreto 690 de 2013, consiguió implementar la restricción de acceso de los vehículos de carga por tipo de vehículo, pero aún no se ha evaluado los resultados e impactos de este lineamiento distrital para la gestión del transporte urbano de mercancías.
- El PMASAB es una apuesta pública con la vinculación de privados los diagnósticos consultados muestran que no se ha logrado la integración de los productores y comercializadores de alimentos, lo que ha impedido la puesta en marcha de las iniciativas.

Existen dificultades para lograr la articulación apropiada entre las diferentes entidades públicas y lograr la implementación de los proyectos propuestos en el PMASAB.

- Dado el impacto del transporte de carga en la emisión de CO₂, es importante que a través de políticas públicas se promueva la adopción de vehículos híbridos o que utilicen energías alternativas, hoy por hoy estas iniciativas no han sido implementadas.
- Las restricciones de acceso la calidad del aire y el ruido son tipos de medidas que van en aumento en el Distrito y el impacto que tienen en la eficiencia del transporte de mercancías puede incidir de manera negativa en la calidad de vida.
- Si bien los operadores logísticos privados realizan el monitoreo de su carga, muchos de ellos utilizando sistemas tecnológicos que permiten asegurar la trazabilidad hacia atrás, interna y hacia adelante, no existe una plataforma general de información desarrollada por parte del Distrito que facilite mejorar la eficiencia del abastecimiento y la logística en la Región y que permita tomar acciones en conjunto con el sector privado para mejorar la movilidad de la ciudad y facilitar el abastecimiento de carga.

4.5 Entrevistas a representantes de sectores productivos de Bogotá

Con el fin de facilitar la comprensión sobre cómo el sector productivo ha podido responder a los desafíos de la logística y el abastecimiento, teniendo en cuenta las restricciones existentes en normatividad y las oportunidades de mejora que tiene la movilidad urbana, entre otras, se presentará en este capítulo el proceso desarrollado para explorar el funcionamiento de algunas de las cadenas más representativas para Bogotá y su región de influencia. Esta aproximación que es en su naturaleza exploratoria y permite, en una dinámica constructivista, identificar argumentos y experiencias que llevarán a una construcción social de posibles escenarios que aseguren el abastecimiento de la ciudad y, probablemente, guíe lineamientos para el POT que contribuyan a mejorar la posición competitiva de Bogotá y la Región.

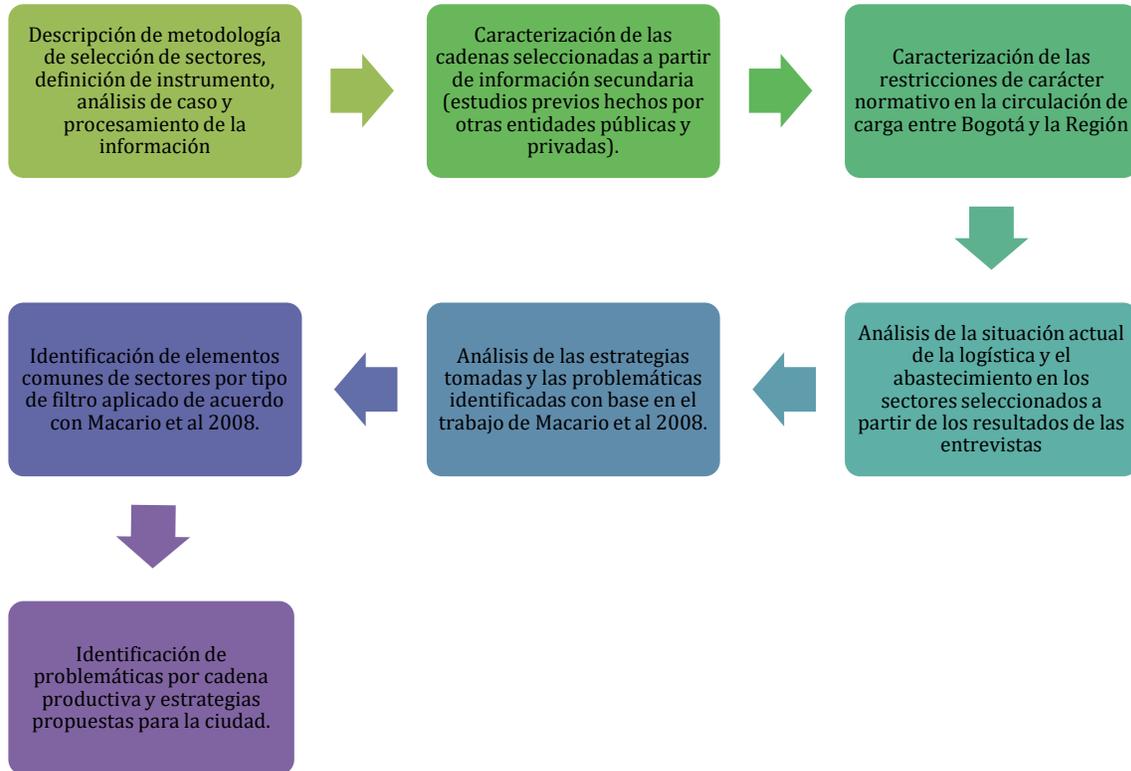
En este sentido se realizó una evaluación del sector productivo a través de entrevistas bajo un esquema de entrevista semiestructurada, las cuales dan la oportunidad de esclarecer significados que provienen de los entrevistados; con este tipo de exploración, se busca establecer las brechas existentes entre el escenario deseado y la realidad de la ciudad, e identificar los elementos convergentes observados en los estudios previos, la normatividad y las entrevistas realizadas, para de esta manera, generar propuestas que sirvan para superar las brechas encontradas.

En consecuencia, los resultados serán un diagnóstico de la situación actual, de acuerdo con las fuentes exploradas. Adicionalmente, se destaca que, el análisis buscará una aproximación holística que contribuya a mover los argumentos bajo una perspectiva sistémica, que permita toma decisiones estratégicas y no solo funcionales, para las entidades de gobierno y los actores del abastecimiento para Bogotá y la Región. Los insumos que resulten del análisis podrán ser objeto de valoraciones cuantitativas posteriores.

4.5.1 Metodología de análisis

A continuación, se presenta un esquema de la estructura metodológica desarrollada para llevar a cabo el proceso de obtención, análisis y procesamiento de la información derivada de las entrevistas del sector productivo:

Ilustración 73. Estructura metodológica llevada a cabo para la recolección, análisis y procesamiento a partir de las entrevistas al sector productivo.



Fuente: Cider, 2017

a. El Estudio de Caso

La metodología de estudio de caso se utiliza para dar respuesta a preguntas del tipo: cómo, por qué, qué y cuánto (Yin, 2009). Este enfoque de casos tiene como base, métodos y herramientas utilizadas para la recolección de información en un contexto natural y único en el cual se desarrolla el fenómeno estudiado considerando los aspectos contextuales y temporales (Benbasat, Goldstein, & Mead, 1987; Eisenhardt, 1989; Yin, 2009).

Las principales fortalezas de la investigación basada en casos, según Benbasat, Goldstein, & Mead (1987) son: (i) la teoría/conclusiones que se obtengan son relevantes y significativas, pues éstas surgen del análisis del entorno natural; (ii) como se indicó, se responde a las preguntas de qué y cómo en un total entendimiento de la naturaleza y la complejidad del proceso global; y (iii) es útil para realizar las primeras aproximaciones, donde las variables son todavía desconocidas y el proceso (objeto de estudio) no es comprendido en su contexto

natural. Por estas razones, el contacto directo con los actores del proceso en el día a día, resulta de especial valor por dar luces sobre las especificidades de los aspectos evaluados.

Stuart, McCutcheon, Handfield, McLachlin & Samson (2002), Meredith (1998) y Eisenhardt (1989) sugieren igualmente que la importancia y el valor de este método aumentan cuando los puntos de vista o perspectivas existentes, desarrolladas previamente, no aplican necesariamente para el estudio en nuevos contextos. Son múltiples los estudios logísticos y de abastecimiento en ciudades de todo el mundo; sin embargo, es evidente que las características no concéntricas de Bogotá, entre otras, además de las condiciones, características y regulaciones propias de los municipios de la región hacen que éste sea un nuevo contexto que necesita ser explorado.

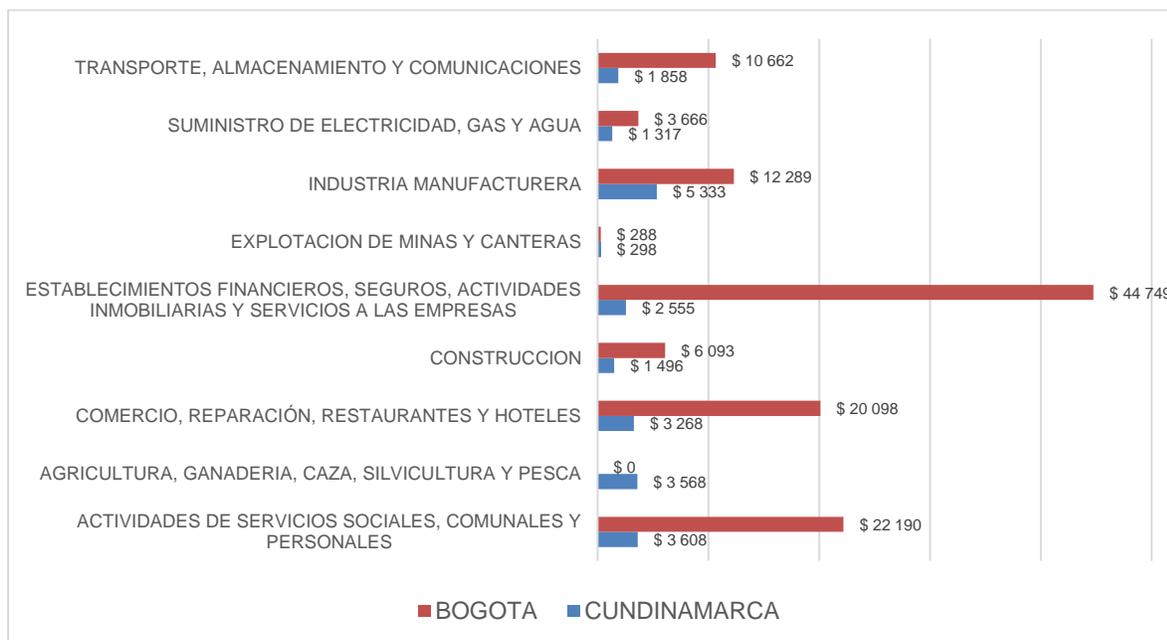
En el análisis de los textos se utilizarán algunas técnicas de análisis crítico del discurso (Baltacioglu et al., 2007) como una aproximación particular que ayuda a evitar que se den hechos por sentados, hacer auto-reflexión y enfocarse en el análisis de los textos y el argumento (Wodak, 2006; Kendall, 2007). Para este estudio, el término discurso es usado como sinónimo de texto, como un medio auténtico de comunicación lingüística diaria (Wodak, 2006).

a. Selección de sectores y empresas a entrevistar

A continuación, se presentan los criterios y análisis desarrollados para la selección de los sectores económicos y las empresas de éstos para el proceso de entrevistas. Para lo cual, inicialmente, una mesa de expertos conformada por algunos funcionarios de la Secretaría de Movilidad de Bogotá, de la Secretaría de Planeación Distrital y de la Universidad de los Andes, seleccionaron los sectores económicos a entrevistar, con base en los siguientes criterios:

- Información disponible sobre el movimiento de carga en Bogotá (SDG, 2015).
- Participación en el PIB de Bogotá región según información disponible del observatorio de desarrollo económico de Bogotá.
- Valor agregado según grandes ramas de actividad económica en Bogotá y Cundinamarca, según el DANE (2014).

Ilustración 74. Valor Agregado según Grandes Ramas de Actividad Económica a Precios Constantes en miles de millones de pesos, DANE, 2014



Fuente: Cuentas Departamentales, DANE, 2014

Con el propósito de complementar la información obtenida de las empresas, se entrevistó también a la seccional Bogotá-Cundinamarca-Boyacá de la Asociación Nacional de Industriales ANDI, ya que tienen un amplio conocimiento de los problemas y soluciones planteadas por el sector público y privado para mejorar la operación logística de las empresas, esta entrevista enriqueció los análisis desarrollados con base en el procesamiento de información obtenida de los sectores seleccionados.

En cada empresa se entrevistó al gerente encargado de la logística como responsable de las prácticas de su empresa y de la industria en general, esto para lograr que la información obtenida se diera desde un punto de vista estratégico para cada sector.

Es importante mencionar que no se logró obtener contacto para desarrollar entrevistas con representantes de los sectores de cárnicos, autopartes y combustible seleccionados con la mesa de expertos. Sin embargo, con respecto al sector de combustibles, con la entrevista de la empresa Coltanques (operador logístico), se pretende obtener parte de la información. Así mismo, para el sector de cárnicos la entrevista realizada en la empresa Santa Reyes permite entender la cadena de abastecimiento para las aves.

La Tabla 24 muestra los sectores seleccionados y las empresas que se entrevistaron. En total se realizaron entrevistas a 10 sectores económicos a través de 20 empresas. Como se puede apreciar en la tabla siguiente, la mayoría de sectores seleccionados son del sector industrial y también se obtuvo información del sector salud y un restaurante, los cuales hacen parte del sector de servicios.

Tabla 24. Sectores y empresas entrevistadas.

| Sector | Empresa entrevistada |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. Bebidas no alcohólicas | Coca-Cola |
| 2. Bebidas alcohólicas | Bavaria |
| 3. Agropecuarios | Corabastos Santa Reyes |
| 4. Alimentos Procesados | Nutresa Grasco |
| Restaurante | Crepes&Waffles |
| Concentrados | Solla |
| Lácteos | Alquería |
| 5. Construcción | Ladrillera Santafe Holcim |
| 6. Salud – secretaria | SDS |
| Farmacéutico | Afidro (Expresidente) |
| Hospital público | Sub Red Centro Oriente |
| 7. Flores | Asocolfores |
| 8. Grandes superficies | Éxito Colsubsidio |
| 9. Nuevos mercados | ARA |
| 10. Mesa de la ANDI | ANDI – Seccional Bogotá |
| 11. Operador logístico | Altipal Coltanques |

Fuente: Cider, 2017.

La información que se obtuvo de las empresas y sectores entrevistados, se analizó con el propósito de identificar:

- Procesos de abastecimiento en cada uno de los eslabones y así establecer el proceso de abastecimiento general de la cadena/red involucrada.
- Nodos clave de abastecimiento; para esto se utilizó Nvivo11 ® como herramienta.
- Palabras clave relacionadas con abastecimiento y utilizadas por los entrevistados; también se utilizó Nvivo11 ® como herramienta.

b. Diseño de la entrevista semiestructurada

Se desarrolló como instrumento de exploración de información, una entrevista semiestructurada que se aplicó a las empresas seleccionadas. Los entrevistados, como se mencionó previamente, en todos los casos, fueron personas con amplia trayectoria en el ejercicio logístico que además de las particularidades de su organización, conocen suficientes aspectos del sector en el que operan y, en consecuencia, pueden ofrecer una visión integral de las problemáticas, oportunidades y desafíos que enfrentan. Entre otras razones para escoger este instrumento están (Rowley, 2012):

- El objetivo central del estudio es entender las experiencias, opiniones y procesos que los entrevistados (sus empresas u organizaciones) desarrollan, y
- El posible entrevistado podría ser más receptivo a un entrevistador que a otras aproximaciones para obtener información de su negocio.

La entrevista semiestructurada está constituida por un conjunto de preguntas que abordan los temas sobre los cuales se necesita obtener información; sin embargo, al mismo tiempo permite que el entrevistado narre sus experiencias, eventos y particularidades de la realidad que conoce y que construye, conjuntamente con el entrevistador. Los temas centrales de la entrevista se precisan *ex ante* y sobre ellos se formulan preguntas generales que dan libertad al entrevistado para construir su respuesta. Cada tema principal tiene una serie de subpreguntas que procuran profundizar en los detalles requeridos por el estudio; preguntas que se formulan y complementan de acuerdo a cómo la respuesta está siendo construida. Estas preguntas de seguimiento dan libertad al entrevistador para sacar el mayor provecho posible del entrevistado. En consecuencia, la entrevista es estructurada por tener preguntas previamente definidas y es semiestructurada por la libertad que da al entrevistador en cómo se avanza en el proceso.

Se preparó una guía, definiendo los temas principales y sus preguntas, con esta claridad, la entrevista se organizó en las siguientes secciones:

- La primera sección de la entrevista tiene como propósito identificar y reconocer la experiencia que tiene la persona entrevistada en el tema de abastecimiento y distribución, así como el conocimiento de la empresa.
- La segunda sección está especialmente dirigida al abastecimiento de la empresa, todo lo que ésta necesita para funcionar y de dónde lo obtiene, con qué frecuencia y en cuánto se abastece.
- La sección tres, busca caracterizar los procesos de distribución: cómo son llevados a cabo, con qué vehículos, hacia dónde y con qué frecuencia. También busca identificar las dificultades que tiene la empresa para cumplir con los niveles de servicio solicitados por los clientes. De la misma manera se identifican las operaciones de retorno que hace la empresa.
- En la sección cuatro se aborda el tema de almacenamiento con el propósito de identificar estrategias que utiliza la empresa para cumplir con su operación. En este sentido se pregunta sobre la ubicación de los centros logísticos de almacenamiento, consolidación/des-consolidación y/o distribución.
- En la sección cinco se busca identificar el uso de tecnologías de información para la gestión de sus procesos de almacenamiento y distribución.
- Finalmente se solicitan recomendaciones que, desde la perspectiva de la empresa y del proceso logístico se desearía hacer a los lineamientos del POT.

c. Manejo de la información recolectada

Puesto que la aproximación del estudio es estratégica, se procura entender la generalidad de lo que ocurre en Bogotá y la Región, antes que las particularidades de cada empresa. En consecuencia, las cifras de las empresas de los diferentes sectores entrevistados se tratan como indicadores de lo que ocurre y sirven para determinar órdenes de magnitud en los aspectos relacionados con el abastecimiento, la movilidad, el almacenamiento y la distribución de bienes de cada sector. En consecuencia, a cada entrevistado se le presentaron las características del estudio, el objetivo del mismo, se le solicitó permiso para que la entrevista fuera grabada y se le aseguró que el tratamiento de la información sería confidencial. En el Anexo 1 se encuentra el formato que cada entrevistado firmaba antes de iniciar la entrevista y, en donde daba o no, su consentimiento para que se grabara, en audio, la entrevista.

La aproximación descrita fue reconocida por muchos de los entrevistados y a cada entrevistado se le indicó que de utilizarse alguna de sus afirmaciones se mantendría el anonimato; y que solo en aquellos casos en donde el equipo de consultores considerara fundamental revelar la fuente, antes de hacerlo, se solicitaría autorización escrita de la persona y/o la empresa para ser identificada y asociada a una afirmación particular.

d. Procesamiento de la información de las entrevistas

Cada entrevista de audio fue transcrita. En dicha transcripción, los participantes se mantuvieron anónimos. A partir de las entrevistas realizadas en cada uno de los sectores económicos seleccionados para este estudio y con base en la caracterización de las cadenas con base en información secundaria que se presentará en la próxima sección, se analizó la información asociadas a las problemáticas del sector y las estrategias implementadas para mitigar y/o eliminar los problemas existentes, desde cuatro perspectivas, basados en el trabajo de Macario et al 2008:

- Medidas organizacionales y legislativas.
- Restricciones de acceso.
- Medidas tecnológicas.
- Medidas de manejo territorial y
- Medidas de infraestructura.

Con base en esta clasificación, se analizaron las estrategias tomadas, para finalmente, poder concluir por sector y a nivel general, hacia donde deberían estar planteados los lineamientos del POT en materia de logística y abastecimiento y cuáles son las prioridades que debería manejar el Distrito para apoyar al sector productivo a resolver sus oportunidades de mejora.

De igual forma, la información de las diferentes entrevistas fue codificada a partir de una serie de etiquetas/códigos, y se utilizó posteriormente la metodología de análisis cualitativo *NVivo 11* para realizar los siguientes análisis:

- Identificación de textos y relaciones
- Frecuencias de palabras, afirmaciones y códigos

Tabla 25. Nodos y sus categorías usados para la codificación de entrevistas NVivo11

| Externalidades | Infraestructura | Operación | Origen y Destino | Planeación | Vías y Corredores |
|-----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| Centros Comerciales | Aeropuerto | Abastecimiento | Departamentos | Aspectos | ALO |
| Competitividad | Almacenes | Cargue | Destino Región | Tributarios | Autopista |
| Contradicciones | Bahías de Parqueo | Clientes | Departamentos | Cadena de | Norte |
| Coordinación | Bodega-Almacén | Costo | Origen | Abastecimiento | Autopista Sur |
| Medioambiente | Bodegas | Descargue | Importación o | Capacidad | Av. 68 |
| Movilidad | Centros de Acopio | Distribución | Exportación | Carga | Av. Américas |
| Multas y sanciones | Centros de | Nocturna | Municipios en la | Costos | Av. Boyacá |
| Políticas Públicas | Consolidación | Logística Inversa | Región de Operación | Cuello de Botella | Av. Ciudad de |
| POT | Centros de | Longitud de Ruta | Productos | Distribución | Cali |
| Regulaciones | Distribución | Materias Primas | Zonas Industriales | Eficiencia | Calle 13 |
| perversas | Corredores | Nivel de servicio | | Estrategia | Calle 26 |
| Seguridad | Logísticos | Producto | | Frecuencia | Calle 80 |
| Seguridad Alimentaria | Geo-Referenciación | Proveedores | | Horarios | Perimetral del |
| Tecnología | Planta de Producción | Residuos | | Legal | Occidente |
| | Terminales | Retornos | | Operador | Salida a Usme |
| | Intermodales | Ruteo | | Origen | Transversal de |
| | Vehículos | | | Precio del Suelo | la Sabana |
| | Vías | | | Relocalización | Variante de... |
| | Zonas de | | | Restricciones | Variante |
| | Distribución | | | Tercerización | Soacha |
| | Zonas de Parqueo | | | TICs | Mosquera |
| | Zonas Logísticas | | | Uso de Suelos | Vía al Llano |
| | | | | Ventas | |
| | | | | Volumen | |

Fuente: Cider, 2017.

Se aclara que las palabras POT y seguridad alimentaria, que son temas clave para el sector público en la planeación de la ciudad, para los empresarios, representan externalidades positivas o negativas, dependiendo del impacto que tenga en la eficiencia de la cadena logística del sector económico asociado, por lo cual fueron analizadas bajo esta etiqueta en el software NVIVO.

4.5.2 Tipos de cadenas de abastecimiento identificadas

En esta sección se describen las estructuras de abastecimiento identificadas en los sectores entrevistados y se explican elementos que la literatura señala. En el Anexo II y III se muestran los principales aspectos logísticos de cada una de las empresas entrevistadas: abastecimiento, almacenamiento, distribución, devolución, estrategias para garantizar su abastecimiento y su problemática. Varios tipos de estructuras se identifican dependiendo del número de proveedores, tipo de producto, cantidad de referencias y, tipo y número de clientes (canales). A continuación, se muestran tres estructuras generales:

- Proveedores – Planta – Clientes.
- Proveedores – Planta – Centro(s) de distribución – Clientes.
- Proveedores – Centro(s) de Acopio – Planta – Centro(s) de distribución – Clientes.

Desde hace 3 décadas se indicó (Porter, 1990) que no solo las empresas compiten, sino que son las cadenas de valor (cadenas de abastecimiento y distribución) las que realmente compiten y permiten generar ventajas competitivas para las organizaciones. Éstas a su vez, gracias a las interacciones, aglutinamiento empresarial (clústeres) y condiciones de entorno, son las que hacen que las naciones y/o regiones sean competitivas. En consecuencia, se puede afirmar que se tienen tantas estructuras en las cadenas/redes de abastecimiento como empresas, en virtud a las decisiones sobre cómo competir que cada una toma. Dicho lo anterior, es posible identificar algunas estructuras tipo, que se evidenciaron durante las entrevistas.

