



DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DIMENSIÓN FUNCIONAL VÍAS E INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

PROCESO DE REVISIÓN Y AJUSTE AL PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE CALDAS, ANTIOQUIA

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
11. DIAGNÓSTICO DIMENSIÓN FUNCIONAL – SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE.....	4
11.1. MARCO CONCEPTUAL	5
11.2. MARCO NORMATIVO	8
11.3. MARCO REFERENCIAL.....	13
11.3.1. Política de Movilidad Sostenible	13
11.2.1.1 Lineamientos Principales.....	14
11.3.2. Estudio de Transporte de Carga en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (UNAL – AMVA, 2019)	14
11.3.3. Plan Maestro del Sistema Metro de Medellín 2030.....	15
11.4. DETERMINANTES A NIVEL NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y METROPOLITANO.....	18
11.4.1. Lineamientos de Política Nacional sobre Movilidad Sostenible y Estacionamiento 2017	18
11.4.2. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 – PND – Pacto por Colombia Pacto Por la Equidad 18	18
11.4.3. CONPES 3991 de 2020 - Política nacional de movilidad urbana y regional	20
11.4.4. Plan escenarios 2030 de la infraestructura para el transporte y la movilidad en Antioquia oportunidades, restricciones y necesidades para potenciar la conectividad multimodal y regional	21
11.4.5. Acuerdo Metropolitano N°20 de 2020. Por el cual se adopta El Plan Maestro de Movilidad para el Valle de Aburrá – PMMVA –	22
11.4.6. Acuerdo Metropolitano 15 de 2006. Directrices y lineamientos Metropolitanos para el Ordenamiento Territorial.....	25
11.4.7. Acuerdo Metropolitano N°31 de 2019. Por el cual se adopta El Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial – PEMOT –.....	27
11.4.8. Acuerdo Metropolitano N°13 de 2011. Plan Rector BIO 2030	28
11.4.9. Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2021-2035 –PIDM–	28
11.4.10. Acuerdo Metropolitano N° 17 de 2015. Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta 2030 –PMB-31	31
11.4.11. Acuerdo Metropolitano N°16 de 2017. Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá – PIGECA – 2017-2030.....	33
11.1.1. Resolución Metropolitana 2036 de 2020. Plan Empresarial de Movilidad Sostenible – PMES –	34
11.1.2. Plan de Desarrollo 2020-2023	35
11.5. Síntesis de Información.....	36
11.2. INFRAESTRUCTURA VIAL	38
11.2.1. Conectividad Regional.....	39
11.2.1.1. Red Vial Primaria (RVP).....	40

11.2.1.2.	Red Vial Secundaria (RVS).....	48
11.2.1.3.	Red Vial Terciaria (RVT)	53
11.2.2.	Conectividad vial Municipal.....	63
11.2.2.1.	Jerarquía Vial.....	64
11.2.2.2.	Tiempos de viaje.....	82
11.2.2.3.	Estado general de las vías	82
11.2.2.4.	Proyectos Viales	86
11.2.2.5.	Planes Parciales	92
11.3.	SISTEMAS DE TRANSPORTE.....	101
11.3.1.	Transporte Público	103
11.3.1.1.	Transporte Público Colectivo (TPC)	103
11.3.1.2.	Empresas de Transporte Público Individual (TPI)	113
11.3.2.	Transporte de Carga	114
11.3.2.1.	Centro Logístico de Transporte de Carga	119
11.4.	TRÁNSITO	122
11.4.1.	Análisis Encuesta Origen – Destino (EOD)	123
11.4.1.1.	Interdependencias	125
11.4.2.	Vehículos matriculados en la secretaría de Movilidad	135
11.4.3.	Estacionamientos	136
11.4.4.	Seguridad Vial.....	138
11.4.4.1.	Transporte multimodal y la planificación del uso del territorio.....	141
11.4.4.2.	Infraestructura vial segura	141
11.4.5.	Seguridad del vehículo	142
11.4.6.	Uso seguro de las vías de tránsito.....	143
11.4.7.	Respuesta tras las colisiones.....	144
	BIBLIOGRAFÍA.....	148