En particular, se encuentran flujos de actividades económicas que se configuran en estructuras de abastecimiento entre empresas en Bogotá y otras en la Región; o entre aquellos localizados en municipios de la Ciudad-Región y departamentos vecinos; o con aquellos más distantes en el país o en otros países. El abastecimiento procura llegar con los bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los ciudadanos. Entre otras, se pudo observar algo de la dinámica entre las regiones considerando los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Tolima y Meta (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012).

Las descripciones que se presentan surgen de las entrevistas. No se generaliza a todas las empresas de un sector o de varios sectores; sin embargo, sí se precisan como cadenas/redes tipo. En consecuencia, no se asocian de manera específica a uno u otro sector, y menos a una empresa en particular. El propósito es ilustrar la diversidad y complejidad que se evidencia en estas cadenas/redes de abastecimiento que corresponden a empresas que operan en Bogotá y la Región.

Un sector que en su conjunto participa aproximadamente con el 22% de la carga que se moviliza por la ciudad-región, es el de los alimentos. Sin embargo, las características de las empresas y sub-sectores involucrados son tan diversos que la cadena/red de abastecimiento tipo es múltiple. A continuación, se esquematizan los hallazgos:

4.5.2.1 Cadena de abastecimiento Tipo 1

Se caracteriza por tener solo un nodo de acopio/producción/distribución donde llegan todos los insumos o materiales y desde donde se distribuye en viajes con destino único a cada uno de los puntos de venta. A continuación, dos ejemplos:

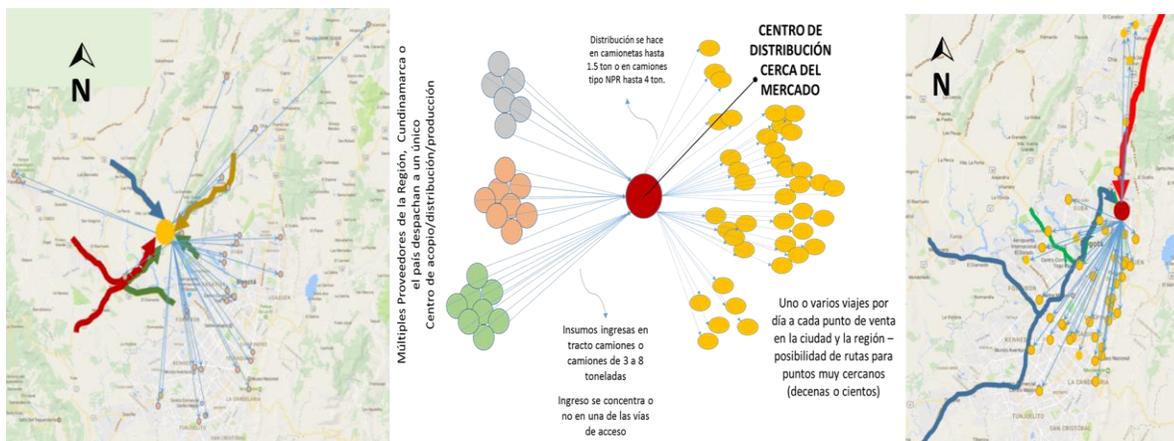
En un 80% los proveedores de insumos se localizan en Cundinamarca. Los insumos se reciben en un centro híbrido de producción y distribución, localizado en el norte de Bogotá, desde donde se distribuye hacia todos los puntos de venta en la ciudad y algunos puntos en la región. Los insumos ingresan por la Autopista Norte y Avenida Boyacá en tracto camiones de 18 toneladas y camiones entre 3 y 3.5 toneladas; se incluye un 20% de insumos importados que llegan a Cartagena o Buenaventura. La distribución a los puntos de venta de Bogotá y la Región se hace en camionetas de hasta 1.5 toneladas.

Actualmente la empresa tiene un único Centro de Distribución localizado en la zona de Siberia donde recibe el 100% de sus proveedores – 70 camiones día; el 40% de las mercancías llegan en tracto camiones y el 60% restante en camiones de 10 toneladas y precisa que el 30% de sus proveedores son empresas pequeñas. Su modelo es distribución centralizada que privilegia el cross docking. Una vez al día, un (1) camión visita cada uno de los puntos de venta; utilizan camiones de 3 hasta 7.5 toneladas,

cuando lo ideal sería utilizar camiones de 8 toneladas; estiman que su flota tiene un 25% más de vehículos en virtud a las restricciones de movilidad. En abril de 2017 llegan a 50 puntos y esperan tener 130 puntos al finalizar el año.

Las dos cadenas descritas representan actores del sector de alimentos; sin embargo, también se encuentran en otros sectores. El primero es un productor (restaurante) y el segundo es un comercializador. Las similitudes son claras: i) Tienen un único centro de distribución donde llegan todos los proveedores (pueden venir de la ciudad, de la región o de otras partes del país), localizado en una entrada principal a la ciudad-región o en una zona con conexión fácil a una vía arteria de ingreso a la ciudad. ii) Reciben en vehículos de mayor capacidad –tracto camiones y camiones hasta 10 toneladas– iii) Distribuyen a cada punto en un vehículo diferente (no hacen ruta de distribución a varios puntos), una o dos veces por día, utilizan camionetas o camiones entre 1.5 toneladas y 7.5 toneladas. iv) Los puntos de venta están dispersos en la ciudad; sin embargo, se podrían observar concentraciones dependiendo del segmento de mercado al que se dirigen. En la Ilustración 75 se ilustran tanto las características como los ejemplos utilizados.

Ilustración 75. Cadena de abastecimiento Tipo 1 y dos ejemplos en el territorio



Fuente: Cider, 2017.

4.5.2.2 Cadena de abastecimiento Tipo 2

Se caracteriza por tener un o dos nodos principales que se dedican a la producción y a la distribución “mayorista”, en el sentido que desde allí se despacha a uno, dos o tres centros de distribución, localizados en la periferia de la ciudad para acercarse al mercado. A continuación algunos ejemplos:

La planta localizada en Cajicá. El insumo proviene directamente de los productores, de centros de acopio pequeños, o de centros de acopio que pertenecen a la empresa. Los empaques se compran a un proveedor que tiene su centro de distribución cerca de la planta y el azúcar viene principalmente de los ingenios del Valle del Cauca. La planta abastece con ocho tracto-camiones diariamente los dos centros de distribución en Siberia y en el sur de Bogotá, en el barrio Venecia. La distribución a municipios cercanos

se hace desde Cajicá. Desde la plataforma de distribución en Cajicá se atiende a todas las cadenas de supermercados.

Los insumos requeridos para las gaseosas son principalmente agua, jarabes, azúcar, cajas plásticas, botellas de vidrio y de plástico, y latas. El agua, principal insumo es tomada del acueducto o de pozo propio; el azúcar viene del Valle del Cauca; el jarabe es importado del Brasil por avión y también hay uno de uso específico nacional, mientras que el PET para elaborar botellas se trae de Cartagena. La empresa tiene tres plantas en Bogotá, cada una elabora un tipo de producto: el no retornable se produce únicamente en Tocancipá y en Bogotá únicamente retornable. Los centros de distribución en Bogotá, y otras regiones son abastecidos por las plantas de Bogotá o Tocancipá. En total, en Bogotá se manejan 40 viajes diarios sea saliendo o recibiendo. Se tienen varios modelos para la distribución: i) **camiones de reparto** de siete toneladas; ii) **bodegas de reparto** – minimizar el impacto sobre movilidad y utilizar vehículos pequeños (moto-carro, camioneta de platón y camiones pequeños 1 o 2 estibas)–las 14 bodegas se abastecen de noche; iii) **supermercados** camión dedicado solo a supermercado y atiende de una a tres tiendas; iv) **clientes de bajo drop-size** pequeños clientes de bajo nivel socioeconómico y difícil acceso; v) **oficinas** lugares con condiciones de recibo complejas, exigen registro y autorización de ingreso, es necesario identificar dónde estacionar vi) **fuera de la ciudad y auto-ventas** no hay preventa.

Con respecto a la cerveza, se tiene tres centros de distribución en la región: Techo, Autopista Sur y Tocancipá. Desde Techo se distribuye el 50%; el 30% sale de la Autopista Sur y el restante 20% de Tocancipá.

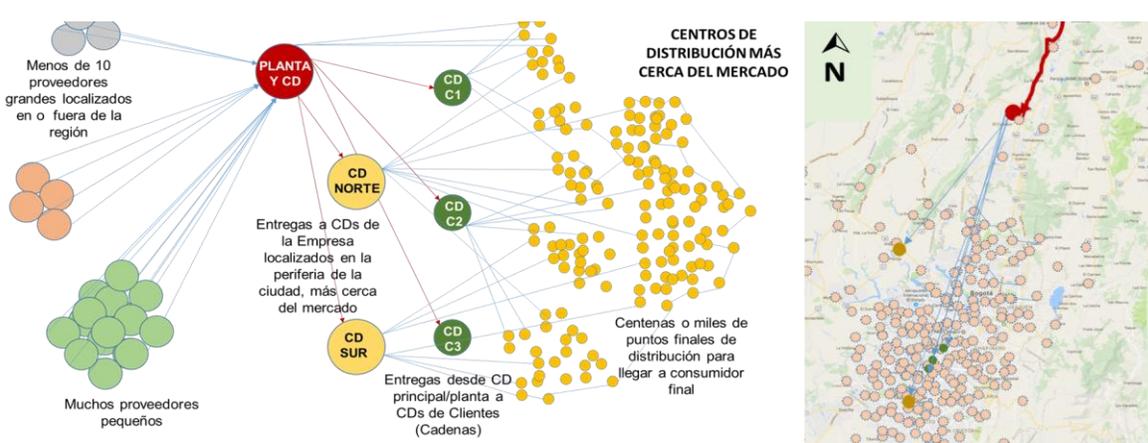
La distribución se hace a través de tres modalidades:

- 200 camiones de capacidad de 500 cajas que representa el 85%.
- Bodegas que representan el 5%.
- 50 furgones con capacidad de 350 cajas, los cuales distribuyen a cadenas y clientes especiales, representan el 10%.

Las cadenas que actualmente muestran este comportamiento son las de bebidas y productos lácteos. A la planta(s) llegan los insumos, uno principal que viene o bien de muchos proveedores pequeños localizados en la región o en sus cercanías, y/o de unos pocos grandes proveedores generalmente localizados fuera de la región. Son cadenas de productos de consumo, que además de despachar desde planta a sus centros de distribución, también despachan a centros de distribución de grandes superficies y cadenas de almacenes. Los despachos a centros de distribución se hacen con tracto camiones. Los despachos a puntos de venta para consumidor final se hacen en vehículos tipo NPR que siguen una ruta que visita varios puntos. En algunos casos cuentan con Centros de Distribución Urbana, para atender lugares con restricciones, a través de vehículos eléctricos o de carretillas para carga.

Las cadenas/redes de abastecimiento Tipo 2, aplican de manera similar a sectores diferentes a las bebidas. Son cadenas que atienden vía rutas de distribución centenas o miles de puntos finales (tiendas, papelerías, droguerías, etc.). En la actualidad, cada proveedor llega en un momento diferente a la “tienda”, se evita la logística colaborativa. Sin embargo, ya existen iniciativas como La Recetta, que consolida carga de varias cadenas para hacer con un único vehículo la entrega en punto final (restaurante) de los insumos de múltiples proveedores.

Ilustración 76. Cadena de abastecimiento Tipo 2 y un ejemplo en el territorio



Fuente: Cider, 2017.

4.5.2.3 Cadena de abastecimiento Tipo 3

Esta cadena/red se caracteriza por mover grandes volúmenes que son procesados en la ciudad o en la región. Sin embargo, en principio la carga de distribución urbana es relativamente baja. A continuación dos ejemplos:

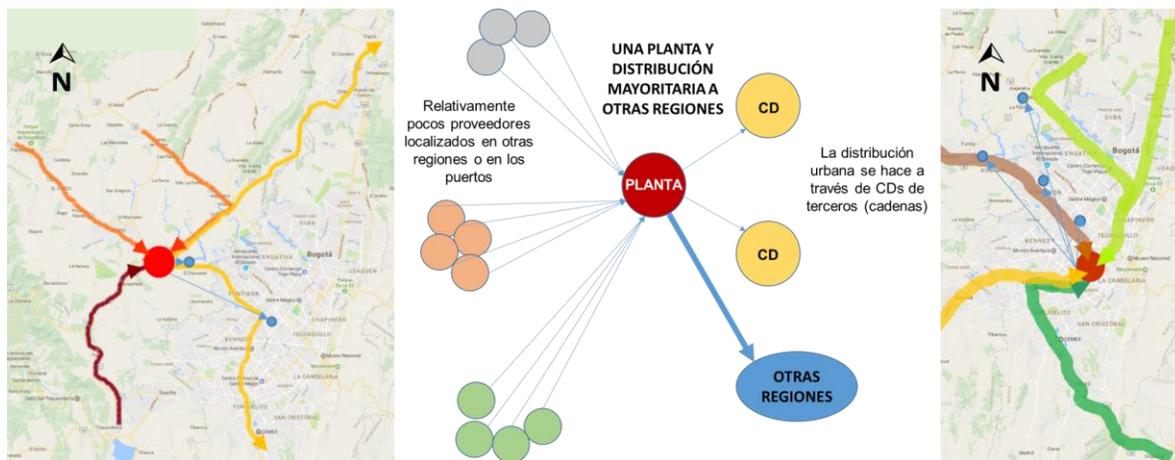
La planta se encuentra localizada en Mosquera donde se ubican la mayoría de fábricas de concentrados para animales. Los insumos que se requieren en el proceso son granos importados (75%), materias primas menores importadas (5%) y materias primas de origen nacional (20%). En el 2016, se importaron 6 millones de toneladas de grano (maíz, trigo, torta de soya, el frijol soya, arroz surco), destinados a la industria de alimentos para animales. Los insumos importados vienen a granel; una mitad llegan a Buenaventura y la otra mitad al Caribe (Santa Marta, Barranquilla, Cartagena y Tolú). Aproximadamente el 30% de los productos importados para la industria llegan a Bogotá en tracto camiones que vienen por la Ruta del Sol, y suben, por la vía Honda, para llegar a Bogotá, por lo que no es necesario que atraviesen la ciudad. De los insumos nacionales, el maíz y la soya provienen del Llano, los subproductos del matadero (harina de sangre, harina de carne, harina de hueso) llegan de los mataderos de Bogotá. Desde la planta en Mosquera se distribuye a toda la Sabana, los mayores consumidores se encuentran en Zipaquirá, Sogamoso y Boyacá. El consumo de alimentos para aves se encuentra más hacia climas cálidos. La distribución dentro de Bogotá, es principalmente el producto para mascotas que se entrega al mayorista que se encarga de distribuir a las tiendas. Lo productos no pasan por Bogotá con excepción de los que se distribuyen en los Llanos.

La planta se encuentra localizada en la zona de Puente Aranda, al norte del eje de la Calle 6. Se procesan del orden de 196 toneladas por día; se reciben materia prima de los Llanos – 5 tracto camiones y 1 tracto camión, cada uno de 32 toneladas. Además de materiales de empaque como cartón que viene de una planta en Fontibón – 11 toneladas por semana. Adicionalmente, de la planta de Barranquilla reciben mercancía que

consolidan y despachan a todo el país. Aproximadamente, despachan 200 toneladas por día de producto terminado. La distribución en la ciudad está tercerizada y envían a grandes superficies y a negocios como panaderías. Por otra parte, al sur de la Calle 6 tienen una planta de productos de aseo; el 80% de la materia prima es importada y llega por Buenaventura y Cartagena; diariamente procesan del orden de 450 toneladas y de éstas el 60% se despacha a las regiones.

De los ejemplos, se observa que estas cadenas tienen una carga importante por el volumen de toneladas que mueven; sin embargo, su esquema para llegar al consumidor final es con despachos a Centros de Distribución de las cadenas de supermercados y una pequeña proporción de distribución a tiendas (panaderías). O bien están en la periferia o se localizan en las zonas originalmente destinadas a la industria, con acceso a vías arterias. Este tipo de cadena/red necesita los desplazamientos perimetrales para no congestionar la movilidad de la ciudad y ser eficientes en sus despachos a otras regiones del país.

Ilustración 77. Cadena de abastecimiento Tipo 3 y dos ejemplos en el territorio



Fuente: Cider, 2017.

Las cadenas/redes de abastecimiento Tipo 3 que operan en Bogotá-Región, son más simples en su estructura; esto significa que el efecto sobre las vías y el territorio es diferente a las previas. Se apoyan en plataformas logísticas de terceros para distribuir sus productos y se encadenan de manera más directa con la logística nacional que se enfoca en procesos de importación y exportación. Por el efecto que pueden tener sobre la competitividad es central que el acceso a vías perimetrales y/o arterias debe ser fácil.

4.5.2.4 Otras cadenas

En cuanto a su relación con la región y la logística en la ciudad, la industria de las flores tiene un impacto alto por el movimiento del producto hacia el Aeropuerto El Dorado. Su principal insumo son semillas genéticas y cajas para el empaque. Las semillas y plántulas se importan de Holanda, Italia e Israel, países que tienen el desarrollo tecnológico en el tema de las flores.

Las cajas vienen de proveedores nacionales en el Valle y Bogotá. Las principales fincas se localizan en las rurales de Facatativá, el Rosal, Cajicá y Chía. Se estima que el 95% de la producción de flores se exporta. La mayoría de camiones son turbos y tracto-mulas, acondicionados para mantener la cadena de frío. Ingresan a la ciudad desde el occidente por Calle 13 o Calle 80 y desde el norte por Autopista para luego circular por Avenida Boyacá para tomar la Calle 26 hacia el aeropuerto y llegar entre 5:00 p.m. y 8: p.m. El flujo se concentra en la época de enero-febrero (día de San Valentín) y en mayo (día de las madres) para las exportaciones a Estados Unidos; entre esas dos fechas se exporta el 25% del total del año. De acuerdo con ASOCOLFLORES, las flores representan el 83% de la carga del aeropuerto El Dorado, lo que equivale aproximadamente a 530.000 toneladas año. En las épocas de alto flujo pueden estar llegando 5000 toneladas por día, de flores frescas, al aeropuerto. En su mayoría se transportan en vehículos tipo NPR de 4.5 toneladas, que salen de las fincas hacia el aeropuerto, esto evidencia una carga muy alta sobre las vías de la ciudad que no son exclusivas para carga.

Otra cadena que es importante señalar es la correspondiente al *retail* – supermercados y grandes superficies – Los Centros de Distribución se localizan tanto en las afueras de Bogotá (Funza, Siberia) como en las denominadas Zonas Industriales – Montevideo, Américas, Puente Aranda. Allí llegan grandes proveedores utilizando tracto camiones de 18 a 32 toneladas; muchos de ellos provienen de Cali, Medellín y la Costa Atlántica, además de los proveedores de Bogotá y la Región. Particularmente en lo relacionado con perecederos (fruver¹¹, lácteos, cárnicos, pollo y huevos), muchos de ellos son más regionales (Sabana, Cundinamarca, Tolima y Llanos). Los corredores que más utilizan los proveedores son Autopista Sur y Calle 13. Excepto carnes que vienen en una proporción importante de los Llanos. En el *retail* se dan dos tipos de *Cross Docking*: consolidada y la pre-distribuida. En cuanto la distribución es de dos tipos a puntos a puntos de venta y tiendas. Existe una tendencia en algunas cadenas en donde la distribución se encuentra 100% centralizada para evitar que las tiendas tengan recepción de proveedores; adicionalmente, consideran ejecutan entregas nocturnas en algunos almacenes que están en condiciones geográficas y de diseño para la operación logística en la noche.

La cadena de abastecimiento asociada a insumos de construcción enfrenta algunos desafíos por las siguientes razones: i) las dimensiones que maneja, ii) las restricciones de ley respecto al uso y disposición de escombros (Decreto 586 de 2015 entre otras resoluciones), iii) las complejidades para su transbordo, y iv) las externalidades negativas (el medio ambiente y la salud de las personas). Además de lo anterior, es importante considerar el carácter de producto perecedero que tiene tanto el cemento como el concreto que viaja en los camiones mezcladora.

Finalmente, aun cuando no es una cadena en sí misma, si es uno actor central en varias cadenas; se trata de los operadores logísticos. Tienen centros de distribución en la ciudad de Bogotá y/o en los municipios de la Sabana (Funza y Siberia). Uno de ellos maneja desde el centro de distribución de Funza los canales (autoservicios, sub-distribuidores, mayoristas, grandes superficies) y desde la ciudad el “tienda a tienda”. Normalmente las tiendas representan aproximadamente el 50% de los clientes; el operador está además encargado del recaudo de efectivo. Para las tiendas se utiliza una flota de vehículos tipo Luv, Carry o Van. La distribución en poblaciones en Cundinamarca se hace con vehículos de una tonelada en adelante (NH, 350, NK y NPR). Otros operadores manejan grandes volúmenes desde los

¹¹ Hacer referencia a los productos de Frutas y Verduras.

puertos de Buenaventura, Barranquilla y Cartagena hasta las zonas de la Sabana, Zipaquirá, Facatativá, Cota, Mosquera y las zonas industriales en Bogotá; además transportan combustible desde los Llanos Orientales. Aproximadamente 150 carro tanques diarios entran a Bogotá.

4.5.3 Problemáticas específicas identificadas

Pasando de lo general, a lo particular, a continuación se realiza una descripción específica de cada sector entrevistado bajo el enfoque de análisis propuesto por Macario et al 2008, clasificando tanto las problemáticas identificadas como las estrategias adoptadas por cada sector en medidas organizacionales, legislativas, de restricción de acceso, de infraestructura, manejo territorial y tecnológicas, con el fin de proveer una descripción específica de cómo cada sector ha resuelto sus problemáticas propias.

4.5.3.1 Restaurantes de cadena (Empresa 1)

A continuación, se describen las características de cada uno de los eslabones de la cadena de abastecimiento.

a. Abastecimiento

Estas cadenas de restaurantes manejan un gran número de proveedores (más de 200 proveedores) quienes los abastecen de frutas y verduras frescas, productos semi-procesados, congelados, cárnicos, jamones, lácteos, productos enlatados, productos secos, que llegan directamente a una planta ubicada en Bogotá. Existen otros productos (que representan el 7% de sus proveedores) que van directamente a los puntos de venta como la gaseosa, agua, cerveza, aguacate, etc., en general productos de caducidad rápida o manejo delicado.

Existe un solo centro híbrido en el que hay acopio, planta de producción y Centro de Distribución. La planeación de los abastecimientos se hace semanalmente y dependiendo del consumo y al tipo de producto, la frecuencia de llegada es diaria (seis días a la semana), dos veces o tres veces por semana. El 80% de los proveedores son de Cundinamarca y excepcionalmente hay unos de Medellín o Cali. Del total de insumos el 20% son importados que llegan por barco (puerto marítimo) con una frecuencia trimestral o cuatrimestral.

Una vez el camión llega a la planta, la operación de descargue inicia, se tiene establecido que el descargue se realiza diariamente entre 6:00 a.m. y 2:00 p.m., aunque en algunas ocasiones, por tráfico, puede extenderse a las 5:00 p.m.

El tipo de vehículo que se recibe corresponde a tracto-mulas y camiones entre 3 y 3.5 toneladas. Las rutas de llegada son principalmente la Autopista Norte, Avenida Boyacá y la Carrera 19.

b. Almacenamiento

La cadena ha decidido minimizar el espacio de almacenamiento en el punto de venta, por esto, la mayor parte de la materia prima y productos terminados son almacenados en el centro de

producción. Allí manejan almacenamiento de producto fresco, producto seco, producto terminado (refrigerado o congelado).

c. Distribución

La distribución se hace desde el centro híbrido hacia los puntos de venta localizados en Bogotá y hacia algunos municipios cercanos (Chía y Cajicá) y a otras ciudades donde el volumen de ventas y/o el número de restaurantes, no justifica la creación de una planta de producción o Centro de Distribución nuevo (Villavicencio, Bucaramanga y Cartagena, por ejemplo).

La cadena ha adoptado un turno nocturno, horario en el que se abastece el 30% de los puntos de venta ubicados en centros comerciales o locales propios, donde cuentan con toda la infraestructura para garantizar el descargue en condiciones de seguridad. Los turnos establecidos son de 10:00 P.M. a 6:00 A.M. y de 6:00 A.M. a 2:00 P.M. y comprenden el 90% del volumen de la distribución.

En caso de que se acaben los insumos en un punto de venta y se requiera hacer un aprovisionamiento rápido, hay un turno que es de *re-feed*, que funciona entre 2:00 p.m. y 7:00 p.m. y representa en promedio entre 4 o 5 rutas diarias.

La cadena cuenta con vehículos propios y tercerizados en una proporción 50-50, carros especializados que permitan mantener condiciones de congelación, refrigeración o condiciones secas. La distribución es exclusiva y cada ruta distribuye entre 4-5 puntos de venta, que se encuentren cerca geográficamente.

d. Devoluciones

Aunque las devoluciones son menores al 1% de los ingresos, éstas deben ser manejadas de manera cuidadosa, pues al ser alimentos, los re-procesos y disposiciones finales están vigilados por las autoridades ambientales.

La principal razón de las devoluciones se da cuando llega un pedido más grande de lo solicitado o porque el producto llega averiado o vencido. En estos casos, el administrador del punto de venta debe llenar una planilla en la que solicita la devolución y esta es recolectada en un turno especial para retornarlo al centro de producción donde ingresa bajo un protocolo de devolución.

e. Estrategias:

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

Medidas organizacionales y legislativas:

- Entregas nocturnas. Esta estrategia ha sido montada para aprovechar la infraestructura ya existente en el vecindario del punto de venta. Cuando el vehículo que distribuye llega al punto de venta, los empleados del último turno, se encargan de la recepción del producto y de alistar el restaurante para el día siguiente.
- Asunción de multas. En caso de que el turno nocturno sea imposible de programar y, ante la ausencia de zonas destinadas al cargue y descargue en el punto a abastecer,

se asume la multa o la infracción y estas externalidades negativas, se cargan al P&G de la empresa.

- Reducción del tamaño de flota. Desde el inicio la cadena de restaurantes adoptó una flota de vehículos de pequeña capacidad, camionetas tipo platón adaptadas para el transporte de alimentos, de manera que la circulación dentro de la ciudad fuera fácil y no restringida por el tamaño de las vías, la normatividad o las zonas de parqueo.
- Colaboración circunstancial con otros restaurantes. En algunos centros comerciales, se hace una distribución entre las 10:00 a.m. y 12:00 m., aprovechando el personal aun presente en los centros comerciales (Guardas de seguridad principalmente). Se hace sinergia con otros restaurantes dentro del centro comercial de manera que un mismo proveedor visite a varios restaurantes al mismo tiempo.
- Falta de coordinación entre entidades públicas, principalmente Secretaría de Medio Ambiente y Movilidad.
- Se evidencia un enfoque penalizador en el diseño de la normatividad y las políticas públicas. No inclusión del sentir y pensar del privado en la definición de políticas y regulaciones.

Infraestructura:

- Ausencia de zonas de Parqueo para carga. Ausencia de bahías de parqueo en zonas como la Zona T y la Zona G.
- Ausencia de zonas de cargue y descargue.

Restricciones de Acceso:

- Falta de infraestructura adecuada para el acceso de carga a centros comerciales.
- La baja accesibilidad al centro de Bogotá. Las restricciones y ausencia de infraestructura para el cargue y descargue, dificultan el acceso al centro de la ciudad, lo cual aumenta los costos de mano de obra al requerir ayudantes que transporten la mercancía caminando hasta donde están los clientes.

4.5.3.2 Alimentos procesados (Empresa 2)

La Empresa 2, tiene varias referencias de productos y tiene sedes en las principales ciudades del país. Sus productos son alimentos procesados en mayor o menor grado.

a. Abastecimiento

La empresa recibe productos de más de 50 fábricas diferentes, 18 ubicadas en la región de Bogotá que representan el 15% de la carga que se recibe. Los demás clientes traen sus productos de diferentes empresas en el territorio nacional.

Todos los camiones llegan al Centro de Distribución donde se tienen seis muelles de descarga. Diariamente se reciben alrededor de 15 tractomulas (480 ton.), el 15% de estas provienen de Bogotá y Cundinamarca.

b. Almacenamiento / Producción

La sede de Bogotá es un almacén de 8500 m² con más de 5000 ubicaciones de estantería, equipado con un sistema mecanizado para alistamiento de unidades sueltas y cajas. Adicionalmente, en Fontibón y operado por un tercero, hay un gran Centro de Distribución de 6000 m² y 7500 posiciones de estantería. Desde este centro se atienden las grandes cadenas, cuyas entregas son consolidadas.

c. Distribución

La operación de distribución mueve más de 70 mil toneladas al año, para manejar eficientemente el proceso, la operación está dividida en varios canales y para cada canal específicamente se tiene un modelo de distribución:

El canal de cadena, la atención se hace a través del operador logístico en Fontibón y la distribución se hace mediante “cita de entrega”. Dependiendo del volumen se define el tipo de vehículo a usar (patinetas, mulas, tracto-mulas o sencillos). Este canal mueve alrededor de 250 toneladas por día en mulas. Para algunos clientes hay distribución nocturna, para otros, entrega certificada, entrega activa, entrega por arrume en el punto. La ventaja de esta canal de distribución es que se concretan citas de entrega, lo cual favorece la llegada del vehículo.

En el canal de auto servicio en promedio se entrega 80 toneladas/día, repartidas en seis vehículos tipo NPRs o pequeños.

En el canal de tiendas, se despachan diariamente entre 90 y 110 vehículos que atienden mini servicios, tiendas y auto servicios de provincias.

Desde Bogotá se atiende:

El canal de autoservicio a Cundinamarca y se distribuye principalmente a La Vega, Facatativá, Madrid y Fusagasugá.

Villavicencio desde donde se atiende todo el departamento del Meta.

Desde la plataforma de *Cross Docking* en Zipaquirá, se atienden los sitios aledaños a Zipaquirá, el norte de Cundinamarca y el norte de Boyacá (Centro de Distribución de Duitama y la plataforma de *Cross Docking* en Tunja), desde donde se atiende todo el departamento de Boyacá y alguna parte de Chocó. Adicionalmente, se entrega a destinos nacionales: Putumayo y Leticia (Amazonas).

Existen unas entregas particulares de acuerdo con los volúmenes de venta, que salen directamente de las fábricas del grupo, cuando los pedidos son bastantes grandes (grandes cadenas). Estos movimientos no superan el 5% en temporada alta.

Las rutas se planean desde el día anterior, con el apoyo de un programa de simulación dinámica de los pedidos y de seguimiento en ruta en donde se ingresan los pedidos y se tienen en cuenta restricciones propias de los clientes y de la ciudad.

d. Devolución

La política de devoluciones es muy rigurosa, está orientada hacia la protección del planeta. Del cliente se recoge todo el producto que no rota lo suficiente, los productos que están con una fecha inferior a un mes o dos meses por vencerse y, los productos que están averiados o

contaminados. Estos productos llegan al Centro de Distribución y se devuelven al proveedor original y éstos en sus plantas hacen la disposición final. Si el producto está en buenas condiciones y la fecha de vencimiento todavía está vigente se regresa al inventario. En caso de que el producto ya no esté en condiciones de consumo se entrega a una compañía aliada que efectúa la incineración del producto y la destrucción del empaque.

Así mismo, los productos en buen estado con fecha próxima de vencimiento los entregan a un banco de alimentos.

e. Estrategias:

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

- Reducción del tamaño de flota. Debido a las restricciones de circulación, la empresa decidió incrementar la flota de vehículos reduciendo el tamaño de éstos.
- Reorganización zonal. Para hacer entregas más eficientes, se hicieron subdivisiones en el esquema comercial y en el de distribución. Desde el esquema comercial, se garantizó la especialización por volumen de venta y en el esquema de distribución en un vehículo se agrupan clientes similares en volúmenes y en localización.
- Seguridad física para la carga. Actualmente en 18 zonas de Bogotá se realiza un acompañamiento privado y total (zona del sur Bosa, Soacha, una zona de Kennedy, Álamos, Suba, Suba Rincón, Suba compartir, Santa Librada Usme, la localidad Antonio Nariño, el 20 de julio, la zona del centro y la zona de Paloquemao), para garantizar la seguridad del producto.

f. Problemáticas identificadas:

Medidas legislativas:

- Políticas Públicas /Restricciones de circulación. En los municipios cercanos, la mayor complejidad radica en las diferencias en las restricciones de tráfico entre un municipio y otro. En municipios bastante grandes hay restricción de ingreso a las zonas de comercio y a las plazas. En Zipaquirá, Villeta y Guaduas los camiones tienen que parquearse lo más cerca posible al cliente y hacer la operación de entrega de mercancía a pie o, en vehículos de tracción animal.

Restricciones de Acceso:

- La baja accesibilidad al Centro de Bogotá. La zona del centro es muy compleja y allí la entrega debe ser similar a la que se hace en los municipios (transporte de mercancía a pie). Esta operación es muy ineficiente pues el tiempo de los vehículos parqueados es alto, más la mano de obra adicional para trasladar el producto.
- Problemas de salud. Debido a los largos tiempos que los conductores pasan en el camión, tienen problemas de salud, especialmente de rodilla.

Infraestructura

- Ancho de vías urbanas. El ancho de vías locales al interior de los barrios, para abastecer los auto-servicios y las tiendas del canal tradicional, es insuficiente. En las vías angostas, un vehículo no se puede parquear por largos periodo de tiempo, en este caso es necesario ser el primero en llegar a donde el cliente, para intentar ser eficiente.
- Ausencia de zonas de parqueo. Las vías que rodean el Centro de Distribución no son amplias, los conductores entonces apiñan las tractomulas en las vías, evitando maniobrar en la vía y ganar así tiempo en el momento del descargue y cargue.
- Ausencia de zonas de cargue y descargue. En el Centro de Distribución del barrio Salazar Gómez, hay un centro comercial al frente y con frecuencia llegan notificaciones de mulas parqueadas en frente del centro comercial, afectando el acceso de particulares al centro comercial e impidiendo la movilidad, esto por la falta de zonas de cargue y descargue adecuadas en la zona.

Medidas de manejo territorial

- Uso del suelo. El centro de operación de Fontibón está localizando en una localidad mixta (industrial y habitacional). Esto hace que la llegada de camiones en horarios nocturnos sea una causa de incomodidad para los vecinos.

4.5.3.3 Aceites (Empresa 3)

La empresa tres tiene dos plantas en Bogotá y produce cerca de 1600 toneladas semanales, tiene una operación 7*24, por ende, es de alta exigencia.

a. Abastecimiento:

Se abastecen las dos plantas ubicadas en Fontibón en Bogotá, la materia prima principal viene por el corredor del llano, viene de Villavicencio, y se complementa con materia prima que viene del Magdalena medio, vía la Ruta del Sol, por Guaduas y Villeta. En una proporción de cinco tracto mulas provenientes de los Llanos y una del Magdalena Medio, esto básicamente por los costos, los Llanos tienen mayor vocación a abastecer a Bogotá y el Magdalena medio a abastecer la Costa y ser un origen de exportaciones. Adicionalmente, tenemos el cartón, que viene en camiones de estacas de 11 toneladas. Tenemos otra planta en Facatativá, y hacemos acuerdos con Dersa, empresa hermana, esa atiende concentrados para animales.

b. Almacenamiento/Producción:

Desde Bogotá abastecen a las diferentes ciudades, de lo que se produce en Bogotá y la demanda interna también, adicionalmente, se cubren Los Llanos, la parte sur de Boyacá, y la parte norte del Tolima y también se redistribuye hacia Barranquilla, Bucaramanga, Medellín, Cali, Neiva, Girardot, y de esta misma forma hacen la red de distribución, salen en tracto mulas, para hacer los traslados a las otras ciudades y en vehículos pequeños, para hacer la distribución local, de la ciudad y de la región. Se distribuyen aproximadamente 350 toneladas diarias y lo que viene de la Costa, se consolida y se redistribuye desde Bogotá.

c. Distribución

Distribuimos a grandes superficies a través de los códigos de barra y los clientes hacen *cross docking*, de esa manera se les abastece. A las tiendas de nuevos formatos se les debe abastecer de noche, con vehículos pequeños, y muy rápido, nos obligan a tener una operación muy eficiente, a entregarles *paletizado*, a agendar cita, y es nuestra gente quien baja la mercancía en el centro logístico de ellos, por ende, nos trasladan el costo logístico a nosotros. Para atender el canal tienda a tienda TAT, se tienen *carry's* para atender Bogotá.

d. Devolución

Las devoluciones en grasas se usan para hacer jabones en la empresa hermana; se hace seguimiento también a los productos que están a punto de caducar, para re utilizar los empaques. A otro tipo de residuos se les da manejo de reciclaje con terceros.

e. Problemáticas identificadas

- Restricciones de circulación urbanas
- No existen corredores logísticos que promuevan la circulación de carga.
- Los paros de transporte. Generan ineficiencias al tener que guardar inventarios de materias primas excesivos.
- Restricciones de circulación en la región. Embotellamientos en poblaciones aledañas por falta de infraestructura (variantes).
- Desestimulo para las empresas. Las administraciones promueven que las empresas se trasladen fuera de la ciudad, pero eso genera costos y des estimula el empleo y el pago de impuestos en Bogotá, teniendo en cuenta todas las necesidades que tiene la Ciudad.

f. Estrategias:

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

Medidas organizacionales y legislativas

- Centro de distribución. Están evaluando la posibilidad de un nuevo centro en Funza por los beneficios tributarios que ofrecen.
- Reducción del tamaño de flota, aumentado el parque automotor. Para atender Bogotá y la región.
- Estimular la vivienda en el mismo barrio para los trabajadores de la empresa. Esto acorta los tiempos de traslado y es una política de responsabilidad social.
- Seguridad física. Se provee la carga de seguridad física para las zonas altamente inseguras.
- Extensión de jornada. Por las noches alistan inventarios y gestionan la carga para distribuir a primera hora del día siguiente.

Medidas de orden tecnológico

- Software especializado. Tienen un software especializado para la gestión de inventarios y un call center con un sistema hecho a la medida, para atender las novedades diarias en términos de la entrega de pedidos.

4.5.3.4 Lácteos (Empresa 4)

La cadena de abastecimiento en lácteos es bastante intensa, según un entrevistado “*la leche al ser un producto perecedero implica que todo tenga un nivel crítico, de sentido de urgencia permanente*”. Diariamente, las vacas están en su proceso productivo y la operación cubre los siete (7) días a la semana, no hay forma de que la operación se detenga.

a. Abastecimiento

La empresa tiene en el país 23 centros de acopio, en la región hay nueve o diez ubicados en Fúquene, Simijaca y San Alberto (Cesar). De este último y por cercanía con la empresa Fresca Leche, se atienden las ciudades Bucaramanga y Santa Marta.

La materia prima se encuentra fuera de Bogotá, a una distancia de entre 100 y 150 kilómetros de la planta. La leche se recoge de fincas cercanas, de centros pequeños de acopio o de centros de acopio que pertenecen a la empresa. Respecto de los centros de acopio ubicados en sectores más lejanos a los ya citados, llegan a un punto intermedio y, directamente de las fincas a la planta llega el 30% de la leche. Diariamente se reciben entre 600 y 700 toneladas volumétricas.

El abastecimiento es *tercerizado*. Todas las rutas, camiones y tracto mulas son administrados y operados por terceros.

Los insumos para los empaques se compran a un proveedor local que tiene un Centro de Distribución cerca de la planta. Se hacen entregas semanales sumando cerca de 200 toneladas mensuales, solo en empaques.

Otros insumos menores que no son para la leche vienen de otros departamentos, principalmente el azúcar que viene del Cauca.

b. Almacenamiento / Producción

La empresa tiene seis plantas distribuidas en el territorio colombiano, logrando un balance entre la oferta y la demanda, que le permite procesar rápido la leche. En la planta para Bogotá y la Región se dan el 80% de los procesos y Bogotá representa el 40% del mercado.

La planta está ubicada en Cajicá, donde la leche se recibe, se transforma y se envasa. En la planta se envasan entre 700.000 y 900.000 litros diarios de leche.

Diariamente, salen ocho tractomulas a dos centros de distribución, uno en Siberia y otro en Venecia. A veces, durante temporadas o promociones se despacha más. En Siberia se mantiene un inventario de dos o tres días, el cual se está ajustando diariamente.

c. Distribución

La distribución es tercerizada. Se hacen contratos con operadores logísticos y contratos uno a uno. Con estos últimos se busca que el tercero desarrolle su propio negocio a través de ese modelo. En total son aproximadamente 160 vehículos distribuidos en los tres puntos.

Desde Cajicá se abastecen los centros de distribución en Bogotá (en tracto-mula) aproximadamente un 40% de la producción va a Siberia, y un 30-35% al sur, el resto de distribución sale directamente desde la planta en Cajicá.

Desde la plataforma de distribución se atienden todas las cadenas de supermercados, ellos tienen unos centros de distribución desde los cuales, se distribuye a las tiendas, estos últimos son los que más rutas tienen.

Con las grandes superficies se definen frecuencias de abastecimiento, de manera que un punto de venta de un cliente no se visita todos los días, para lograr esto la demanda se consolida cada dos o tres días dependiendo de cuánto producto se mueva.

El abastecimiento a municipios cercanos se hace desde Cajicá. Estos municipios no tienen una demanda alta, apenas se están expandiendo. Para llegar a Mosquera, Facatativá o Madrid sacan un vehículo desde Cajicá, cuando atienden esas zonas, llegan también a Fusagasugá y Girardot, sin invadir lo que atiende Ibagué.

d. Devolución

En relación con las devoluciones, éstas se hacen en los mismos camiones, al momento de la entrega del producto fresco. Las devoluciones son aproximadamente un 0.04% del total de la producción.

Con respecto a la disposición de empaques (alrededor de 150 toneladas), se está pensando en desarrollar estrategias para reducir el uso o incrementar la reutilización o reciclaje de los empaques.

e. Estrategias:

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

Actualmente no existe ninguna estrategia específica encaminada a garantizar el abastecimiento, sin embargo, se ha pensado en acciones como:

Medidas organizacionales:

- Reducción del tamaño de flota con el respectivo aumento del parque automotor. Alistamiento de pedidos más pequeños, lo que implica un incremento en los costos, al tener que aumentar la flota vehicular.
- Reorganización zonal y rediseño de la red, saber con qué modelo es más eficiente distribuir, considerando las vías nuevas y futuras y la creación de nuevos barrios cerca de los centros de distribución. Esta estrategia se está estructurando, el objetivo es determinar si se cambian la ubicación de los dos centros de distribución actuales, para tomar alguna decisión hacia 2019, teniendo en cuenta que se vencen los contratos de arriendo.
- Nuevas rutas. Se buscan nuevas rutas para la distribución, recientemente se encontró una salida hacia Mosquera por el nuevo centro industrial ubicado en este municipio.
- Distribución: Para clientes grandes, como por ejemplo El Éxito, se está pensando en adoptar modelos en los que ellos mismos se encarguen de la atomización del producto.

Medidas legislativas:

- Entregas nocturnas. A futuro, podrían unirse con compañías aliadas y hacer entregas nocturnas, sacando ventaja de los horarios de cargue de los camiones (2:00 AM).

Medidas de manejo territorial:

- Reorganización zonal. Consolidar un macro Centro de Distribución. Analizar cómo se está desarrollando la ciudad y hacia dónde se están desplazando los centros de distribución

f. Problemáticas identificadas.

Infraestructura

- La complejidad de la entrada por la Autopista Norte, está dejando en evidencia la necesidad de una ampliación de los cinco carriles. (ii) La vía de Cota Siberia dado el desarrollo que ha tenido toda la zona de la ochenta, no es una alternativa de movilidad. (iii) La vía de Cajicá - Sopó y todo lo que va para el norte se congestiona mucho, es urgente desarrollar nuevas vías.

Medidas legislativas

- Restricciones de circulación urbanas.
- Aun cuando se ha dado un desplazamiento de las industrias hacia la periferia de la ciudad, al interior de la ciudad el abastecimiento y distribución es cada vez más complejo por temas de movilidad. La restricción de circulación es aceptable, pero es necesario acompañarlo de unos modelos que faciliten el abastecimiento, por ejemplo, el Distrito debería revisar dónde se aprueba la construcción de centros comerciales, no se tienen en cuenta este tipo de construcciones en la planeación general de la ciudad y muchos de ellos afectan la movilidad en vías estratégicas para el movimiento de carga.
- Políticas públicas. El pensamiento local, cada municipio con su plan de desarrollo, sin observar toda la región, es un concepto que no corresponde a la realidad física.

4.5.3.5 Alimentos procesados - Concentrados para animales – Empresa 5

a. Abastecimiento

En la industria de concentrados para animales, mensualmente se reciben doce mil toneladas de materias primas. 75% de los insumos son granos importados, el 5% materias primas menores, importadas que llegan por barco, y el 20% son materias primas de origen nacional.

En el 2016, se importaron 6 millones de toneladas de grano (maíz, trigo, torta de soya, el frijol soya, arroz surco, principalmente), destinados a la industria de alimentos para animales. Estos insumos vienen a granel, una mitad de Buenaventura y la otra mitad del Caribe (Santa Marta, Barranquilla, Cartagena y Tolú). Del grano que llega a los puertos, una parte se va para Bogotá en tracto-mulas, a la industria de alimento balanceado, otra parte para el Valle, y otra parte para Santander y Norte de Santander, a la industria avícola. Se estima que 30% de estos insumos llegan a la región de Bogotá.

De los insumos nacionales, el maíz y la soya provienen del llano, los subproductos de la ganadería (harina de sangre, harina de carne, harina de hueso) llegan de los mataderos de Bogotá. Otros insumos nacionales son los subproductos de la industria de molinería de trigo, y todos los subproductos de la industria del arroz.

Los empaques, que es lo que menos pesa del producto, se adquieren en fábricas de Bogotá, o eventualmente, de Medellín o Bucaramanga.

La empresa tiene una planta en Mosquera, donde se ubican la mayoría de fábricas de concentrados para animales. Las tractomulas viajan por la ruta del sol, y entran por la vía de Honda, para llegar a Bogotá, no es necesario que atraviesen la ciudad.

b. Almacenamiento / Producción

El grano importado y los otros insumos llegan a la planta de Mosquera, allí se fabrica el alimento concentrado para todas las especies, que se comercializan en la sabana, o en zonas cercanas, dependiendo de donde estén los cultivos, o los animales.

c. Distribución

De la planta de Mosquera se distribuye a toda la Sabana, los mayores consumidores se encuentran en Zipaquirá, Sogamoso y Boyacá. El consumo de alimentos para aves se concentra más en ciudades de clima cálido.

La distribución dentro de Bogotá, es principalmente el producto para mascotas. Las entregas se hacen principalmente a mayoristas, que se encargan de hacer la distribución a más de 11000 tiendas ubicadas en la ciudad.

La dimensión de la operación de distribución es la siguiente: si de una referencia se producen doce mil toneladas mensuales, significan veinticuatro mil toneladas de movilización, porque, hay que entrar doce mil toneladas de materia prima, convertirlas en doce mil toneladas de producto terminado, lo que significan 14 mulas diarias entrando y 42 vehículos de 10 toneladas distribuyendo.

Los vehículos con los que se distribuye, son de los clientes, entonces los camiones van dirigidos a una región geográfica específica. En general, los productos no pasan por Bogotá, los únicos que pasan por la ciudad son los de alimentos que van para Villavicencio.

d. Devolución

Los empaques en los que vienen las materias primas, normalmente se venden a un mercado de segunda, y son utilizados para empaquetar la gallinaza, piedras, arena, entre otros productos, diferentes a alimentos.

e. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

Medidas organizacionales y legislativas:

- Dado que las plantas tienen unos elevados costos de instalación, y considerando que la distribución de los productos distintos al alimento de mascotas, se hace directamente desde Mosquera hacia otras regiones, y la entrega, no pasa por Bogotá, no se evidencian estrategias específicas para agilizar estas entregas.
- Reducción del tamaño de flota. Respecto a Bogotá, la empresa manifestó que su estrategia se enfocaría en la reducción del tamaño de flota.

f. Problemáticas identificadas:

- Restricciones de circulación. Congestión en la movilidad urbana que hace que, la distribución en Bogotá para los productos que consume la ciudad sea muy compleja.
- La inseguridad física. En varias zonas de la ciudad se dificulta la distribución nocturna, y la disponibilidad de un tendero en el canal de tienda tradicional para recibir pedidos nocturnos.