INTRODUCCIÓN

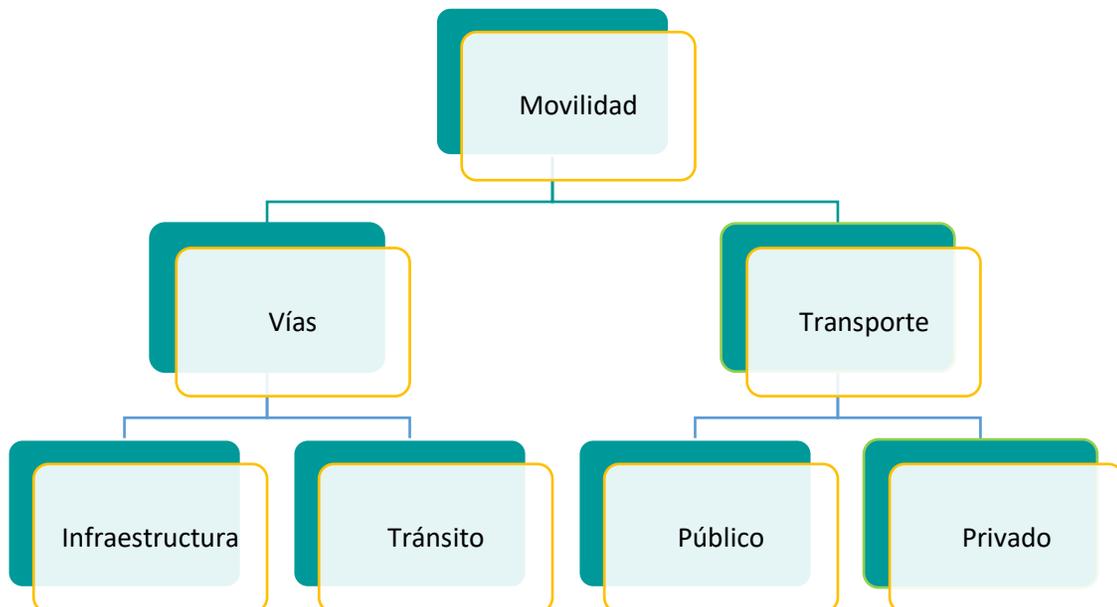
La movilidad como eje estructurante de la planificación del territorio, debe regirse desde la normatividad actual, teniendo en cuenta aspectos tan importantes como la infraestructura vial, los sistemas de transporte, los actores viales, la seguridad vial y la cultura ciudadana, que permiten construir un municipio más accesible, equitativo y consiente, que contribuya a la sostenibilidad y garantice la inclusión.

La ley 388 de 1997, la ley 3600 de 2007, las leyes de accesibilidad universal, de retiros viales, de movilidad sostenible, deberán ser revisados, con el fin de ajustar los documentos y entregar al municipio propuestas acordes con su realidad y que cumplan con los estándares de normatividad exigida.

11. DIAGNÓSTICO DIMENSIÓN FUNCIONAL – SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE

El sistema de movilidad plantea el análisis de la malla vial y la infraestructura de soporte para los diferentes sistemas de transporte, sean estos motorizados o no motorizados y sus equipamientos asociados. Adicionalmente, se articulará el Plan de Movilidad realizado por la empresa FARDIER S.A.S en el año 2014 con el Plan de Movilidad realizado por la empresa SIMETRICA S.A.S en el año 2021, teniendo en cuenta que este plan no ha sido adoptado, en el presente PBOT se le denominará estudio de Movilidad. Dicho estudio hace parte fundamental del diagnóstico y de la propuesta técnica dentro de la revisión del PBOT actual del municipio. De igual forma para la revisión se tendrá en cuenta las zonas de expansión y la conectividad a nivel nacional, metropolitana, urbana y rural, identificando la jerarquía de las vías, secciones viales, accesibilidad y cobertura. A continuación, se presentan los temas de revisión en movilidad para la actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio.