4.5.3.6 Sector Salud

En el sector salud se consideró la cadena de abastecimiento que incluye el productor o distribuidor de medicamentos (productos farmacéuticos) y como estos llegan a los hospitales o redes de prestación de servicio. Desde esta perspectiva se entrevistaron empresas de estos dos eslabones, los distribuidores y la red hospitalaria pública.

4.5.3.6.1 Farmacéutico – Gremio 1

a. Abastecimiento

En relación con los procesos de abastecimiento de los sistemas de prestación de servicios de salud, se identifica que la principal dificultad no está relacionada con el movimiento de carga, es más con el proceso de compra. Este problema se da principalmente por el bajo poder negociador que tienen las instituciones públicas de salud al momento de hacer compras de manera individual y no conjunta.

En general, en Colombia existen un gran número de distribuidores de productos farmacéuticos especializados, quienes hacen compras en volúmenes elevados a las farmacéuticas, permitiéndoles adquirir equipo para mantener las condiciones de almacenamiento y transporte requeridas por algunos productos.

La operación funciona de forma muy atomizada, mientras que una empresa de gaseosas tiene muchos clientes y pocos proveedores, el hospital tiene muchos y muy variados proveedores (solamente en medicamentos) y los "clientes" llegan al hospital.

Por razones de seguridad los vehículos no están marcados de manera que se pueda identificar qué transportan, pues la carga que ellos llevan es de baja ocupación, pero de un alto valor económico.

b. Devoluciones

El manejo de los medicamentos vencidos se hace por medio de entidades especializadas para la recolección y tratamiento de estos. El medicamento vencido es un residuo peligroso.

c. Distribución

Los distribuidores de medicamentos, se encuentran ubicados por toda la ciudad, permitiendo ofrecer a los hospitales un servicio 24 horas, siete días a la semana (24/7). No se tienen establecidos horarios de entregas, ni frecuencias de abastecimiento, sin embargo, por razones de operación del hospital, no pueden estar llegando camiones durante todo el día.

d. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

- Medidas organizacionales y legislativas:
- La Secretaría Distrital de Salud de Bogotá (SDS) generó cuatro subredes de salud, independientes y autónomas que buscan ser más eficientes, no solo en la prestación de servicios sino en el manejo administrativo de la red.

e. Problemáticas identificadas

- Desconocimiento en logística. Al interior de la red hospitalaria no hay una comprensión clara de lo que significa el abastecimiento y lo que ello implica en términos de eficiencia en las operaciones al interior del hospital, de costos, y de implicaciones a la movilidad.
- Restricciones de circulación, congestión en la movilidad urbana. El tráfico de la ciudad no facilita el movimiento dentro de la red hospitalaria urbana.
- Inseguridad física. La distribución nocturna no es una alternativa por las inadecuadas condiciones de seguridad física en muchas zonas de la ciudad.

4.5.3.6.2 Red de hospitales (Gremio 2)

Dentro de la nueva estructura de la prestación de servicios en salud, la Secretaría de Salud mediante el Acuerdo 641, del Concejo de Bogotá del año 2016, reorganizó el sector salud, de los hospitales públicos en Bogotá, en cuatro subredes, red norte, red sur, sur occidente, y centro oriente. El propósito de esta organización es incrementar la eficiencia de la prestación de servicios de salud a la vez que se hace un mejor uso de los recursos tanto físicos como financieros.

Estas redes están compuestas en un conjunto de hospitales de alta y mediana complejidad, así como unidades de baja complejidad, que se encuentren cerca geográficamente.

a. Abastecimiento

La operación de abastecimiento de esta red se caracteriza por la presencia de muchos intermediarios y muchos proveedores de los que se requiere una capacidad de abastecimiento 24/7. Actualmente, después de la re-estructuración en el sector y solo para medicamentos, la red maneja 65 proveedores que despachan a 93 almacenes. Los proveedores de servicios de apoyo, seguridad, lavandería, alimentación; son solamente uno para cada uno de los servicios para toda la sub-red. Son ellos los que manejan la frecuencia de entrega.

Hoy en día y gracias a la restructuración, las compras se hacen de manera centralizada, pero la distribución se hace directamente del proveedor a cada uno de los centros asistenciales. Esto implica que, se deba realizar una consolidación de pedidos durante la última semana del mes. Los pedidos se hacen por mes y en ese momento, se establecen las fechas de entrega con los proveedores.

La red está haciendo pedidos mensuales y es la misma quien establece y agenda con los proveedores una única fecha de entrega. Se hacen recepciones de pedido durante las dos primeras semanas del mes.

b. Almacenamiento

En cada centro asistencial se almacena, y allá se decide si hay almacenes centrales y subsidiarios dentro del mismo hospital.

La red maneja un sistema de información que le permite visibilidad en todos los hospitales dentro de la subred, de lo que hay en cada uno de los almacenes.

c. Distribución

Para hacer despachos entre instituciones se cuenta con 40 vehículos contratados, ocho propios y dos ambulancias. Los vehículos son compartidos para hacer distribución de diferentes insumos requeridos en las instituciones.

Las distribuciones entre hospitales o instituciones se hacen en casos extraordinarios que se agote un medicamento en una sede.

d. Devolución

Los medicamentos vencidos, se manejan con el proveedor, al cual se le pide una fecha de vencimiento al momento de realizar la compra. Si hay medicamentos vencidos en el almacén, se gestiona con el proveedor el cambio.

e. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

- Medidas organizacionales y legislativas:
- Reorganización del sistema en cuatro subredes: Red norte, red sur red sur occidente y red centro oriente.
- Se crea desde la SDS la empresa Asesora para la Gestión Administrativa y Técnica que apoye a las cuatro subredes en la búsqueda de eficiencias.

f. Problemáticas identificadas

- Medidas organizacionales y legislativas:
- No contar con esquemas colaborativos de compras. Se creó en el 2001 una cooperativa de compras, pero no dio resultado.

4.5.3.7 Bebidas

Dado que los lácteos se clasifican en un sector aparte, dentro de las bebidas se consideran para este análisis las bebidas gaseosas y la cerveza, pues son los productos que más visibilidad tienen en la ciudad por su participación en las ventas de bebidas.

Este tipo de empresas reciben insumos que vienen de diferentes orígenes dentro y fuera de la ciudad, se transforman en las plantas de producción y tienen diferentes mecanismos de distribución dependiendo del cliente.

4.5.3.7.1 Empresa de bebidas gaseosas - Empresa 6

a. Abastecimiento

La empresa se abastece principalmente de agua, jarabes, azúcar, cajas plásticas, botellas de vidrio y de plástico, latas.

El agua, principal insumo, para la planta de Bogotá es tomada o del acueducto o de un pozo propio, dependiendo de la ubicación de la planta. El proveedor de azúcar viene del Cauca. Diariamente entran a la planta de Bogotá seis mulas de azúcar, a otra planta ubicada en la región entran más mulas, por el tamaño de ésta.

Los pedidos de jarabes se hacen con tres meses de anticipación y llegan al aeropuerto con una frecuencia semanal. Desde el aeropuerto se distribuyen a todo el país por camión. Hay jarabes específicos que se producen en Colombia y llegan por camión. Sin embargo, el 90% de todo el jarabe que llega, ingresa al aeropuerto como importación de Brasil.

Para elaborar las botellas se utiliza PET que se trae de Cartagena con una frecuencia semanal. El soplado de botella se hace en la planta. Hay algunas botellas que vienen listas, pero es ineficiente transportar un camión con botellas vacías. El vidrio viene del sur de la ciudad. Las latas ya vienen fabricadas.

En cuanto a las cajas, estos pedidos son pocos frecuentes y dependen de una asignación anual para inversión en envases y cajas plásticas. La planeación es anual pero la ejecución de la compra puede variar en el año, dependiendo de cómo se necesiten los recursos.

b. Almacenamiento/Procesamiento

En Bogotá y su región, hay tres plantas de producción, Bogotá Norte que abastece el 60% de la ciudad, Tocancipá que abastece puntos fuera de Bogotá y la planta de agua Manantial que está en la zona de La Calera. El propósito es, que estas plantas se especialicen por tipo de producto, por ejemplo: el no retornable se produzca únicamente en Tocancipá y en Bogotá únicamente el retornable.

La planta de Bogotá funciona como un centro híbrido donde hay producción, almacenamiento y distribución. En esta planta se hace producto que se envía a Duitama, Tunja, Villavicencio y Yopal, entre otros. Adicionalmente, se recibe producto de otras plantas, como Cali. En Bogotá Norte se hacen las botellas de plástico que se usan como envase.

c. Distribución

En el país hay más de 20 distribuidoras; en la región centro está Bogotá, Yopal, Villavicencio, Duitama, Tunja y una en Ibagué; de esta última dependen dos pequeñas plantas, Girardot y Neiva. Todos estos centros de distribución se abastecen desde Bogotá o Tocancipá.

La distribución se hace en Bogotá desde un centro híbrido y uno de distribución con 270 camiones de entre 7-8 estibas.

La distribución se hace en diferentes modelos de acuerdo con el tipo de cliente:

- Modelo normal: camiones de reparto de siete toneladas (20 cargados).
- Modelo con bodegas de reparto: Este modelo se desarrolla para abastecer el centro de la ciudad de manera que no afecte la movilidad y hacer la distribución más sencilla. Desde las bodegas se reparte a clientes con vehículos más pequeños (moto-carro, camioneta de platón y camiones pequeños de 1 o 2 estibas). La bodega se abastece

de noche cuando no hay tráfico. En total hay 14 bodegas de tamaño variable con capacidad máxima equivalente a dos camiones grandes (de 7 toneladas). Algunas bodegas son propiedad de la empresa y otras son arrendadas (la gran mayoría). La operación de la ruta, la realiza un tercero.

- Modelo a supermercados: Se presentan tres tipos de entregas: normal, a bodegas y a supermercados. A Supermercados se hace con camión dedicado solo a supermercados atendiendo de una a tres tiendas, dependiendo del volumen.
- Modelo para clientes de bajo *drop-size*: responde a los clientes de preventa. Se especializa en clientes pequeños que están en general en lugares de difícil acceso, de bajo nivel socioeconómico. Son atendidos por camiones más pequeños, con un diseño de ruta diferente, que permite llegar a estos clientes de una manera más eficiente.
- Modelo de oficinas: (oficinas de empresas, entidad del estado, clientes institucionales) estos clientes compran solo botellón de agua. Normalmente están ubicados en zonas de difícil acceso por congestión y por falta de zonas de descargue, como la calle 72. Las condiciones de recibo de este tipo de pedidos son complejas, usualmente son clientes donde hay que registrarse y tener una autorización para entrar, lo cual toma tiempo (tiempo parqueado). Para el diseño de ruta es necesario identificar si se puede o no parquear, y en caso afirmativo, dónde hacerlo.
- Para los clientes en las afueras de la ciudad, como distribuidores y auto ventas, se usa el camión antiguo en el que la carga no va pre-vendida.

El proceso de distribución es eficiente, el indicador de carga paseante, este no supera el 2%. Esta carga es debido a las entregas por botellas y devoluciones por no cumplir la ventana de tiempo del cliente o, lo que él esperaba.

El proceso de distribución comprende la realización de 170 rutas (± 10); 100 son de preventa (camión grande entregando producto, que es el modelo base), 30 a 35 rutas especializadas en el canal moderno, 10 rutas en oficinas y 11 en bodegas, el resto son auto ventas o distribuidores para atender la parte exterior de la ciudad, los pueblos cercanos.

- Las rutas se diseñan todas las noches y se tienen en cuenta condiciones particulares de la ciudad, además consideran cosas como ventanas y capacidad de recibo. Cada ruta tiene una longitud de 35-40 km, ida y vuelta.
- Para la distribución, la empresa cuenta con 270 camiones grandes, 100 de preventa y 35 de supermercado. Las bodegas tienen entre 2 y 3 motos, 2 y 3 carros eléctricos y 1 camioneta. En particular, en todo Bogotá tenemos alrededor de 15 motos, 2 NKR y, 5 carros eléctricos.
- En cuanto a la distribución fuera de la región, con mulas se lleva el producto a los centros de distribución con una frecuencia diaria. Salen más de 30 viajes diarios desde Bogotá, desde Tocancipá salen alrededor de 80 a 90 viajes diarios.
- Se ha hecho necesario el uso de parqueaderos remotos, dado que los centros de distribución ubicados en Bogotá no tienen la capacidad, entonces los camiones se cargan y envían a los parqueaderos, de donde salen a hacer su recorrido de distribución.
- Cabe resaltar que desde Bogotá salen viajes, pero también se reciben unos 10 a 15 viajes de otras plantas, de tal modo que en Bogotá se manejan 40 fleteos diarios, saliendo o recibiendo. Desde Bogotá Norte se manejan 14 viajes diarios a la distribuidora de Bogotá sur.
-

d. Devolución

Los envases y las cajas de plástico tienen un uso que oscila entre 10 a 12 vueltas. Se recuperan en los mismos recorridos de distribución. La merma de envases está alrededor de 1.8 cajas por millar de cajas de envase y la merma de líquido está alrededor de 7 cajas por millar de cajas unitarias.

En el proceso existen, proveedores para envases, cajas y líquidos que se encargan de recuperar esta merma. Para los líquidos hay una planta interna con un proveedor que se encarga de hacer todo el proceso de saneamiento del líquido para poderlo devolver a su cauce natural.

e. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

Medidas organizacionales y Legislativas:

- Reorganización zonal. Con la puesta en marcha de la planta de Tocancipá se redistribuyó toda la logística de producción, que significa la puesta en marcha de un plan maestro para organizar el centro híbrido como Centro de Distribución y así, se abrirá el espacio para la distribución y cerrar los parqueaderos remotos.
- Se evaluó la posibilidad de que Tocancipá funcionará como Centro de Distribución, pero por temas tributarios, se está estudiando esa opción aún.
- Centros de distribución. En cuanto al transporte secundario, se está evaluando la posición de algunos centros puntuales en ciudades pequeñas. Se busca reducir el tamaño de estos centros de distribución y desde ahí, seguir atendiendo la distribución hacia las afueras de estas ciudades.
- Centros de distribución. El modelo de bodegas de reparto surgió como respuesta a las zonas de difícil acceso.
- Abastecimiento de noche. Aprovechando las ventajas del bajo tráfico abastecen sus bodegas de noche.

f. Problemáticas identificadas

Medidas organizacionales y legislativas:

- Comportamiento de conductores. No se han desarrollado mecanismos que garanticen que los operadores de los vehículos se porten bien en las vías.
- Políticas públicas. No hay presión a otros sectores para generar soluciones en logística y abastecimiento, los gobiernos se han enfocado en presionar a las empresas grandes a resolver los problemas, sin integrar a los tenderos o a las grandes superficies, parte fundamental del proceso.

Medidas de manejo territorial e Infraestructura:

- Esquemas colaborativos. No hay centros logísticos grandes integrados con otras empresas que eviten congestiones por cargas pequeñas, por ejemplo, a una zona llegan cuatro carros de cuatro empresas diferentes, cada uno a entregar dos cajas o menos.

Infraestructura:

- Ausencia de zonas de cargue y descargue. Se pueden tener plantas a las afueras de la ciudad y centros logísticos en la ciudad y en lugares estratégicos cerca de la ciudad que permitan hacer la operación con menos infraestructura y con menos impacto. Sin embargo, no hay zonas para cargue y descargue, ni hay plataformas logísticas, ni estrategias para descargue adecuado con los clientes que tenemos de drop size bajo.

4.5.3.7.2 Bebidas alcohólicas - Cerveza – Empresa 7

a. Distribución

Actualmente tienen tres centros de distribución en la región: Techo, Autopista Sur y Tocancipá. Desde Techo se distribuye el 50%; el 30% sale de la Autopista Sur y el restante 20% de Tocancipá.

La distribución se hace a través de tres modalidades:

- 200 camiones con capacidad para 500 cajas que representan el 85%
- Bodegas que representan el 5%
- 50 furgones con capacidad de 350 cajas, los cuales distribuyen a cadenas y clientes especiales, representan el 10%

Para distribución a tiendas, la empresa tiene cinco bodegas con dos o tres motos, y cinco o seis carretillas.

b. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

- Medidas organizacionales y legislativas:
 - Reorganización zonal. La actividad de producción y distribución se concentrará en Tocancipá.
 - Entregas nocturnas. Se hacen en Bogotá con algunos supermercados y grandes superficies.
 - Políticas públicas. La empresa ha participado en reuniones con la Secretaría de Movilidad; en donde se ha hecho explícito el tema de restricciones viales y ambientales, en términos de horarios de operación; eso tiene un alto impacto en la operación logística de la empresa.
- Medidas de orden tecnológico:
 - Implementación de software para la planeación de la demanda y operaciones logísticas.

c. Problemáticas identificadas

- Políticas públicas. Hay una clara falta de coordinación entre la definición de las políticas regionales y nacionales, que se refleja en que cada municipio tiene restricciones propias con el fin de satisfacer a sus comunidades, pero sin pensar en la globalidad de la región.
- Restricciones de circulación. La ruta Tocancipá-Mosquera toma dos horas y debe ser sincronizada de acuerdo con las nuevas restricciones impuestas por Cota, Funza, Mosquera y Chía. Esta situación ha forzado a la empresa a tener doble conductor, uno en la noche y otro en el día.
- Se requieren plataformas logísticas para hacer una distribución más eficiente.

4.5.3.8 Agropecuarios

4.5.3.8.1 Centro de acopio y distribución - Empresa 8

a. Abastecimiento

A este centro de acopio diariamente ingresan 13.000 vehículos de diferentes características (automóviles, camionetas, camiones de diez toneladas, tracto-camiones y tracto-mulas), haciéndolo el mayor centro de acopio de alimentos de Bogotá, recibiendo cerca de 13.500 toneladas de alimentos por día. La operación de abastecimiento se concentra entre las 9:00 p.m. y 5:00 a.m.

Los productos importados como cebolla, ajo y frutas (manzana, ciruela, durazno) presentan porcentajes altos comparados con el abastecimiento nacional. De maíz se reciben entre 180.000 y 200.000 toneladas, ingreso que se concentra durante el primer semestre de cada año gracias a estímulos que ofrece el gobierno nacional.

En cuanto a productos nacionales, el 42% de lo que ingresa proviene de Cundinamarca, 28% de Boyacá, seguido por Tolima y Huila. Desde el Eje Cafetero y los Llanos ingresa el 12% de los productos. Los productos ingresan por la vía de La Calera, por la Calle 80 aquellos que provienen de La Vega, y todo lo que viene de Antioquia por Mondoñedo; también ingresan alimentos por la avenida Villavicencio.

b. Almacenamiento

La central cuenta con 52 bodegas y 16 cavas de frío en 420.000 m². En la gran bodega hay cerca de 2800 comerciantes de los 5300 a quienes tienen arrendados espacios. Las bodegas de la zona alta operan de 6:00 a.m. a 5:00 p.m. y manejan granos y procesados.

Los productos de mayor rotación son la papa y la mazorca.

La central maneja múltiples esquemas de almacenamiento y considera la posibilidad de hacer inversiones para que el manejo sea más eficiente, generando menores desperdicios.

c. Distribución

Se estima que diariamente 11.475 Tn de las 13.500 Tn que ingresan (85%) se distribuyen en Bogotá, el 15% restante va para municipios de la Sabana y para San Andrés y Providencia, que se abastece desde Bogotá, vía aérea.

Se reconoce la diversidad de productos; en consecuencia, algunos productos especialmente delicados salen a la madrugada. Desde la central se atiende el canal tradicional, tenderos, supermercados de fruitería y familias.

La central no posee vehículos para distribuir, los clientes van a buscar los productos en sus propios vehículos.

d. Devolución

Como tal no hay devoluciones en esta empresa, sin embargo, desde hace algunos años, se estableció el programa “Desperdicio Cero”, con el propósito de asegurar que las pérdidas no se den en la central.

Actualmente el 1% de los ingresos (135 toneladas) son desperdicio (alimentos en condiciones de consumo, pero no viables comercialmente), estos se envían al Banco de Alimentos que atiende 200.000 personas. Adicionalmente, se tiene una empresa que aprovecha los residuos orgánicos para el compostaje y la producción de abonos orgánicos. Finalmente, aquello que no es aprovechable va para disposición final en el relleno sanitario.

e. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

- Medidas organizacionales:
- Infraestructura. Modernización de plataforma logística/inmobiliaria para certificar procesos, en una infraestructura que cumple con requerimientos ambientales y sanitarios. El crecimiento está en el desarrollo vertical de la plataforma.
- Medidas legislativas:
- Restricciones de circulación urbanas. Frente a las dificultades de movilidad, los comerciantes se “acomodan” a las circunstancias; sin embargo, se generan ineficiencias y sobrecostos.

f. Problemáticas identificadas

- Medidas de manejo territorial:
- Una dificultad para la organización de la central híbrida fue la invasión de terrenos (2800 lotes del Barrio María Paz). Hoy en día se tienen acuerdos para titularizar los predios y los ocupantes asumen los costos comerciales.
- La Regulación de Bogotá es la que establece y permite que la central desarrolle o amplíe sus actividades comerciales y logísticas.
- Medidas organizacionales:
- Desconocimiento. Algunos comerciantes tienen la idea de que es necesario mantener inventarios, aún con los riesgos de deterioro particularmente entre los perecederos.
-
- Infraestructura:
- Mal estado de las vías y restricciones de acceso. Las restricciones de movilidad generan picos y valles que se consideran un problema para el abastecimiento de la

central. Las vías se bloquean y no hay acceso sencillo a vías como la Avenida Cali y la ALO.

4.5.3.8.2 Avícola – Empresa 9

a. Abastecimiento

La Empresa entrevistada en este sector, es una productora de huevos que tiene cinco granjas de levante ubicadas en la vía a La Vega, en Nemocón, El Rosal, Supatá y cerca a Mosquera. La empresa se abastece de pollos y alimentos para éstos provenientes de Mosquera, donde existe un clúster de producción de concentrados.

Mensualmente, en el total de granjas, se reciben nueve tracto-mulas de concentrado (cada granja con tres tracto-mulas de 17 toneladas cada una); tres camiones doble-troque cada uno con capacidad de 150.000 aves (un camión por granja de levante) y, desde Cali vienen semanalmente seis camiones con los empaques (un camión de 10 toneladas por granja y dos para el Centro de Distribución).

b. Almacenamiento

Desde el Centro de Distribución localizado en Cajicá, sale producto para todos los clientes y para las tiendas propias. Algunas de ellas actúan como almacén-bodega para surtir a clientes (tenderos) de la zona.

c. Distribución

La producción es del orden de 1000 millones de huevos por mes, transportados en aproximadamente, 250 vehículos diarios desde las granjas al Centro de Distribución. La industria en su conjunto, a nivel nacional puede mover diariamente 3300 camiones.

Con 30 vehículos tercerizados de 3.5 toneladas se atienden los canales de tienda a tienda (TAT), Retail, B2B y puntos propios. Seis camiones de una tonelada y cinco de diez toneladas, reparten a intermediarios y centros de distribución. Diariamente llegan a 200 puntos de manera directa e indirecta. El tamaño de los vehículos está determinado por las restricciones, no por la eficiencia logística. Estos camiones pequeños no tienen restricción de movilidad por la sabana; excepto el pico y placa ambiental.

Para esta empresa, dos de las tiendas de cadena representan el 55% de sus despachos. La distribución a estas tiendas, se hace a cada punto de venta, sin embargo, hay algunos casos en los que se entregan en los centros de distribución de las cadenas y ellas distribuyen directamente.

Los despachos nacionales se hacen principalmente a Medellín (10 toneladas), la Costa (37 toneladas con una tractomula y un camión) y el Valle del Cauca (8 toneladas). Prefieren salir de noche y atravesar la ciudad para evitar el costo de dos peajes de la vía perimetral.

Se estima que a Bogotá ingresan diariamente doce tracto-mulas con huevo del Valle del Cauca y ocho tractomulas con huevo de Santander.

d. Devolución

Lo único que se retorna actualmente, son algunos empaques. Las gallinas que han cumplido su ciclo, se envían a Ventaquemada y a Corabastos para sacrificio. Estos envíos representan 20 camiones por mes.

e. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

-
- Medidas organizacionales y legislativas:
- Entregas nocturnas. Ampliar jornada de operarios en el Centro de Distribución y hacer despachos nocturnos para otras ciudades.
- Reducción de tamaño de flota con el respectivo aumento del parque automotor. Para circular en la Sabana y en Bogotá.

f. Problemáticas identificadas:

- Medidas de manejo territorial:
- Reordenamiento territorial. Existe la necesidad de definir zonas para actividades específicas, que se deberían señalar y respetar su uso del suelo. Por ejemplo, que se precisen las regiones y sub regiones agrícolas, las zonas para desarrollo, las zonas ambientales, etc.
- Reordenamiento. ¿Por qué se utiliza la mejor tierra del país en desarrollos urbanísticos y empresariales – Siberia/Calle 80?
- Reordenamiento. Por problemas de ruido en zonas residenciales, la distribución nocturna es limitada.

- Medidas organizacionales y legislativas:
- Restricciones de circulación. Es casi imposible abastecer durante puentes y fines de semana en virtud a las restricciones de movilidad. Sin embargo, no se puede parar la producción y el almacenamiento es limitado para luego cumplir con la demanda del mercado. Las restricciones reducen la posibilidad de mejorar la eficiencia de las operaciones.

4.5.3.9 Construcción

4.5.3.9.1 Ladrillera – Empresa 10

a. Abastecimiento

Se reciben del orden de 70 mil toneladas en materias primas e insumos. La principal materia prima es la arcilla con un consumo de aproximadamente 58 mil toneladas, la cual se obtiene de las minas de Usme y de Soacha. La arcilla es transportada en unos 20 doble troques que hacen entre tres y cuatro viajes diarios. Otra materia prima es el carbón, se requieren 2.3 mil toneladas transportadas en semanalmente en tracto mulas desde de la zona de Cucunubá, Ubaté.

b. Almacenamiento

En las plantas se maneja un orden de magnitud de unos quince días de inventario de materia prima.

c. Distribución

Producen 55 mil toneladas al mes de las cuales 20 mil toneladas son para destinos nacionales transportadas diariamente en veintidós mulas de treinta y cinco toneladas. En Bogotá y la sabana se quedan las restantes 35 mil toneladas que se transportan en doble troques de 18

toneladas que realizan 43 viajes diarios y en aproximadamente 29 camiones que realizan 58 viajes diarios de diez toneladas. Las 35 mil toneladas representan una tercera parte del consumo de ladrillo en Bogotá. Tiene dos canales, uno indirecto que lo realizan con distribuidores y el directo que son las obras de construcción.

d. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

- Medidas de orden tecnológico
- Se realiza una planeación y una programación diaria. Utilizan un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) para la programación y un sistema más pequeño que se comunica con el ERP y que lleva el detalle para cumplir y garantizar la capacidad para cada obra.
- Medidas organizacionales y legislativas
- Nuevas rutas (y modos de transporte). Para los proyectos futuros se ha pensado transportar su producto por el río Magdalena hasta Barranquilla ya que es de las ciudades de mayor desarrollo en temas de infraestructura para el sector de Construcción. También en tren desde La Dorada hasta Santa Marta.
- Reducción de tamaño de flota, para poder circular en Bogotá.

e. Problemáticas identificadas

- Medidas organizacionales y legislativas
- Políticas públicas. Se han adaptado y acomodado a las restricciones para poder cumplir con los clientes, aunque generen ineficiencias y sobrecostos.
- Políticas públicas. Se ha priorizado la movilidad de las personas dejando de un lado lo que implica abastecer la ciudad. Sin embargo, se debe entender que las decisiones que se toman con respecto a la movilidad de personas tienen unas repercusiones muy importantes en el abastecimiento y suministro de la ciudad.
- Políticas Públicas. Un desacierto es que las restricciones de movilidad de carga no estén coordinadas con los municipios aledaños a Bogotá trayendo importantes repercusiones entre las que se encuentran, duplicar las inversiones en flotas, o servicios.

4.5.3.9.2 Cementera – Empresa 11

a. Abastecimiento

Los productos generados por cementeras, son principalmente el concreto y los sacos de cemento. La Empresa 10, tiene tres plantas de concreto en Bogotá – Región (Puente Aranda, Chía y una móvil en el aeropuerto el Dorado).

Diariamente llegan de Boyacá entre 20 y 30 pipas¹² de cemento a la central localizada en el occidente. Otros materiales que ingresan son la arena, y los agregados que son cooperativas contratadas que traen los insumos en tracto-mulas, aproximadamente 60% de Tolima y 40% de Villavicencio. La relación entre agregados y cementos es de dos a uno.

Tanto la flota que transporta el cemento y los agregados es *tercerizada*.

b. Almacenamiento

En la planta hay unos compartimentos, con almacenamiento de arena y de grava. Existe lugar para almacenar los diferentes tipos de cementos. La capacidad de almacenamiento del cemento es el cuello de botella de la operación ya que sin cemento no hay concreto.

c. Distribución

La planta de Bogotá (en Puente Aranda) abastece a Bogotá, Madrid, Funza, Mosquera, la planta de Chía atiende a Chía, Zipaquirá, Cajicá, Cota, toda la zona norte, sabana norte, y esporádicamente apoya a Bogotá; y la planta del aeropuerto solamente es para abastecer el aeropuerto. Debido a que el concreto es un bien perecedero no se abastece a municipios del sur como Soacha y otros municipios como Fusagasugá, por los tiempos de viaje tan extensos no nos es viable abastecerlos desde la planta de Puente Aranda.

La empresa cuenta con una flota propia de 60 camiones mezcladores, con capacidad de (8) ocho m³. Sin embargo, hay zonas de Bogotá (Chapinero alto) donde no se puede llegar con este peso, para evitar accidentes ambientales. La carga de un camión en la planta con concreto comienza a las 4:00 a.m., y la operación termina entre 9:00– 10:00 p.m. Un camión puede realizar en promedio dos y medio viajes por día, es decir se realizan 150 viajes por día. Un viaje dura alrededor de tres horas: 50 minutos en promedio se demoran en llegar al sitio, 55 minutos para descargar el producto y una hora de regreso a la planta. Es importante resaltar que el tiempo máximo para llegar por ser perecedero el producto, es de 60 minutos.

Antes realizar una venta, primero se debe realizar una inspección que evalúe las posibilidades de acceso hasta la construcción con los vehículos, se establece un ruto-grama, dos rutas de ida y una ruta de vuelta, donde se señalizan los riesgos y qué hacer para mitigar ese riesgo.

Los sacos de cemento se despachan desde Boyacá en mulas o en camiones (dependiendo del tamaño) a grandes ferreterías o distribuidores.

d. Devolución

Cuando por alguna razón no se puede cumplir a tiempo con la entrega, el material se regresa a la planta para recuperar algo de las materias primas, principalmente grava.

El agua no es tomada del acueducto, la gran mayoría es reciclada y es tratada para que pueda volver a ser utilizada.

¹² Las pipas son tracto-mulas cuyo tráiler está condicionado para traer cemento a granel.

Las no conformidades de materias primas se van a un procedimiento de reclamación, contra el proveedor, y se solicita la reposición. Las reposiciones en materia primas son de menos del 5%.

e. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

Medidas organizacionales y legislativas:

- Reducción del tamaño de flota. Se incrementó entre un 20% y 30% la flota de vehículos de menor tamaño, para poder cumplirle al cliente y a las restricciones de circulación.

Medidas de orden tecnológico:

- Software especializado. Han implementado tecnología, un sistema avanzado GPS en el IVMS (Estación de software de video inteligente). Se han geo-referenciado zonas de peligro y el sistema le dice al conductor, cuando se encuentra cerca de una zona riesgosa.
- Plantas móviles. En el mediano plazo instalar plantas móviles fáciles de implementar sobre todo en el norte ya que se tienen más clientes para distribuir.

f. Problemáticas identificadas

Medidas legislativas:

- Políticas Públicas. Las normas se dictan antes de socializarlas con las empresas o de determinar si es posible cumplirlas.
- Restricciones de circulación. En los puentes festivos, los camiones pesados, no pueden moverse después de las cuatro de la tarde del viernes, el sábado todo el día. Por lo tanto, un viernes de puente hay bastante congestión.

4.5.3.10 Flores

4.5.3.10.1 Gremio 3

a. Abastecimiento

La industria de flores tiene como principales insumo las semillas genéticas y las cajas. Las semillas que se traen son de Holanda, Italia, Israel, países que tienen el desarrollo tecnológico en el tema de las flores. En cuanto a cajas hay dos empresas grandes proveedoras.

b. Almacenamiento

Los cultivos tienen un lugar post cosecha que es donde reciben la flor propia y/o de terceros siguiendo la reglamentación del ICA. Las flores son hidratadas, inspeccionadas, clasificadas de acuerdo con el mercado y finalmente, empacadas. Una vez la flor es empacada, se manda directamente al aeropuerto.

c. Distribución

Ante un pedido del importador, los floricultores activan su operación logística. Del 100% de la producción de flores se estima que el 95% se exporta, por esto en la cadena de abastecimiento

se deben tener en cuenta los procesos aduaneros, los operadores de carga aérea, los operadores del aeropuerto y finalmente las aerolíneas.

La mayoría de camiones son turbos y tracto-mulas, acondicionados para mantener la cadena de frío. El 30% son vehículos propios y un 70% es *tercerizado*. El 75% de los vehículos están llegando entre 5:00 p.m. y 8:00 p.m. al Aeropuerto El Dorado.

d. Devolución

El ICA hace inspección de los cultivos que van a destinos diferentes de los Estados Unidos. Si el ICA detecta una plaga, no se envía al despacho y el cultivo tiene 24 horas para tratar la carga y que el ICA vuelva inspeccionar el producto. Si se identifica el origen de una plaga, el producto se fumiga o quema.

e. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

Medidas organizacionales y legislativas:

- Sistema colaborativo. Desde el año 2009 la capacidad del aeropuerto está limitada, entonces se ha mejorado la coordinación entre los diferentes agentes de la cadena. Se creó el plan pétalo, enfocado a temas de seguridad mediante la coordinación de los diferentes actores. Este año el plan se articulará con los demás actores de la comunidad aeroportuaria (Policía de tránsito, unidad antinarcóticos, con Policía de inteligencia, con aerolíneas, agentes de carga, Secretaría Distrital de movilidad).
- Con un estudio desarrollado en el 2015 se mapearon las esperas de un avión al despegar. Con esto se evidenció la necesidad de recoger información y compartir la información ya existente. Con la información de San Valentín se busca implementar mejoras para el día de la madre.
-

Medidas tecnológicas:

- Se está implementando una estrategia de cero-papel al disminuir la impresión, durante el proceso de las inspecciones sanitarias.

f. Problemáticas identificadas

Medidas de manejo territorial

- Se requiere claridad sobre el tema del Dorado 2, proyecto que impacta por varias razones: (i) los predios de los floricultores que están en el interior del proyecto y, (ii) el área de influencia que va a tener este aeropuerto (iii) el impacto socioeconómico que trae al absorber mano de obra de la región, que tradicionalmente se contrata en los cultivos, y, (iv) el impacto ambiental y la infraestructura, en la mitad del proyecto hay otro de energía eléctrica, en consecuencia se requiere saber cómo va a ser la conectividad entre los dos aeropuertos.

Restricciones de acceso

- Es fundamental tener acceso al aeropuerto por vías alternas y no solo por la avenida 26. Este planteamiento se ha hecho en varias oportunidades.

Medidas organizacionales y legislativas

- La restricción ambiental para el ingreso de tracto-mulas a Bogotá. El ingreso solo se puede hacer entre 9:00 y 10:00 de la mañana, no obstante, y debido a restricciones del aeropuerto y aerolíneas, la operación se hace en la tarde. No hay conocimiento si el plan de autorregulación puede aplicar para empresas fuera de Bogotá.

4.5.3.11 Grandes superficies

4.5.3.11.1 Grandes superficies – Empresa 12

a. Abastecimiento

Los Centros de Distribución se localizan tanto en las afueras de Bogotá (Funza, Siberia) como en las denominadas Zonas Industriales: Montevideo, Américas, Puente Aranda. Allí llegan grandes proveedores utilizando tracto-mulas; muchos de ellos provienen de Cali, Medellín y la Costa Atlántica, además de los proveedores de Bogotá y la Región. Particularmente en lo relacionado con perecederos (*fruver*¹³, lácteos, cárnicos, pollo y huevos) en mayor proporción son regionales (Sabana, Cundinamarca, Tolima y Llanos). El tamaño de los vehículos que reciben depende tanto del volumen de ventas como del tamaño del proveedor.

Los corredores que más utilizan sus proveedores son, la Autopista Sur y la Calle 13. Excepto los productos cárnicos que vienen en una proporción importante de los Llanos.

b. Almacenamiento

Existen dos tipos de flujos en el *retail*, un flujo se llama almacenamiento y el otro se llama *Cross Docking*. Almacenamiento es cuando se compra la marca y se almacena, lo cual representa tener dinero en inventario y un área mínima para hacer la operación y el *Cross Docking*, la mercancía entra y pasa al punto de venta.

Dentro del *Cross Docking* hay dos tipos de operación que son, la consolidada y la pre-distribuida. Pre-distribuida es cuando se envía un paquete grande y un paquete pequeño que va para un destino específico; entonces ese paquete pequeño se separa y se monta en el camión y la carga consolidada viene completa y se hace una operación rápida, no hay separación.

En términos de tecnología esta cadena utiliza: *Warehouse Management System* (WMS) para el manejo de bodegas, *Transportation Management System* (TMS) para el manejo de las flotas de vehículos, *Capacity Requirements Planning* (CRP) para planear inventarios y capacidad de acuerdo con pronósticos de demanda y, *Customer Relationship Management* (CRM) para la gestión de clientes.

c. Distribución

La distribución se hace a puntos de venta y tiendas. Lo ideal es entregar lo más consolidado posible para reducir los costos y que la entrega sea más eficiente.

La frecuencia de abastecimiento en puntos de venta es principalmente diaria, teniendo en consideración el tipo de producto perecedero (alimentos, no alimentos y medicamentos). Lo

¹³ Concepto alusivo a la comercialización y venta de Frutas y Verduras; en ocasiones se incluyen cárnicos; dependiendo del punto de venta.

que se busca es que siempre haya producto fresco en lo perecedero y siempre haya producto oportunamente abastecido en los no perecederos.

En algunos almacenes llegan los proveedores directamente. El abastecimiento a las tiendas depende de la velocidad de venta y puede ser diario, cada tercer día o cada cuarto día. Igual depende de la capacidad de almacenamiento de la tienda particular.

Para esta empresa, la distribución nocturna es aún una gran oportunidad por razones de seguridad. Existen áreas de la ciudad donde se puede hacer, pero hay muchas otras que son zonas vetadas incluso para la Policía. En general la distribución nocturna se hace a tiendas que pueden recibir tracto-mulas que no pueden circular en el día y que están localizadas en zonas con mayor seguridad. En este caso, los vehículos grandes salen cargados de los Centros de Distribución (CEDIS) después de las 10:00 p.m. En las zonas del Centro de la ciudad, la restricción de peatonalización, no permite que se haga distribución oportuna a tiendas, restaurantes y hoteles.

Existen diferentes tipos de restricciones. Hay restricciones de horarios, en puntos de venta en centros comerciales o en el aeropuerto. También hay limitaciones por el sector, si el sector es residencial no se puede entregar en la madrugada por el ruido. Además, hay restricciones de parqueo, a esto se le suman restricciones por razones de medio-ambiente y/o movilidad.

Las tiendas se abastecen desde los Centros de Distribución. Los almacenes hipermercado, normalmente tienen una infraestructura para que ingresen tracto-mulas. Para los otros formatos de tiendas entre el 90% y 95% de la distribución se hace en vehículos tipo turbo, de todos los tamaños (2500, 2300, 3100). Hay una flota propia, otra tercerizada y otra que es administrada.

d. Devolución

Las devoluciones hacen referencia a los equipamientos para el manejo de materiales (estibas, carretillas).

- Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

- Medidas organizacionales y legislativas:
- Reducción del tamaño de flota: Mayor número de viajes en vehículos más pequeños.
- Medidas tecnológicas: uso de software especializado para generar eficiencias en las operaciones logísticas.
- Entregas nocturnas. Se hacen en las zonas donde la seguridad física lo permite, así como que se eviten problemas por el ruido.

e. Problemáticas identificadas

- Infraestructura:
- Estado de las vías urbanas. Vías no aptas para circular con carga y pocas vías en relación a las necesidades.
- Ausencia de zonas de cargue y descargue. No existe esta infraestructura para la carga.
- Ausencia de zonas de parqueo. No existe esta infraestructura para la carga.

- Medidas organizacionales y legislativas
- Seguridad física para la carga. Falta de seguridad física en algunas zonas de la ciudad.
- Restricciones de acceso
- La ciudad sigue creciendo hacia los bordes y existen barrios, donde las vías no permiten que ingrese ni un automóvil particular, ¿Cómo abastecerles?

4.5.3.11.2 Grandes superficies – Empresa 13

a. Abastecimiento

Esta cadena de almacenes cuenta con un Centro de Distribución principal en la Avenida de las Américas con Avenida 68. Allí llegan los proveedores en tracto-mulas o vehículos de 10 toneladas, dependiendo del tamaño del proveedor y de la rotación de la mercancía.

b. Almacenamiento

En el Centro de Distribución se tiene un inventario de seguridad equivalente a una semana, dado que los proveedores entregan una vez por semana. Este inventario busca asegurar que estemos preparados ante eventos inesperados como derrumbes en carretera u similares. Pese a esto, el modelo que prevalece es el modelo de *Cross Docking*.

c. Distribución

La frecuencia de abastecimiento en puntos de venta es diaria, en la mayoría de los casos, tomando en consideración el tipo de producto, buscando que siempre haya producto fresco en perecedero y siempre haya producto oportuno en otros productos no perecederos.

Actualmente la cadena hace parte del piloto para distribución nocturna. Este modelo ha funcionado, pero es limitado, pues a las 5:30 ya está colapsada la ciudad. La entrega nocturna en vehículo grande (10 toneladas o tracto-mula) solo se puede hacer en almacenes que tienen la infraestructura para recibir ese tipo de vehículo: bahías de cargue/descargue, vías de acceso y de salida, y que el vecindario lo permita.

Al igual que en el caso anterior (Almacenes 1), esta cadena de almacenes enfrenta dificultades debido a: restricciones de horarios, limitaciones por el sector, restricciones de parqueo y restricciones ambientales y de movilidad.

d. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

- Medidas organizacionales y legislativas:
- Reducción de tamaño de flota. La estrategia que ha utilizado esta cadena es la de diversificar y aumentar la flota, durante el día se utilizan muchos vehículos pequeños para las entregas.
- Entregas nocturnas. Lo que va en vehículos grandes (6 o 10 toneladas) se entrega de noche.

e. Problemáticas identificadas

Restricciones de circulación urbanas:

- Hoy en día el tráfico solo permite que en una ruta se entregue a cuatro o cinco puntos, mientras que hace 10 años, con el mismo vehículo era posible entregar a 10 puntos. Esto hace la operación ineficiente y costosa.
- Las reglas cambian constantemente y sin ningún tipo de socialización.

Infraestructura:

- Ausencia de zonas de parqueo. Las zonas de parqueo son muy limitadas, si no se llega antes de las 5 AM a donde los clientes, ya la operación no se puede desarrollar y hay que asumir la amonestación por estar estacionado donde no se puede.

4.5.3.11.3 Nuevos mercados – Empresa 14

a. Abastecimiento

El modelo de negocio considera tener tres o cuatro Centros de Distribución a las entradas de Bogotá y su región de influencia, a donde llegan todos los proveedores y así reducir los tiempos de entrega a sus puntos de venta.

Hoy en día, el Centro de distribución maneja entre 7000 y 8000 toneladas mensuales y entre 40 a 70 camiones. La recepción de materiales se hace entre las 5:00 a.m. y las 7:00 p.m., donde el 40% de las llegadas son tracto-mulas y el resto, camiones de 10 toneladas. El 30% de sus proveedores son pequeñas empresas.

b. Almacenamiento

La operación de alistamiento / *Cross-Docking* se hace durante las 24 horas. Toda la operación es con carga *paletizada*. Se prevé tener Centros de Distribución de hasta 40.000 m².

c. Distribución

La distribución es 100% centralizada, de esta manera se evita que las tiendas tengan recepción de proveedores. Cada punto de venta lo visitan una vez al día con un solo camión, seis días a la semana excepto el domingo. El plan es que por lo menos el 40% de la distribución sea nocturna. La empresa cuenta con la tecnología para que la operación sea más silenciosa y puedan llegar a zonas residenciales.

Se ha determinado que el modelo de distribución es más eficiente si se permiten vehículos de ocho toneladas y no de 7,5 toneladas (14 a 16 estibas).

La empresa ha estimado que por cada 30000 o 40000 habitantes se puede tener una tienda de su formato. En consecuencia, para Bogotá y la Región de influencia, podría existir una capacidad entre 300 y 350 tiendas de este tipo.

d. Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

Medidas organizacionales y legislativas:

- Reducción de tamaño de flota. Tener un 25% más de vehículos de menor tamaño, para poder circular dentro de Bogotá, lo cual nos ha llevado también a reducir la eficiencia e incurrir en costos adicionales.
- Entregas nocturnas. Con los vehículos grandes, en las zonas donde la seguridad física lo permite.

e. Problemáticas identificadas:

Infraestructura

- Ausencia de vías perimetrales. La ciudad no tiene vías perimetrales, vías de acceso y evacuación rápida, o si las tiene fueron para los años 50 o 60 del siglo pasado.

Restricciones de acceso:

- La ciudad si tiene muchas vías, pero al ser la mayoría de doble sentido, dificulta el acceso a ciertas zonas. Se podría revisar si se pueden pasar vías que hoy son de doble sentido a unas de un solo sentido, permite crear espacios para parqueo temporal (cargue-descargue) sin obstaculizar totalmente el tránsito.
- Ausencia de un sistema inteligente de semaforización. Que aporte en la regulación del tránsito.

4.5.3.12 Servicios de transporte

4.5.3.12.1 Operador logístico - Empresa 15

a. Abastecimiento

La empresa solamente distribuye productos de marca reconocidas quienes, con su flota propia, colocan el producto en el Centro de Distribución. Los vehículos que llegan al Centro de Distribución varían desde turbos, sencillos, mulas y tracto-mulas.

b. Almacenamiento

En el Centro de Distribución de Salitre hay 1500 posiciones para los negocios de tienda a tienda., en Funza, el Centro de Distribución tiene 10.000 m², desde donde se maneja la operación para el resto de los canales (autoservicios, subdistribuidores, mayoristas, grandes superficies).

c. Distribución

La operación de distribución comienza en Funza, donde la fuerza de ventas transmite los pedidos que se reciben entre 7:00 a.m. y 6:00 p.m. En este momento se hace un corte y, con los pedidos existentes se inicia el enrutamiento, alistamiento, preparación y cargue de vehículos.

Los vehículos se empiezan a cargar a las 3:30 AM, la operación termina a media mañana. Para hacer una distribución eficiente, Bogotá está zonificada en aproximadamente 15 zonas. La distribución se realiza por franjas horarias dependiendo de las prioridades de cita para ir despachando los vehículos. Un vehículo no lleva a más de 17 clientes dentro de la misma zona.

En el canal tienda a tienda (15% de las ventas y 50% de los clientes), se hace recaudo en efectivo, esto implica que en una ruta se agrupa entre tres o cuatro vendedores, para así poder llegar antes que otros proveedores (Coca-Cola, Bavaria, Alpina, entre otros) para hacer el recaudo.

Desde el salitre se despachan 35 vehículos diariamente, atendiendo 3800 tiendas en Bogotá y las tiendas de municipios cercanos.

La flota en su gran mayoría, es tercerizada y el tipo de vehículo más utilizado es el tipo Luv, Carry o Van. La distribución en poblaciones en Cundinamarca se hace con vehículos de una tonelada en adelante (NH, 350, NK y NPR).

El 15% de las entregas son nocturnas, pero la mayoría de clientes de estos canales tienen operación diurna, además no hay la infraestructura ni la seguridad apropiadas para expandir esta operación.

d. Devolución

El 2% de las ventas son devoluciones. Las principales razones de estas son: se llega tarde con el pedido, el cliente no tenía dinero, el producto está en mal estado o llegan de proveedores cajas dañadas que se devuelven al fabricante.

- Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

- Medidas organizacionales y legislativas
- Centros de distribución. La principal estrategia es utilizar los dos centros de distribución para canales diferentes. El de Bogotá atiende el canal tienda a tienda con una flota de vehículos de menor capacidad y la de Funza atiende los otros canales con vehículos de mayor capacidad.
- Entregas nocturnas. Aunque se ha realizado distribución nocturna se dificulta desarrollarla, porque la mayoría de clientes tiene operación diurna, adicionalmente, los vehículos quedan expuestos en la calle y se presentan problemas de seguridad.
- Reducción del tamaño de flota. Para circular en Bogotá.

e. Problemáticas identificadas:

Se identificaron varios problemas:

Infraestructura

- Se deben terminar las vías que están inconclusas. “La Cali, la ALO, la Mutis, creo que están terminando la 183, la calle 13 hay que mejorarla, [...] hay que darles continuidad, es decir que exista *ciclicidad*, un ciclo permanente de movilidad, en ciudades como Santiago de Chile, hay un círculo prácticamente y todas las avenidas se cruzan entre sí”.
- Estado de las vías. Se debe hacer un mayor mantenimiento a la malla vial, la ciudad está llena de huecos.
- Ausencia de un sistema de semaforización inteligente. La semaforización no está ayudando a la movilidad en la ciudad.

Medidas organizacionales y legislativas:

- La ausencia de seguridad física. La inseguridad, en sectores como Ciudad Bolívar, Rafael Uribe, Suba, Codito y otros, si no se llega temprano a abastecer, se da alta siniestralidad.

4.5.3.12.2 Operador logístico – Empresa 16

a. Distribución

La empresa transporta productos desde los puertos de Buenaventura, Barranquilla y Cartagena hasta las zonas de la Sabana, Zipaquirá, Facatativá, Cota, Mosquera, el centro de Bogotá y las zonas industriales. El puerto de Buenaventura mueve el doble de carga que los de Barranquilla y Cartagena. Desde Buenaventura llegan 100 tracto mulas diarias que mueven desde 15 a 35 toneladas y la mitad llegan desde los puertos de la costa caribe. Realiza operaciones de cross docking para la distribución local de última milla hacia el interior de Bogotá con una flota de transporte de tamaño pequeño (tipo Vans¹⁴).

La empresa también mueve combustible desde los llanos orientales, aproximadamente 150 carro tanques diarios entran a Bogotá. Esta actividad disminuyó en un 80% debido a que la producción decreció y se habilitaron oleoductos.

En Bogotá ha aumentado el establecimiento de patios de contenedores y la empresa ha llevado 600 contenedores vacíos al mes desde Bogotá hacia Buenaventura.

- Estrategias

Bajo los criterios de Macario et al 2008, se analizan las estrategias asumidas por el sector para atender las restricciones que se presentan y garantizar el abastecimiento:

Medidas organizacionales y legislativas

- Consolidación en Puerto. Una de las estrategias es consolidar la mercancía en el puerto de Buenaventura para seguir directamente al destino final y evitar entrar a Bogotá.
- Construcción de bodegas. Tienen proyectos de construir bodegas en las proximidades de Bogotá para manejar la carga a algunos clientes provenientes de Cali, Medellín entre los mismos puertos. También bodegas en Cali y Barranquilla para empresas que son de Bogotá.

b. Problemáticas identificadas

Medidas organizacionales y legislativas

- Restricciones de circulación. No existe mucha coordinación entre los municipios ya que se han creado normas de circulación muy dispersas, de corto plazo, que buscan solucionar la necesidad de cada municipio.

Infraestructura

- Falta de vías perimetrales. Ya existen soluciones para el problema de movilidad similares, como en la ciudad de Sao Pablo que está construyendo un anillo que rodea

¹⁴ Vehículo tipo buseta, bus de menor tamaño y capacidad

la ciudad. El anillo permite que los vehículos de carga pesada no entren a la ciudad si no que pasen de largo, lo que permite comenzar a descongestionar las ciudades.

- El proyecto G4, el corredor del oriente, va disminuir los costos logísticos, pero se debe evaluar el costo ambiental. Facilitaría la salida del mismo petróleo hacia la zona de los llanos y hacia Bosconia.

4.5.4 Análisis de las entrevistas: Nvivo11

Como se indicó en la metodología, las entrevistas fueron transcritas, codificadas de acuerdo con los nodos definidos previamente y analizadas. Un análisis de frecuencia sobre los nodos evidencia la importancia que los entrevistados dan a los temas en los que se agruparon los temas de codificación.

En la siguiente tabla se resumen los resultados de este análisis de las entrevistas. Se observa que los entrevistados asignaron la mayor importancia al nodo de Planeación, seguido por el de Operación y el de Infraestructura.

Este resultado evidencia que la estrategia general seguida por las empresas para superar los problemas de movilidad y poder llegar al cliente, es la de modificar su operación a costa de su eficiencia. Así incrementan el número de vehículos de menor tamaño (Infraestructura), aún si éstos viajan sin ocupación plena lo que sacrifica la eficiencia.

Tabla 26. Frecuencia por nodos.

| | Casos | Referencias | Frecuencia |
|-------------------|-------|-------------|------------|
| Planeación | 17 | 416 | 32% |
| Operación | 17 | 258 | 20% |
| Infraestructura | 17 | 243 | 18% |
| Externalidades | 16 | 211 | 16% |
| Origen y destino | 16 | 122 | 9% |
| Vías y corredores | 13 | 66 | 5% |

Fuente: Cider, 2017

Al profundizar el análisis por las categorías definidas en cada nodo, los aspectos más relevantes son: Vehículos (6.69% - Infraestructura), Estrategia (4,79% - Planeación), Volumen (4,41% - Planeación). Nuevamente se evidencia la importancia que las empresas dan a la planeación, (Ver Tabla 10). La respuesta de las empresas es afectar la capacidad de las flotas de vehículos que utilizan. En consecuencia, es muy importante que se generen políticas públicas que incentiven el uso de flotas sostenibles y eficientes.

Los resultados del análisis de cada nodo validan la revisión bibliográfica sobre experiencias internacionales e investigaciones relacionadas. Para las empresas entrevistadas, la operación de abastecimiento, definida como se indica en el glosario, es una preocupación para mejorar su eficiencia y su productividad. En particular, consideran que la distribución nocturna es una

alternativa para considerar; sin embargo, no es una solución en el corto plazo para abastecer la ciudad. La principal preocupación sobre esto es la seguridad y los costos asociados.

Los entrevistados señalaron que un camino para alinear la preocupación de la movilidad y las necesidades del manejo de carga es tener Centros de Distribución al interior de la ciudad; centros que permitan “atomizar” la distribución con carros más pequeños. Como se indicó en algunos de los ejemplos en la caracterización de las cadenas, este es un esquema que ya tienen montado algunas empresas.

En relación con las externalidades, lo que más se señaló fue la interacción entre movilidad, coordinación y políticas públicas. Si bien son conscientes de que no pueden manejar el problema de movilidad, los entrevistados perciben que hay falta de coordinación entre entidades regionales (alcaldías, gobernaciones) y locales (secretarías distritales). A su juicio, esta problemática se acentúa con la no consulta ni participación de los privados en la definición de políticas públicas para solucionar los problemas. La no solución genera que el abastecimiento a la ciudad sea más costoso, lo que disminuye las posibilidades de equidad e incrementa las brechas socio-económicas de los ciudadanos.

Las vías y corredores más mencionados fueron la Calle 13 y la Calle 80, en parte por la necesidad de mejorar la infraestructura alrededor de ellas y porque las empresas sufren en su operación la congestión que allí se genera. Esta preocupación corresponde al resultado que se muestra en la matriz de origen-destino actualizada, en donde, el mayor volumen de carga se moviliza por estos dos corredores, aproximadamente el 24% en cada uno de ellos. Un punto en el que los entrevistados manifestaron coincidieron es la necesidad de la Avenida Perimetral del Occidente.

Tabla 27. Frecuencia por características de nodos

| Planeación | | Operación | | Infraestructura | |
|--------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------|-------|
| Estrategia | 4.79% | Municipios en la Región de Operación | 3.88% | Vehículos | 6.69% |
| Volumen | 4.41% | Departamentos Destino Región | 1.67% | Centros de Distribución | 1.90% |
| Distribución | 3.72% | Departamentos Origen | 1.60% | Vías | 1.29% |
| Externalidades | | Origen y Destino | | Vías y Corredores | |
| Movilidad | 4.03% | Municipios en la Región de Operación | 3.88% | Calle 13 | 0.76% |
| Políticas Públicas | 2.05% | Departamentos Destino Región | 1.67% | Calle 80 | 0.53% |
| Coordinación | 1.90% | Departamentos Origen | 1.60% | Perimetral del Occidente | 0.46% |

Fuente: Cider, 2017

En relación con el análisis del discurso utilizado en las diferentes entrevistas, se lograron identificar los temas de mayor coincidencia entre los entrevistados. Se excluyeron todas las preposiciones, muletillas, la palabra Bogotá, entre otras y se eliminaron las intervenciones de los entrevistadores. El análisis se hizo por sectores y se incluyó todas las entrevistas realizadas.

A continuación se muestran algunas nubes pertenecientes a los análisis del discurso de tres sectores: alimentos, construcción y grandes superficies. En cada una de las nubes, el tamaño de la palabra indica la frecuencia en que el término es utilizado en el marco de la entrevista.

La Ilustración 78 muestra la nube de palabras, para el sector de alimentos. Las palabras más frecuentes fueron: *Producto*, *Corabastos*, *Tonelada* y *Vehículos*. Las palabras que más resaltan, además de las más frecuentes son *Logística*, *Huevos*, *Centro*.

De estas palabras se puede concluir que, para este sector, el manejo del producto es crítico por ser perecederos, lo cual implica que, para algunas situaciones, es necesario el uso de vehículos especiales.

Por su parte, la presencia de la palabra *Corabastos*, refleja la importancia que este centro mayorista aún tiene en la ciudad, pero cabe resaltar que los principales clientes de este centro, son pequeñas tiendas de barrio o familias.

Finalmente, es interesante ver que la palabra *Huevo* esté presente, por dos razones: (i) dentro de las empresas entrevistadas participó una avícola, (ii) el proceso de abastecimiento (distribución desde la avícola) es particular; así, por ejemplo: en los restaurantes de cadena, los huevos llegan directamente del proveedor, sin pasar por el centro de distribución del restaurante y la misma empresa tiene sus almacenes-bodega (pequeños centros de distribución) dentro de la ciudad.

El sector de la construcción es uno de los que más se ha visto afectado por las restricciones a la movilidad de carga que se han adoptado en la ciudad. Este hecho se hizo evidente en la entrevista y se refleja en la Ilustración 79, donde las palabras *Restricción*, *Camiones*, *Obras* y *Toneladas* se destacan.

Para este sector, el hecho que camiones pesados no puedan llegar a zonas como Chapinero Alto, es crítico, pues esta localidad es una de las que más desarrollo de obras civiles presenta.

Es importante tener en cuenta que el concreto es un producto perecedero; en consecuencia, los viajes de los camiones que lo transportan deben tener una duración predeterminada que hace crítico el proceso de entrega. Para lograr tanto satisfacer a los clientes como cumplir con restricciones de movilidad de la ciudad, las empresas han incrementado su flota de vehículos.

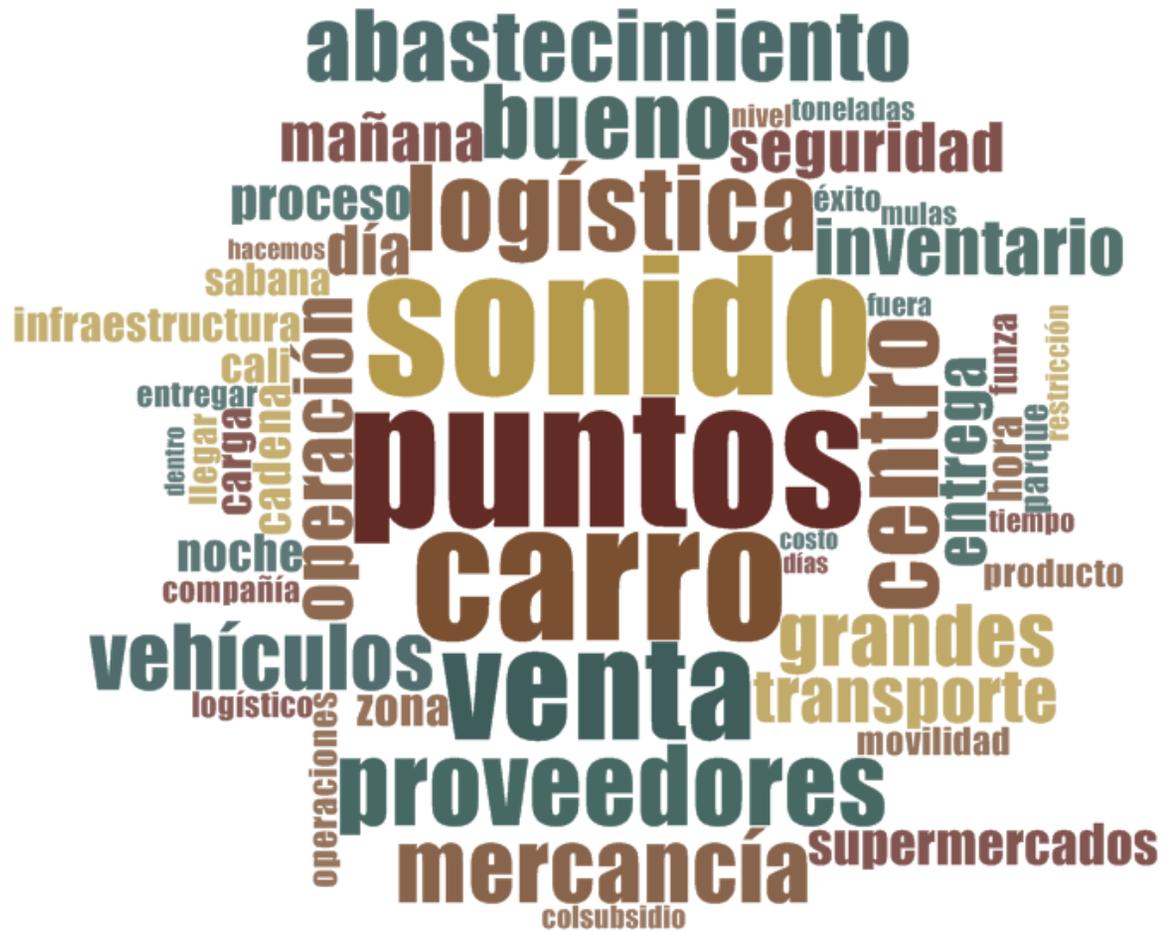
La Ilustración 80 muestra que las palabras más frecuentes utilizadas por los entrevistados de los supermercados y grandes superficies. Los locales de estas cadenas están localizados en zonas comerciales que cuentan con la infraestructura de carga y descarga apropiada para recibir camiones de gran tamaño.

Para este sector, las palabras más frecuentes fueron *Sonido*, *Puntos* y *Carro*, seguida por *Venta*, *Proveedores* y *Mercancía*.

La razón es que además de las grandes superficies, estas empresas tienen pequeños puntos de venta localizados en los barrios de la ciudad. La actividad de abastecimiento a estos locales se dificulta, pues normalmente estas tiendas están ubicadas en zonas residenciales donde se presentan dificultades por falta de zonas de parqueo o zonas para carga y descarga; además, el ruido generado al momento de la operación molesta a los vecinos.

Adicionalmente, estos pequeños puntos de venta son abastecidos simultáneamente por varios proveedores. Con el propósito de reducir los impactos sobre los vecinos, algunas empresas han desarrollado centros de distribución desde los que despachan en un solo camión productos de todos los proveedores para surtir tres o cuatro tiendas. Sin embargo, se enfrentan en ocasiones con las restricciones de movilidad correspondientes para camiones de mayor capacidad.

Ilustración 80. Nube de frecuencia de palabras para grandes superficies



Fuente: Cider, 2017 generado con NVivo11®.

La Ilustración 81 sintetiza el resultado de todos los entrevistados. En esta se evidencia la importancia que los entrevistados dan a los vehículos y al manejo de los productos. Las palabras *Productos*, *Punto*, *Vehículos*, *Zona*, *Centro* y *Logística* sobresalen y corresponden a la necesidad de muchos de los entrevistados de abastecer a puntos de venta en determinadas áreas de la ciudad. Utilizan, en su mayoría, flotas de vehículos *tercerizados* y de uso exclusivo y para determinar las rutas que mejor satisfacen a sus clientes han zonificado la ciudad.

Es importante resaltar, cómo las palabras *Restricción*, *Movilidad* y *Noche*, aparecen con una mínima importancia, reflejando el hecho de que las empresas resuelven, de alguna manera, los problemas de movilidad y las restricciones impuestas y, adicionalmente no consideran la alternativa de distribución nocturna por la falta de seguridad, aun siendo conscientes de que podría traer beneficios a sus modelos de distribución. Finalmente, vale la pena anotar cómo la palabra *Toneladas* también tiene una mención especial, en particular, por su relación con el tema de eficiencia y costos asociados.

Ilustración 81. Nube de frecuencia de palabras para las 20 entrevistas



Fuente: Cider, 2017 generado con NVivo11®.

4.5.5 Conclusiones a partir del análisis de las entrevistas realizadas.

A partir del procesamiento de la información obtenida, se han analizado las problemáticas informadas por los diferentes sectores, los cuales enunciamos nuevamente: Restaurantes, Alimentos procesados, lácteos, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, agropecuarios, aves y huevos, concentrados para animales, grandes superficies, nuevos formatos de tiendas, construcción, servicios de salud, flores y operadores logísticos; y se ha clasificado la información en los mismos cuatro criterios expuestos en la metodología al comienzo de este capítulo, de acuerdo con el trabajo de Macário et al 2008, con el fin de proporcionar al Distrito información de valor que les permita guiar el POT de la ciudad incluyendo la logística y el abastecimiento como un aspecto clave de la planeación urbana de la ciudad. Sin embargo, es pertinente aclarar que, no todas las conclusiones están asociadas con medidas de manejo territorial, por lo cual éstas podrán ser insumos de interés para la secretaría Distrital de movilidad, y/u otras entidades asociadas al abastecimiento de la ciudad, para el entendimiento de las operaciones logísticas de los distintos sectores económicos de la ciudad abordados en el presente estudio.

- El 73% de los sectores entrevistados informa que las restricciones de circulación urbanas y la congestión, situaciones relacionadas con medidas organizacionales y legislativas, son la principal problemática en términos de sus operaciones logísticas.
- Las empresas han respondido a las problemáticas que se les han presentado, usando 41 tipos de estrategias distintas, dentro de éstas el 67% de los sectores, decidió reducir su tamaño de flota a menos de cuatro toneladas, aumentando el número de vehículos general; medida que les permite circular de acuerdo con la restricción, en algunas zonas de la ciudad de no transitar con vehículos de más de siete toneladas, pero que a mediano plazo ha sido una medida que aumentó la congestión al tener la ciudad un mayor número de vehículos pequeños transitando diariamente. En este mismo sentido el aumento de flota es un aumento de las inversiones, y por ende de los costos operacionales, ya que no simplemente es operar la flota, sino que implica espacios de parqueo, mantenimiento, conductores, etc.
- Se encuentra también que el 58% de las problemáticas identificadas por los sectores corresponden a medidas organizacionales y/o legislativas en general, con lo cual se evidencia que varios de los aspectos a mejorar están asociados a revisar las regulaciones en términos de las restricciones a la carga y forma de aplicación, así como la revisión de temas tales como: entregas nocturnas, seguridad física, aumento de empresas inscritas en planes de autorregulación, y demás proyectos orientados a disminuir el impacto del movimiento de carga en la congestión de la ciudad, promoviendo la continuidad de los proyectos y planes tomados en estos aspectos, independientemente de la Administración de turno.
- Así mismo, el 47% de los sectores entrevistados informa que las restricciones de circulación en la región y la congestión son un problema para sus operaciones logísticas, situación a la cual también han respondido con el aumento de su flota de menor tamaño. Por ende, esta restricción también ha aumentado los viajes con flota de menos de cuatro toneladas en la región de influencia de Bogotá.

- Por otra parte, el 47% de los sectores informan que la falta de seguridad física es un problema en sus operaciones logísticas, y aun cuando los sectores Restaurantes, bebidas alcohólicas, aves y huevos, grandes superficies, aceites, nuevos formatos de tiendas y operadores logísticos hacen entregas y/o abastecimiento nocturno, si dejan en evidencia que esto no puede hacerse en todas las zonas de la ciudad y muchos de ellos han respondido a esta problemática con la contratación de seguridad privada para su carga, lo cual aumenta sus costos logísticos.
- El 33% de los sectores comparte que las restricciones entre la ciudad y los municipios de influencia en su operación, ubicados en la región no coinciden, esto porque mientras que en Bogotá la circulación está restringida por zonas (Decreto 520 de 2013), para vehículos con capacidades superiores a las 7 toneladas de 6:00 a 8:30 a.m y en la franja pico de la tarde, por ejemplo el pico y placa ambiental dentro de la ciudad, para automotores de carga, aplica para vehículos con capacidades superiores a cinco toneladas y a partir de las 9:00 a.m. hasta las 10:00 a.m. Se evidencia entonces, un desconocimiento de las empresas sobre la importancia de hacer parte del Plan de Autorregulación Ambiental para evitar esta medida del pico y placa; así mismo se manifiestan sobre la falta de sincronía entre los horarios de esta medida y la franja establecida por el Decreto 520 de 2013. Mientras el Decreto les deja transitar, el pico y placa ambiental restringe la circulación.
- Complementando lo anterior, la Resolución 02307 del 12 de agosto de 2014, restringe la circulación de vehículos con capacidad superior a 3.4 toneladas en las vías nacionales, adaptando para cada fecha de puente festivo las franjas horarias y vías de aplicación de la resolución, con lo cual, cuando en Bogotá, la carga puede moverse “libremente” al entrar a la región, puede quedar restringida, y es por ello que el abastecimiento hacia o desde Bogotá para los fines de semana con puente festivo es muy complejo para las empresas. Por otro lado, existe una restricción específica en Chía, para vehículos con carga superior a 3.4 toneladas en el horario de 6:00 a.m. a 9:00 a.m. por la vía de acceso al municipio; así las cosas, cuando las empresas deciden cambiar a vehículos con capacidad menor a siete toneladas, la compra para acceder a un municipio como Chía, se vuelve obsoleta pues si están por encima de las 3.4 toneladas -que restringe el municipio-, las empresas optan entonces, por abordar nuevas rutas, con mayor extensión lo que genera mayores tiempos de viaje y por ende, mayores costos operacionales.
- El 20% de los entrevistados considera que las restricciones para la circulación de carga en la región tienen un enfoque penalizador y no contemplan la visión de los empresarios en el sentido de que no se les socializa previamente, no se tiene en cuenta su opinión, sino que se estructuran para facilitar únicamente la movilidad de las personas, pero desconociendo la importancia de abastecer a las familias.
- Respecto a medidas asociadas a la infraestructura el 20% de los sectores entrevistados indica que la falta de zonas de parqueo, de zonas de cargue y descargue y el ancho inadecuado de las vías urbanas son los aspectos prioritarios a solucionar de parte del Distrito, con el fin de facilitar sus operaciones logísticas. Posteriormente, se tiene que el 13% de los entrevistados enunció como fundamental la implementación de vías perimetrales que faciliten el acceso y salida de carga de la ciudad, así como la

implementación de un sistema de semaforización inteligente y la terminación de vías inconclusas, tales como la Av. Ciudad de Cali, la ALO, la calle 13, entre otras. Sobre el sistema de semaforización inteligente, se conoce que la actual Secretaría Distrital de movilidad contempla este proyecto como una prioridad dentro del plan de desarrollo del Distrito.

- Dentro de las medidas asociadas a restricciones de acceso, se encuentra que, dentro de los sectores asociados con alimentos y bebidas, el 36% de ellos presentan como tema fundamental la baja accesibilidad al centro de la ciudad, por la actual restricción de acceso de vehículos, lo cual les implicó contratar mano de obra extra para hacer el transporte de los productos a pie, pagar parqueaderos altos y/o tener tiempos de parqueo que pueden ser extensos, en las partes hasta donde se les está permitido el ingreso, asumiendo en muchos casos riesgos de multas, por lo cual sugieren la implementación de zonas de cargue y descargue, así como bahías de parqueo suficientes en este sector tan fundamental para la ciudad.
- Las medidas de manejo territorial, identificadas como problemas para el movimiento de carga, representaron un 10% del total analizadas, y fueron expresadas principalmente, por los sectores agropecuarios, quienes comunicaron sus preocupaciones en cuanto al uso del suelo; siendo estos, flores, aves y huevos, y agropecuarios, encontramos entonces, que de acuerdo con el criterio de éstos, no están definidas con claridad las zonas ambientales, ni las zonas de producción agrícola en la región Cundinamarca, en el caso de la central de abastos, expresaron su visión de la central como un negocio asociado a finca raíz también, aspecto en el cual se considera de parte de los consultores, que el Distrito deberá liderar un cambio de enfoque sobre cómo se asume el negocio en la central, migrando a uno en el que el suelo asociado a la central tenga una adecuada planificación predial que promueva el abastecimiento de alimentos en condiciones de equidad e inocuidad y se sugiere además, ir descentralizando el expendio de alimentos a través del fortalecimiento de las 26 plazas de mercado adicionales, existentes en el sur de la ciudad, promoviendo que sean más competitivas en términos de seguridad, precios, inocuidad, y en general en sus condiciones de servicio. Se aclara en este punto, que no está dentro del alcance de este trabajo proponer localizaciones para nuevas centrales, por la complejidad que requiere un trabajo de localización, y máxime de nodos tan fundamentales como los requeridos para el abastecimiento de alimentos.
- El sector floricultor, indicó la preocupación por los usos del suelo y el desarrollo del nuevo Aeropuerto El Dorado II; según su percepción la delimitación podría estar considerando zonas productivas de cultivos de flores y generando dificultades al aumentar las distancias a las viviendas de la mano de obra vecina del sector. Adicionalmente, se manifiesta incertidumbre sobre los servicios del Aeropuerto pues no es claro si atenderá necesidades de carga, de pasajeros o si atenderá ambos servicios. Se identifica una oportunidad de mejora en tiempos de proceso, si el nuevo Dorado II estará más cerca a algunas zonas de corte y recolección de flores se estimaría una disminución en los tiempos de la cadena de suministro en las exportaciones de flores. En este aspecto lo que se recomienda es una socialización general de las características funcionales que tendrá este nuevo aeropuerto y las potencialidades que puede traer al sector de flores.

- Por otra parte, el sector de flores expresó su preocupación por la accesibilidad al aeropuerto, únicamente por la avenida 26, la cual es muy susceptible de congestiones viales, esto especialmente porque las flores son un producto perecedero y cualquier tiempo de espera adicional dentro de la cadena de suministro afecta la calidad y durabilidad del producto.
- En relación a las estrategias adoptadas por los sectores, para responder a las restricciones y desafíos que tienen la ciudad y la región de influencia de sus operaciones en la movilidad de la carga, el 67% de los sectores aumentó su flota, por vehículos de menor tamaño, el 53% hace operaciones de entrega y/o abastecimiento nocturno de sus centros de distribución, en las zonas que la seguridad física lo permita, teniendo aquí el Distrito una oportunidad de trabajo importante, para a través de medidas legislativas, promover las entregas nocturnas, fortaleciendo también la seguridad física dentro de la ciudad.
- Únicamente el 13% de los sectores mencionó dentro de sus estrategias esquemas colaborativos con otras empresas, estos fueron, restaurantes, de forma circunstancial para recepción de materias primas en centros comerciales; y el sector flores, que sí en cambio ha trabajado en esta clase de esquemas de forma consolidada, con el fin de hacer visible la cadena de suministro a la totalidad de actores, con el objetivo claro de disminuir los tiempos de espera del producto dentro de la cadena de suministro para exportaciones[jp4] . Sin embargo, el sector de bebidas mencionó la importancia de contar con centros de distribución de parte del Distrito en los cuales las empresas pudiesen generar estos esquemas de colaboración.
- Se observa entonces, en este aspecto una oportunidad de mejora de parte del Distrito para que a través de regulación y centros de distribución públicos, se generen esquemas de colaboración en el transporte, manejo y distribución de la carga para los sectores que compartan condiciones similares en el transporte de producto, y localizaciones cercanas de sus almacenes y/o puntos de venta, situación que propendería por disminuir el 40% de los viajes en vacío que informó la matriz de carga de SDG (2015), y que haría que disminuyera el número de viajes por sector; y con un sistema de administración claro y justo, podría incluso generar réditos al distrito para mejoras en la malla vial o cualquier otra prioridad de inversión que tenga la ciudad. Se aclara en este punto, que no está dentro del alcance de este proyecto desarrollar esta propuesta más allá de estos términos, dado que se requiere explorar más información y hacer mayores análisis al respecto, entre otros, involucrando la opinión de las empresas a través de las mesas de trabajo que realizan las agremiaciones de industriales como la Andi y/o la Cámara de Comercio etc.
- El 26% de las problemáticas identificadas por las empresas están asociadas a oportunidades de mejora en la infraestructura, inquietudes que se recomienda recoger dentro los actuales proyectos del Plan Distrital de Desarrollo, 2016 -2019.
- Es importante destacar que las empresas de los distintos sectores económicos de interés para la ciudad han respondido en mayor o menor medida a los retos que les significa mover la carga para abastecer la ciudad y región de influencia, y para abastecerse ellas mismas de las materias primas y equipos necesarios para su

operación; sin embargo el 100% de estas medidas han implicado sobre costos y aumento de inversiones, especialmente, por el aumento de flota de menor tamaño, aumento de mano de obra, asunción de multas en algunos casos, implementación de jornadas nocturnas, de acompañamientos a la carga, entre otros, costos que son absorbidos por los ciudadanos en los precios de venta de los productos que consumen, y que contribuyen al encarecimiento de la ciudad y por ende del deterioro de la calidad de vida, en bienes sensibles como alimentos, bebidas, viviendas, entre otros.

- Dentro de los sectores entrevistados, hubo dos en particular, que reconocieron la falta de conocimiento en buenas prácticas logísticas, estos fueron el sector salud y agropecuario. Por lo cual se recomienda al Distrito fomentar la participación de las empresas en capacitaciones y talleres orientados a formar en buenas prácticas logísticas, para que cada sector pueda apropiarse a sus necesidades.
- Existe la necesidad de incluir el abastecimiento y la logística como una prioridad en la planeación urbana y no sólo desde la perspectiva de la seguridad alimentaria, sino desde la perspectiva territorial en lo que refiere a facilitar el abastecimiento general de la ciudad y propender por una mejor movilidad.
- Se manifiesta la preocupación para poder llegar a los consumidores, debido al modelo de ciudad que se ha planteado hasta ahora. Se indica que esto se ha debido al modo de planear pensando en el ciudadano como ente individual y no desde su interacción con entes comerciales y con las empresas abastecedoras, además del resto de facilidades.
- Existen diferentes soluciones que visualizan los entrevistados, tales como: Corredores logísticos, la necesidad de bloquear y respetar territorios destinados para las actividades logística al interior de la ciudad, opciones que pueden revisarse dentro de los proyectos de la administración bajo un enfoque integrador de soluciones, que permita contemplar todas las medidas bajo métricas de mejora claras. En este sentido, se recomienda revisar los Centros de Distribución Urbana y corredores logísticos especializados para carga, analizando los pro y contras de proyectos como éstos para la ciudad, se aclara que no hace parte del alcance de este trabajo analizar este tipo de circunstancias.
- Las actuales zonas de restricción de circulación son una iniciativa de zonificación de la ciudad; sin embargo, estas no se pueden implementar sin una infraestructura e incentivos que faciliten la operación de los privados.
- En general las cadenas de abastecimiento entrevistadas manifiestan que existe reglamentación para controlar el flujo de carga en la ciudad, pero se insiste en que no existe la infraestructura necesaria para lograr que estas restricciones permitan la eficiencia de la cadena, y que esta reglamentación no está coordinada con la región; con lo cual, para responder a la misma, deben aumentar sus costos y estos a su vez son transferidos al consumidor en el precio del producto final.

5. Conclusiones generales

- a. El abordaje del análisis normativo parte de los tres niveles establecidos para su aproximación: el nivel nacional, el nivel regional y el nivel distrital. Dentro del contexto normativo de nivel nacional se puede identificar una clara apuesta del Gobierno respecto a la consolidación y fortalecimiento de una política de productividad y competitividad, en donde el enfoque principal es facilitar el acceso a nuevos mercados en el ámbito internacional. De esta manera, si bien debería apostarse fuertemente por un desarrollo de las capacidades productivas de las diferentes regiones del país, de acuerdo con la identificación de su potencial, en la práctica las decisiones de orden nacional se orientan principalmente al desarrollo de instrumentos normativos con una visión exportadora.
- b. El contexto normativo en el nivel regional responde a la puesta en marcha de la política nacional sobre los temas de competitividad. En esta escala regional, más allá de la generación de instrumentos normativos, se plantea una serie de planes estratégicos que apuntan a la consolidación de una visión de región competitiva a partir de relaciones de cooperación entre el sector público y el privado. Se busca generar así, una agenda de trabajo enmarcada en la construcción de un entorno favorable de riqueza y de mejoramiento de la calidad de vida en la región.
- c. Frente al análisis del contexto normativo en el nivel distrital, y sin desconocer la necesaria participación del ente territorial en los planteamientos fijados desde el ámbito de coordinación nacional y regional, se pueden identificar tres diferentes escalas normativas en las decisiones relacionadas con los temas logísticos y de abastecimiento.
 - La primera escala se asocia con todo el proceso de formulación, revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial – POT del Distrito, el cual establece el modelo de ocupación territorial de la ciudad, los patrones sobre la ocupación del suelo, la localización de actividades de producción y comercialización de bienes y servicios, y los lineamientos frente al uso de infraestructura y equipamientos colectivos.
 - Una segunda escala en la normativa tiene que ver con el complemento sectorial de lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial, a través de la formulación y adopción de los denominados Planes Maestros, y que en este caso corresponde al Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria y al Plan Maestro de Movilidad.
 - Finalmente, una tercera escala normativa tiene que ver más con procesos regulatorios específicos, originados en buena medida como respuesta a los planteamientos de las dos primeras escalas normativas, y los cuales giran generalmente alrededor de las restricciones a la movilización de vehículos de carga y a la ocupación del suelo.
- d. Históricamente, los estudios relacionados a la logística y el abastecimiento para Bogotá han abordado problemáticas alrededor de tres temas: la movilidad de la carga y el transporte, la caracterización del uso de la infraestructura y la provisión de alimentos. Sin embargo, se hace evidente la necesidad de establecer líneas de investigación de largo plazo para unificar los criterios del estudio de las problemáticas en logística y abastecimiento.

- e. Se destaca la ausencia de datos sectoriales con información primaria y secundaria actualizada y de calidad para la región. Adicionalmente, se identificaron brechas en cuanto a: el estudio de las particularidades de las cadenas logísticas, la competencia por el uso de infraestructura, el suelo disponible para el desarrollo de las actividades económicas, la inclusión de los impactos ambientales en las actividades económicas y la adopción de herramientas tecnológicas en la recolección de datos. Así mismo, se destaca la ausencia de estudios técnicos que ayuden a entender el impacto de las actividades de la logística y el abastecimiento en temas que trasciendan el alcance normativo e instrumental. Para ello, se propone que los desarrollos de futuros estudios aborden la cuantificación de impactos de las actividades de logística y el abastecimiento sobre el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes de Bogotá y la Región.
- f. En cuanto al análisis comparativo de experiencias internacionales se identifica que no hay una solución absoluta que responda a las necesidades del territorio. Sin embargo, las buenas prácticas implementadas en las ciudades analizadas demuestran que es deseable establecer estrategias hacia la consolidación de infraestructura en la logística urbana y en los servicios de abastecimiento y logística. Por ejemplo, la implementación de sistemas de información y comunicaciones robustos muestran impacto directo sobre el tiempo de entrega de las mercancías, la productividad y la accesibilidad física y a servicios. Otras prácticas identificadas en ciudades con características similares a Bogotá y la región, utilizan medidas de restricción de acceso. Algunos ejemplos destacan la implementación de corredores cero emisiones, regulaciones de circulación, programas de emisión de gases, incentivos gubernamentales con entregas programadas en horas valle¹⁵, uso de sistemas de transporte público de pasajeros para entregas de alimentos y medidas de manejo territorial concentradas en la delimitación de zonas de cargue y descargue de mercancías. La experiencia internacional también muestra la importancia de la vinculación activa del sector privado en las medidas sectoriales; ya que son un eslabón crítico para llevar a cabo todas las iniciativas y de este sector depende la sostenibilidad de las medidas en el tiempo.
- g. Bogotá Región aporta el 30% al PIB Nacional, explicado principalmente por la presencia de actividades productivas soportadas por una base empresarial que está alrededor del 29% del total nacional. En este marco, la dinámica de la carga tiene un impacto directo sobre la actividad productiva de la región y del país. El movimiento de carga es un indicador fundamental que tiene impactos internos para el Distrito y establece las dinámicas comerciales entre los municipios. Se destaca por ejemplo que el 51% de los viajes de mercancías son de carácter interno (se dan dentro de Bogotá), el 21% tienen como destino puntos externos a la ciudad y el 6% de los viajes atraviesan la ciudad. Los flujos de mercancías de Bogotá están principalmente dirigidos a la demanda de alimentos procesados, insumos para la construcción y los productos agrícolas, su ingreso prevalece por la red primaria Autopista Norte, Avenida NQS, Calle 80, Calle 13, Autopista Sur y Avenida Boyacá.
- h. Es posible pronosticar para los próximos años un aumento sostenido de las necesidades de logística y carga en la región. Las proyecciones de la Cámara de Comercio de Bogotá indican que para el 2017, sólo Bogotá contará con 400.000

¹⁵ Horas de menor actividad y tráfico en la ciudad; normalmente los flujos de vehículos, carga y pasajeros disminuyen ostensiblemente.

empresas (Cámara de Comercio de Bogotá, 2016); los cálculos oficiales indican un aumento anual nacional del 3.5% del volumen de toneladas de carga para 2015 y para el caso de las importaciones, se estima que el volumen de carga anual importado crece a un ritmo de 4,3% anual. En este sentido, la presión de uso de las infraestructuras existentes sería cada vez mayor, con lo cual se requiere el fortalecimiento de esta red de infraestructuras, así como la puesta en marcha de estrategias que permitan hacer un uso más eficiente de las mismas.

- i. La dinámica de flujo de carga entre el Distrito Capital y los municipios del primer anillo es bidireccional y se da a través de corredores entre las localidades y los municipios. Así por ejemplo, el 25,6 % del total de carga movilizada al interior del Distrito, desde puntos de origen como Kennedy, Fontibón, Bosa, Suba, Puente Aranda, Ciudad Bolívar y Tunjuelito, se distribuye hacia los municipios de primer anillo de Soacha, Mosquera, Funza, Cota, Chía, Madrid y Cajicá. Por su parte, desde los municipios de Cota, Soacha, Mosquera, Chía, Funza, Cajicá y Tocancipá se transporta carga hacia las localidades de recibo de Suba, Kennedy, Fontibón, Puente Aranda.
- j. Bogotá tiene un rol protagónico no sólo como consumidor si no como la segunda plaza que más exporta a nivel nacional. Las exportaciones de Bogotá – Región están concentradas en flores y café, así las cosas, el sector floricultor representa el 85% del total nacional. A nivel mundial, Colombia tienen una participación de exportación de flores del 15,4% donde Bogotá – región participa con un 13,5%.
- k. La reflexión sobre la organización e impacto de las actividades logísticas de ingreso, dinámicas internas y conexiones externas de la ciudad con los mercados internacionales, indica la importancia económica y social de la logística para Bogotá Región, que se asocia a la adaptación del contexto geográfico para buscar el equilibrio entre la eficiencia de la distribución y el abastecimiento urbano de mercancías y los costos sociales que esto implica. En la ciudad, los efectos sociales de las actividades logísticas y abastecimiento de mercancías producen crecientes *externalidades de impacto negativo a la sociedad*, debido a una relación estrecha con el incremento de la demanda y el aumento de la densidad de la población. Este comportamiento hace cada vez más complejo el sistema de carga y logística en la ciudad, generando congestión urbana en vías como los corredores de interconexión regional (Autopista Norte, Calle 13, Calle 80, Autopista al Llano, Autopista Sur, etcétera), camiones circulando en la ciudad, contaminación del aire y ruido en el área de Puente Aranda y el suroccidente de la ciudad.
- l. Las proyecciones de crecimiento de la población se encuentra que para el 2030, la población de Bogotá oscilaría entre 9.357.576 y 9.362.122 y la región entre 1.617.975 y 1.727.011. Esto implicaría un aumento significativo en la demanda de bienes y servicios que impactarán los procesos de urbanización. Se destaca la importancia de planear a largo plazo los procesos de carga y logística en el Distrito Capital; haciendo énfasis en la necesidad de mejorar los niveles de eficiencia de los sistemas de abastecimiento y distribución de alimentos. Ante la debilidad de la institucionalidad pública para ordenar las decisiones de largo plazo y orientar los planes y programas del sector privado, se prevén problemas estructurales, asociados a la baja capacidad de respuesta de la ciudad para las exigencias de mercado y calidad de los productos.
- m. No solo los problemas asociados a la urbanización tienen una relación con el transporte urbano de mercancías y las cadenas de abastecimiento. Para el 2030, el impulso de la

actividad empresarial en Bogotá estará dirigido al sector de hotelería, restaurantes y servicios logísticos mientras que los municipios concentraran su actividad económica en la industria manufacturera y la agricultura, constituyéndose en actividades complementarias de oferta y demanda. Los retos de la adecuada planificación del ordenamiento logístico confluyen y se alinean con respuestas a los problemas derivados de fenómenos como *la globalización* ya que condiciona la competitividad regional para alcanzar un mejor desempeño logístico, y *la urbanización*, que tiene implicaciones sobre la complejidad de la distribución de mercancías ocasionando externalidades negativas que afectan la calidad de vida de los habitantes del territorio.

- n. El diagnóstico del proceso de abastecimiento para Bogotá Región, conduce a los desafíos originados por la competitividad y los problemas de la urbanización, comprender el estado actual del proceso de abastecimiento y distribución de mercancías en Bogotá Región permitirá ocupar recursos financieros y de liderazgo en la ejecución de objetivos estratégicos conjuntos que beneficien en doble vía la situación de ciudad – región.
- o. Los problemas críticos reportados por las fuentes primarias consultadas a través de la entrevista semiestructurada permiten identificar las oportunidades para lograr la integralidad de las decisiones y la sostenibilidad para proyectar escenarios factibles de desarrollo y crecimiento sostenido contemplado en los términos de la Planificación de Ordenamiento Territorial.
- p. Finalmente, se presentan los problemas críticos del abastecimiento y la logística de Bogotá Región identificados por las fuentes consultadas:

- **Falta de coordinación entre entidades públicas privadas en el contexto urbano y regional en la gestión de actividades de carga en Bogotá – Región**

La implementación y construcción de la interacción entre instituciones público privadas permite plantear acciones estratégicas que convergen sobre el análisis de los sistemas logísticos, alcanzan propósitos conjuntos a través de un vínculo de confianza concertado sobre el desarrollo urbano, regional y nacional. Estas acciones de fortalecimiento de la confianza generado por las entidades de gobierno han demostrado ser posible a partir de experiencias como el Macroproyecto Urbano - Regional del Aeropuerto El Dorado de Bogotá, respaldado por el Documento Estratégico del CONPES 3490 de octubre 1 de 2007, donde de manera explícita se articulan los diferentes actores para conseguir su construcción y materialización.

Otra experiencia que aún se encuentra en consolidación es la Unidad de Coordinación Público Privada para el Mejoramiento de la Logística Bogotá Región (UCPPL), conformada por la alianza de la Alcaldía Mayor de Bogotá, Cámara de Comercio, Invest Bogotá y la Gobernación de Cundinamarca. Su objetivo principal es fundar iniciativas entorno al mejoramiento de la logística urbana para aumentar la competitividad de Bogotá y Cundinamarca, comenzando con la articulación de actores público – privados y la academia. Los proyectos se enmarcan en tres ejes importantes infraestructura, institucionalidad y mejoras prácticas. A partir de estos esfuerzos de cooperación y colaboración se instituyó el Plan Logístico Regional, donde se considera la Plataforma Logística de Occidente, el primer proyecto en

proceso de factibilidad legal y financiera, ubicada en la zona de sabana de Occidente, que concentra el 83% de las empresas usuarias de los servicios logísticos y un 17% de prestadores de servicios de logística especializada. Esta infraestructura se concibe como el primer nodo intermodal que tendrá conexión con la línea férrea, aeropuerto y terminal de camiones. Además, la asociación logró el desarrollo de un primer piloto de cargue y descargue nocturno con empresas ubicadas en Puente Aranda. La apuesta es necesaria pero aún naciente ya que se creó en 2014. Los resultados de este esfuerzo pueden asegurar beneficios y lograrlos en el largo plazo como se evidencia en las mejores prácticas reportadas, por países con un desempeño logístico superior.

Por otro lado, la apuesta público-privada planteada desde el PMASAB, se apoya en principios de interés social y económico que no ha podido fortalecerse debido precisamente a la falta de articulación entre los diferentes actores públicos. La colaboración y cooperación de Bogotá y la región para lograr la implementación de iniciativas propuestas por el plan apuntado por diferentes diagnósticos se debe a la débil integración de los municipios y la ciudad.

Dado que estas últimas experiencias no son tangibles en la actualidad, alcanzar objetivos estratégicos conjuntos no ha trascendido al ámbito local, y no se evidencia una apuesta privado pública establecida de manera formal por políticas, normas o decretos, que pueda ser percibida de forma inmediata por los actores privados que gestionan cadenas de abastecimiento y operadores logísticos en Bogotá Región.

Además, los estudios técnicos como apoyo a las decisiones estratégicas en abastecimiento y logística en Bogotá Región no se han articulado de manera directa aún con los planes de ordenamiento territorial consultados, quizás por tener un alcance limitado. Los estudios están centrados en temas como caracterización del transporte y movilidad de carga, la caracterización de corredores viales o la provisión de alimentos. Esta revisión holística al movimiento de carga es difícil incorporarla de manera completa en la planificación de la ciudad, por tal razón se hace indispensable involucrar a actores como las entidades gubernamentales, la academia y los sectores productivos, en la construcción de una visión que circunscriba el estudio de las particularidades y los impactos de las cadenas de abastecimiento y las actividades de distribución de mercancías; el análisis del uso de las infraestructuras y el uso del suelo disponible para las diferentes actividades económicas; la inclusión del componente ambiental en las actividades de logística y la adopción de herramientas tecnológicas para la recolección de datos, debe estar acompañados de las estrategias propuestas en el POT, que puedan ser viables y sostenibles en el mediano y largo plazo.

Otro problema crítico es la percepción que tiene el privado frente a las decisiones de planificación de la ciudad, donde no es considerado en temas referentes al uso de la infraestructura ya que las restricciones para su acceso pueden aumentar los problemas, que no son un garante para lograr condiciones de sostenibilidad ambiental en la ciudad, se puede distinguir un aumento de los problemas debido a la implementación de estrategias privadas para dar cumplimiento a las restricciones como la reducción de tamaño de flota a menos de cuatro toneladas, aumentando el número de vehículos, para satisfacer los requerimientos de la demanda. Adicionalmente, el aumento de flota, es un incremento de las

inversiones, de los costos operacionales, lo que implica además elevar la capacidad de los espacios de parqueo, mantenimiento, conductores, que finalmente repercute en los costos logísticos que se transfieren al consumidor final.

Sin embargo, los esquemas colaborativos son implementados por los privados como estrategias que mejoran los tiempos de espera, pero podrían ser potencializados, si la distribución de mercancías fuera liderada por el Distrito y las alianzas privadas, y generar oportunidades de confianza para lograr ampliar la gama de servicios como el transporte y su manejo. A través de la priorización de la infraestructura de abastecimiento y logística oferente de servicios multipropósito.

Otros aspectos que deben ser apoyados por el Distrito que aún no son formalmente considerados son las entregas nocturnas, seguridad física, aumento de empresas inscritas en planes de autorregulación, y demás proyectos orientados a disminuir el impacto del movimiento de carga en la congestión de la ciudad.

- **Falta de claridad en las restricciones de acceso e infraestructura para su operación**

El objetivo principal de las restricciones de acceso es el control de las actividades logísticas y de abastecimiento privadas con el fin de beneficiar a la sociedad, buscando retroceder el problema generado por el impacto de las externalidades de la operación de distribución de mercancías, para debilitar su impacto, estas regulaciones no tienen una mirada integral regional. Es así que, el Decreto 690 y 520 de 2013, consiguió implementar la restricción de acceso de los vehículos de carga por tipo de vehículo con capacidad superior a 7 toneladas y ventanas de tiempo de 6:30 a 8:30 a.m. Está razón, impide la alineación con otras restricciones, lo que dificulta la operación entre Bogotá y los municipios.

Así por ejemplo, el pico y placa ambiental dentro de la ciudad, para automotores de carga con capacidades superiores a cinco toneladas, inicia a partir de las 9:00 am hasta las 10:00 am. Complementando lo anterior, la Resolución 0002307 del 12 de agosto de 2014, restringe la circulación de vehículos con capacidad superior a 3.4 toneladas en las vías nacionales, durante fechas de puente festivo en franjas horarias específicas, la restricción no afecta el uso de las vías en Bogotá pero los vehículos externos a la ciudad no pueden circular por vías periféricas de la ciudad, lo que impide su ingreso. Por otro lado, la restricción de acceso a Chía, para vehículos con carga superior a 3.4 toneladas en el horario de 6:00 a 9:00 a.m., opera cuando se tienen vehículos de capacidad igual a 3.4 toneladas, esto implica que para dar cumplimiento se debe recorrer nuevas rutas con mayor distancia, lo que produce ineficiencia en la operación, señalando un incremento en los tiempos de entrega.

Las restricciones de acceso en diferentes lugares del mundo se complementan con una infraestructura para mejorar la operación, la ineficiencia trae consigo impactos no deseados a la competitividad regional y nacional. En una perspectiva de largo plazo, no es conveniente únicamente aplicar restricciones a esta actividad; finalmente los actores se ajustan a las restricciones, mediante la compra de vehículos adicionales, malas prácticas ciudadanas u otro tipo de estrategias. Las soluciones no solo deben ir dirigidas a disminuir los impactos negativos de la

distribución de mercancías, sino también a mejorar las actividades y volverlas más eficientes.

- **Falta de infraestructura vial competitiva para el flujo de mercancías en Bogotá Región**

En estudio realizado por la ONU HABITAT en el año 2015, Bogotá obtuvo un puntaje de 55,78, comparado con Medellín que tiene un puntaje de 79,67. El Distrito Capital ocupa el puesto 10 dentro de las 18 ciudades evaluadas con el subíndice de conectividad de las vías (CV) que se compone del índice de Infraestructura y conectividad urbana. Que además incluye: a) superficie destinada a vías; b) densidad vial y c) densidad de las intersecciones viales, Bogotá se encuentra rezagada.

La implementación de vías perimetrales que faciliten el acceso y salida de carga de la ciudad, así como la de un sistema de semaforización inteligente y la terminación de vías inconclusas, tales como la Av. Ciudad de Cali, la ALO, la calle 13, entre otros aspectos, no se visualizan en mediano plazo lo que aumenta la complejidad de la movilidad de carga en Bogotá Región.

Así mismo, se conoce también, el proyecto de corredor logístico entre Bogotá y Puerto Salgar/La Dorada, que aprovechará la conexión con la infraestructura logística nacional, y que busca disminuir en 5% el tiempo de recorrido hacia los límites de la ciudad, proyecto clave para el desarrollo logístico de la ciudad.

Los proyectos enunciados anteriormente, más los considerados bajo el análisis de los Planes de Desarrollo de los Municipios del primer anillo, segundo anillo, los dos centros subregionales y la Gobernación de Cundinamarca, así como de otros planteamientos estratégicos definidos por otros actores como la Cámara de Comercio de Bogotá en su ejercicio intersectorial, se encontró que hay un interés por considerar iniciativas que facilitan la implementación de infraestructura, pero aún son proyectos que no han llegado al 100% de su ejecución, las soluciones de estas iniciativas y sus impactos se manifestaran en el largo plazo.

El estado actual de la infraestructura es un reto importante para Bogotá Región, dado un nivel de calidad y servicio bajo de las vías actuales y el retraso en la implementación de futuros proyectos para mejorar la conectividad. Las apuestas e inversiones han sido canalizadas fundamentalmente en el desarrollo de la infraestructura vial de la nación, ya que el movimiento de mercancías vía terrestre se considera uno de los indicadores más importantes dentro de la logística del país.

- **Falta de infraestructura urbana para la distribución de última milla**

Las autoridades urbanas pueden adoptar enfoques holísticos para planificar el uso del suelo teniendo en cuenta la demanda del transporte de carga y las necesidades de la industria, estas políticas pueden tener una contribución a la gestión de los espacios de parqueo en las áreas urbanas, zonas logísticas, terminales intermodales, zonas de cargue y descargue, requerimientos de conexión a gran escala de distribución intermodal. La conexión de la infraestructura nacional es vital

con el manejo territorial urbano las microplataformas son un ejemplo clave de los equipamientos logísticos necesarios para lograr el impacto positivo tanto en competitividad como en sostenibilidad. Los centros de distribución urbana para el Distrito y las zonas de cargue y descargue señalizadas y administradas desde las ventanas de tiempo por entidades locales y regionales, no se perciben en ejecución dentro de los documentos y fuentes primarias consultadas, aunque son explícitamente consideradas en PMASAB, no son acciones incluyentes para los diferentes flujos de mercancías que circulan por Bogotá Región, la localización, diseño, y puesta en marcha son aspectos necesarios para facilitar el abastecimiento y disminuir la complejidad asociada a un sistema que se traduce como insostenible desde lo económico y lo ambiental. La incorporación de estas iniciativas son proyectos aún en discusión y con apuestas que como se explicó anteriormente no han contado con el liderazgo necesario para lograr su ejecución inmediata.

- **Falta de sistemas de información para la planificación de rutas y utilización de las zonas de cargue y descargue**

El transporte de carga impulsado por las actividades logísticas del sector privado cuenta con tecnología para lograr la trazabilidad de la mercancía pero al no existir la consolidación completa de la infraestructura Urbana y Regional con administración público - privada, la adopción de vehículos híbridos o que utilicen energías alternativas, como iniciativas con incentivos especiales no es una realidad. Además, las ventanas de tiempo para el uso de la infraestructura a través del agendamiento de los espacios para cargue y descargue con software de administración pública con tecnología robusta y a su vez la captura de datos de movilidad de carga en tiempo real para la toma de decisiones no es un aspecto decisivo, debido al bajo desempeño de la actividad de abastecimiento y logística de la Región comparado con otros países desde la perspectiva de infraestructura, manejo territorial, organización y legislación como se advierte en el presente diagnóstico.

- **Incipiente desarrollo de la infraestructura para conectividad internacional que facilite el flujo de mercancías de economías de escala**

El volumen de mercado impulsa la generación de infraestructuras multimodales en conexión con las rutas internacionales e internas, de allí se condiciona también el uso de los puertos y aeropuertos que pueda soportar el abastecimiento global de grandes volúmenes de carga. Un efecto de la globalización es precisamente un aumento de las operaciones marítimas, portuarias y logísticas. El liderazgo para estas superestructuras y servicios logísticos de mayor envergadura deben estar bajo el foco de políticas integrales que incentiven el desarrollo de la infraestructura, los servicios de transporte, la logística y su regulación. La coordinación debe procurar ser integral y multidisciplinaria.

En relación con Bogotá Región, no se cuenta con proyectos tangibles que den cuenta de este desarrollo que está relacionado con la competitividad de las

exportaciones que promuevan la implementación rápida y necesaria para comercializar grandes volúmenes de productos.

Las evidencias muestran la necesidad de implementar múltiples soluciones para conseguir resultados perdurables y sostenidos que resuelven la problemática asociada a la urbanización y los retos afiliados a la competitividad, no solo para el abastecimiento de alimentos sino también en respuesta a otros flujos de productos, y así estimular y elevar la capacidad de la región para obtener un alto desempeño logístico. Dichas soluciones deben contar con la participación de todos los actores involucrados y con una inversión de asociaciones público-privadas.

Sobre el abordaje de la organización de la carga se concluye que la logística urbana no está separada de las externalidades de la macro-logística (regional); por tanto, las medidas a implementar deberán ir direccionadas con miras a la eficiencia, competitividad y sostenibilidad de la región.

Las soluciones no solo deben ir dirigidas a disminuir los impactos negativos de la LU, sino también a mejorar las actividades y volverlas más eficientes. La evidencia muestra la necesidad de implementar múltiples soluciones para atacar la problemática. Dichas soluciones deben contar con la participación de todos los actores involucrados y con una inversión de asociaciones público-privadas.

6. Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá, Universidad del Rosario. (2015) Observatorio de la dinámica urbano regional. Bogotá y 31 municipios de Cundinamarca. Documentos de Investigación y Análisis. 125 pp. Disponible en: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/OrdenamientoTerritorial/EconomiaUrbana/Estudios/Investigacion_y_Analisis_Observatorio.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2011). Secretaría Distrital de Planeación. Integración Regional y cooperación: Avances, logros y retos 2008-2011. Bogotá D.C. 255 pp. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPolíticas/políticaIntegraciónRegional/Documentos/PA002-9IntegraciónRegionalCooperación.pdf>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). Secretaría Distrital de Planeación. Documento Técnico de Soporte. RAPE Región Central territorio para la paz. 242 pp. Disponible en: <http://www4.cundinamarca.gov.co/planeacion/rendicuentas/sec-planeacion-files/PortalSP/Documentacion/RAPE/files/RAPE.pdf>
- Antún, J. P. (2013). Distribución Urbana de Mercancías : Estrategias con Centros Logísticos. Recuperado a partir de <http://logisticsportal.iadb.org/node/2272>
- Argüello-rodríguez, M. (2012). LA NUEVA DIMENSION TERRITORIAL DE LA GLOBALIZACIÓN : EL RIESGO DE LOS CORREDORES COMERCIALES Y LOGÍSTICOS.
- Baltacioglu, T., Ada, E., Kaplan, M. D., Yurt And, O., & Cem Kaplan, Y. (2007). A new framework for service supply chains. *The Service Industries Journal*, 27(2), 105-124. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/02642060601122629>
- Bateman, A. (2015). 1er Reporte del Estado de las Ciudades de Colombia: camino hacia la prosperidad urbana. 178 pp. Disponible en: http://cpi.unhabitat.org/sites/default/files/resources/RECC_ONU-Habitat_2015.pdf
- Benbasat, I., Goldstein, D. K., & Mead, M. (1987). The case research strategy in studies of information systems. *MIS quarterly*.
- Cámara de Comercio de Bogotá (2015). Documento maestro de diagnóstico sobre la situación y retos de Bogotá Región para pre candidatos a la Alcaldía Mayor de Bogotá y a la Gobernación de Cundinamarca. 135 pp. Disponible en: <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/13298>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). Caracterización económica y empresarial de 19 municipios de Cundinamarca. Recuperado a partir de http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterización_económica_y_empresarial_de_19_municipios.pdf?sequence=1
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2016). Balance de la economía de la región Bogotá-Cundinamarca. 69 pp. Disponible en: <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/17668>
- Cámara de Comercio. (2015). Logística en Bogotá- Región.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2012). Observatorio de la Región Bogotá - Cundinamarca.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). Logística en Bogotá - Región. Información del desempeño logístico. Recuperado a partir de <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/18536>

Cámara de Comercio de Bogotá. (2016). Balance de la economía de la región Bogotá-Cundinamarca.

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe CEPAL. (2012). La urbanización presenta oportunidades y desafíos para avanzar hacia el desarrollo sostenible | CEPAL. Recuperado 11 de junio de 2017, a partir de <http://www.cepal.org/notas/73/Titulares2.html>

Cassidy, A., & Patterson, B. (2008). The Planner's Guide to the Urban Food System, (January), 1-12.

Chopra, S., & Meindl, P. (2003). Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations.

Cochrane, K., Saxe, S., Roorda, M. J., & Shalaby, A. (2017). Moving freight on public transit: Best practices, challenges, and opportunities. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(2), 120-132. <http://doi.org/10.1080/15568318.2016.1197349>

Cochrane, K., Saxe, S., Roorda, M. J., & Shalaby, A. (2017). Moving freight on public transit: Best practices, challenges, and opportunities. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(2), 120-132. <http://doi.org/10.1080/15568318.2016.1197349>

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe CEPAL. (2012). La urbanización presenta oportunidades y desafíos para avanzar hacia el desarrollo sostenible | CEPAL. Recuperado 11 de junio de 2017, a partir de <http://www.cepal.org/notas/73/Titulares2.html>

Comisión Regional de Competitividad. (2010). Plan Regional de Competitividad Bogotá y Cundinamarca 2010-2019. 170 pp. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPolíticas/politicalIntegracionRegional/Documentos/PA002-3PlanRegionalCompetitividad.pdf>

Congreso de la República de Colombia. Ley 128 de 1994. Ley orgánica de áreas metropolitanas. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=332>

Congreso de la República de Colombia. Ley 388 de 1997. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>

Congreso de la República de Colombia. Ley 507 de 1999. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=10774>

Crainic, T. G., & Montreuil, B. (2016). Physical Internet Enabled Hyperconnected City Logistics. *Transportation Research Procedia*, 12(June 2015), 383-398. <http://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.02.074>

Crainic, T. G., & Montreuil, B. (2016). Physical Internet Enabled Hyperconnected City Logistics. *Transportation Research Procedia*, 12(June 2015), 383-398. <http://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.02.074>

Departamento Nacional de Planeación (2015). Encuesta Nacional de Logística. Resultados Nacionales 2015. 109 pp. Disponible en: <http://www.datacucuta.com/PDF/publicaciones-externas/DPN/DPN.pdf>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). Encuesta Nacional de Logística. Resultados nacionales 2015, 1, 1-108. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Departamento Nacional de planeación. (2008). Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia, CONPES 3547. Recuperado a partir de [http://www4.unfccc.int/sites/nama/_layouts/UN/FCCC/NAMA/Download.aspx?ListName=NAMA&Id=82&FileName=CONPES 3547 - Política Nacional Logistica.pdf](http://www4.unfccc.int/sites/nama/_layouts/UN/FCCC/NAMA/Download.aspx?ListName=NAMA&Id=82&FileName=CONPES%203547%20-%20Politica%20Nacional%20Logistica.pdf)

Documento CONPES, 3256. (2003). Políticas y Estrategias para la gestión concertada del desarrollo de la región Bogotá–Cundinamarca. Bogotá, DC.

Documento CONPES, 3527. (2008). República de Colombia Departamento Nacional de Planeación POLÍTICA NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD.

Documento CONPES, 3547. (2008). Política nacional logística. Bogotá, DC: Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Transporte, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, DIAN.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.

Escudero Serrano María José, Logística de Almacenamiento, Ediciones Paraninfo, S.A., página 15, 2014

Felipe, P., & Lira, M. (2001). El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe. Recuperado a partir de <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5739/S01111024.pdf?sequence=1>

Gérardin, B., & Conseil, G. (2007). Dix ans d'expérimentations en matière de livraisons en ville: premier bilan critique.

Gérardin, B., & Conseil, G. (2007). Dix ans d'expérimentations en matière de livraisons en ville: premier bilan critique.

Hugos, M. H. (2011). *Essentials of supply chain management* (Vol. 62). John Wiley & Sons.

Jones & Teece D. The Research agenda on competitiveness. A program of research for the Nation's business schools. In *Competition in the global economy Issues strategies*. A Furini (ed) 1988.

Kendall, G. (2007, May). What Is Critical Discourse Analysis?. In *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research* (Vol. 8, No. 2). Disponible en: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/255/561>

Lagorio, A., Pinto, R., & Golini, R. (2016). Research in urban logistics: a systematic literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(10), 908-931. <http://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2016-0008>

Limited, M. transmodal. (2012). DG MOVE European Commission : Study on Urban Freight Transport.

Liñán, A. P., Legnani, N., & Salinas, P. J. (2008). EL MÉTODO COMPARATIVO: FUNDAMENTOS Y DESARROLLOS RECIENTES Aníbal Pérez Liñán Documento de Trabajo # 1 -Julio de 2008. Política Comparada. Recuperado a partir de <http://metodos-avanzados sociales.uba.ar/files/2014/04/Li%C3%B1an1.pdf>

López, Á. (2010). Tecnologías para la Logística Urbana. En I Jornadas TICS4LOG Noviembre 2010. Recuperado a partir de http://web.itainnova.es/elogistica/files/2014/02/P1.3_AYTO_BCN.pdf

Macário, R., Galelo, A., & Martins, P. M. (2008). Business models in urban logistics. *Ingeniería & desarrollo*, 24, 77-96.

Macário, R., Galelo, A., & Martins, P. M. (2008). Business models in urban logistics. *Ingeniería & desarrollo*, 24, 77-96.

Meredith, J. (1998). Building operations management theory through case and field research. *Journal of operations management*, 16(4), 441-454. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(98\)00023-0](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(98)00023-0)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Productos analíticos para apoyar la toma de decisiones sobre acciones de mitigación a nivel sectorial. Recuperado a partir de http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/estudios_de_costos_de_abatimiento/capitulos_sectoriales_/Transporte_Doc.pdf

Morganti, E. (2011). Urban food planning and transport sustainability: A case study in Parma, Italy, 15. Recuperado a partir de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00907815>

Muñoz-Villamizar, A. F., Montoya-Torres, J. R., & Herazo-Padilla, N. (2014). Mathematical Programming Modeling and Resolution of the Location-Routing Problem in Urban Logistics. *Ingeniería y Universidad*, 18(2), 271-289. DOI: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.IYU18-2.mpmr>

Muñuzuri, J., Cortés, P., Guadix, J., & Onieva, L. (2012). City logistics in Spain: Why it might never work. *Cities*, 29(2), 133-141. <http://doi.org/10.1016/j.cities.2011.03.004>

Muñuzuri, J., Larrañeta, J., Onieva, L., & Cortés, P. (2005). Solutions applicable by local administrations for urban logistics improvement. *Cities*, 22(1), 15-28. <http://doi.org/10.1016/j.cities.2004.10.003>

OECD. (2013). Delivering the goods. 21st century challenges to urban goods transport., (WINTER), 24-25. <http://doi.org/10.1108/eb056701>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.FAO. (2007). Abastecimiento y distribución de alimentos en las ciudades.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.FAO. (2007). Abastecimiento y distribución de alimentos en las ciudades.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.FAO. (2007). Abastecimiento y distribución de alimentos en las ciudades.

Porter, M. (1990). Ventaja competitiva. Cecs. México.República de Colombia. Decreto 586 de 2015 (2015).

Portuario, C. (2016). La logística urbana, la ciudad logística y el ordenamiento territorial logístico, 4(4), 21-39.

Presidencia de la República. Decreto 1160 de 2010. Diario Oficial 47.679 de abril 13 de 2010. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39327>

Presidencia de la República. Decreto 1337 de 2002. Diario Oficial No.44.850 de Junio 29 de 2002. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5565>

Presidencia de la República. Decreto 150 de 1999. Diario Oficial 43483 de enero 22 de 1999. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1315>

Presidencia de la República. Decreto 1788 de 2004. Diario Oficial 45569 de Junio 4 de 2004. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13823>

Presidencia de la República. Decreto 2190 de 2009. Diario Oficial 47.378 de junio 12 de 2009. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36468>

Presidencia de la República. Decreto 2320 de 2000. Diario Oficial 44228 de noviembre 15 de 2000. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=10773>

Presidencia de la República. Decreto 3680 de 2011. Diario Oficial 48212 de octubre 4 de 2011. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=44206>
Decreto

Presidencia de la República. Decreto 4065 de 2008. Diario 47.152 de octubre 24 de 2008. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33417>

Presidencia de la República. Decreto 932 de 2002. Diario Oficial 44.802 de 16 de mayo de 2002. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5303>

Presidencia de la República. Decreto 973 de 2005. Diario Oficial 45767 de abril 2 de 2005. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16162>

Presidencia de la República. Decreto 975 de 2004. Diario Oficial 45509 de Abril 2 de 2004. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12839>

Roa, Oscar A. (2013). Un modelo de armonización fiscal para Bogotá D.C. y los municipios de la sabana. Secretaría Distrital de Planeación.

Rowley, J. (2012). Conducting research interviews. *Management Research Review*, 35(3/4), 260-271. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/01409171211210154>

Rueda, S., 2016, La supermanzana, nueva célula urbana para la construcción de un nuevo modelo funcional y urbanístico de Barcelona, http://www.bcnecologia.net/sites/default/files/proyectos/la_supermanzana_nueva_celula_poblenou_salvador_rueda.pdf

Secretaría Distrital de Planeación. (2009). Síntesis de coyuntura Dirección de políticas sectoriales.

Secretaría Distrital de Planeación. (2011). Síntesis de coyuntura Dirección de políticas sectoriales. Diagnóstico de la Región Capital: Bogotá D. C. - Cundinamarca. Disponible en: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/Publicaciones_SDP/Sintesis_coyuntura_ago22_2011.pdf

Seguridad Alimentaria y Nutricional, Conceptos Básicos, Proyecto Food Facility Honduras, página 2, tomado de <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

SIMUR. (2017). Zonas de Circulación Vehículos de Carga. Recuperado 11 de mayo de 2017, a partir de <http://movilidadbogota.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=0c29d19775b14f8e895f31832f574496>

Steer Davies y Gleave Limited. (2015). Actualización y ajuste de la matriz origen destino del transporte de carga en la ciudad de Bogotá D.C.

Stuart, I., McCutcheon, D., Handfield, R., McLachlin, R., & Samson, D. (2002). Effective case research in operations management: a process perspective. *Journal of Operations Management*, 20(5), 419-433. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00022-0](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00022-0)

Supply Chain Management. (2004). <http://doi.org/10.4135/9781452204604.n1>

Taniguchi, E., Thompson, R. G., & Yamada, T. (2003). Predicting the effects of city logistics schemes. *Transport Reviews*, 23(4), 489-515.

Taniguchi, E., Thompson, R. G., & Yamada, T. (2014). Recent Trends and Innovations in Modelling City Logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 125, 4-14. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1451>

Uniandes, & ANDI. (2013). Impactos de medidas de regulación de carga urbana en Bogotá.

Wagner, T. (2008). Logistics land use - A buffer between harbour areas and urban neighbourhoods?, 2, 107-115.

Wodak, R. (2006). Mediation between discourse and society: assessing cognitive approaches in CDA. *Discourse Studies*, 8(1), 179-190.

Yanqiang, M. (2014). City Logistics in China – An Empirical Study from An Emerging-Market-Economy Country.

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* (Cuarta ed.). Sage Publications.

Taniguchi E., Thompson, R.G., Yamada, R. van Duin City logistics: Network modelling and intelligent transport systems, Pergamon, Oxford (2001)

Taniguchi, E., Thompson, R. G., & Yamada, T. (2014). Recent Trends and Innovations in Modelling City Logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 125, 4-14. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1451>