Figura 1. Temas de revisión en Movilidad



Fuente: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Estudiando el componente de movilidad, es necesario plantearse la siguiente pregunta: ¿Cómo ha sido la evolución del municipio en términos de la movilidad en los últimos años? ¿Y hacia donde plantea el municipio crecer para tomar decisiones?

Los problemas de movilidad que actualmente presentan la mayoría de los municipios en Colombia, son la consecuencia progresiva agravada de dos (2) procesos que se han ido traslapando en el tiempo, uno es el consumo de suelo urbano utilizado para los sistemas de transporte, especialmente el particular (autos y motos), que ocupa y requiere gran cantidad de espacio debido a la falta de lugares adecuados y mal estacionamiento, ubicándose sobre las vías, lo que disminuye la sección para conformar espacios adecuados para que transite el peatón, y aumentando la congestión vehicular, además con el aumento de las distancias entre actividades (trabajo y estudio), se requiere cada vez de más desplazamientos motorizados que reclaman a su vez más espacio, generándose así un círculo vicioso expansivo.

Las políticas, han ido orientadas a favorecer el desplazamiento en vehículo particular y no a los sistemas de transporte público de pasajeros o la infraestructura que motive y ofrezca seguridad a los peatones en el momento de caminar, siendo más sostenibles en los desplazamientos.

Lo que se pretende a partir del componente de movilidad, es disminuir la conformación de municipios difusos a partir de la expansión, municipios cuya dinámica de ocupación del territorio, obligue a largos desplazamientos en busca de servicios básicos, y de hacerlo, considerar recorridos cómodos, seguros y alternativos, que alienten el desplazamiento peatonal, en bicicleta y en Transporte Público Colectivo (TPC).

Se deberá determinar cuáles son las zonas de expansión del municipio, sus zonas productivas, sus centros poblados y de esta forma poner atención a las necesidades básicas de conectividad y accesibilidad, para mejorarlas.

11.1.MARCO CONCEPTUAL

El subsistema de movilidad está compuesto por dos grandes temas: la Infraestructura Vial y los sistemas de transporte.

- **Infraestructura vial:** estudian específicamente subtemas como la jerarquía vial, las secciones viales, la funcionalidad de cada una de ellas, los sentidos viales, la capacidad, su estado, la conectividad y la accesibilidad. De igual manera se consideran los diferentes actores viales y sus infraestructuras, como vías peatonales, vehiculares, ciclorrutas, senderos, caminos, entre otros. Dentro de este tema, también se tienen en cuenta las adecuaciones que se requieren para la circulación de Personas con Movilidad Reducida (PMR), discapacidad visual o con capacidades especiales, que por su condición requieren de ciertos elementos adicionales para realizar sus desplazamientos, garantizando seguridad, continuidad y comodidad en el desplazamiento.
- **Sistemas de Transporte:** se enfoca en los diferentes modos de transporte, utilizados por los habitantes del municipio para desplazarse de un origen a un destino, en vehículos motorizados o no motorizados. También se considera el transporte de carga, mercancías y el de recolección de basuras, que son álgidos específicamente en parqueo, accesibilidad y recorridos, además las rutas de transporte de pasajeros, los tipos de vehículos utilizados, la infraestructura asociada como paraderos y terminales o parqueaderos, la informalidad, centro logístico, depósitos de bus, entre otros.

Entendidos los elementos que conforman el sistema de movilidad es importante dar sentido y enfoque a las políticas de planificación y ordenamiento en el marco del actual proceso, y para esto es importante reconocer al municipio de Caldas como un territorio que hace parte estructural de un área metropolitana, que como

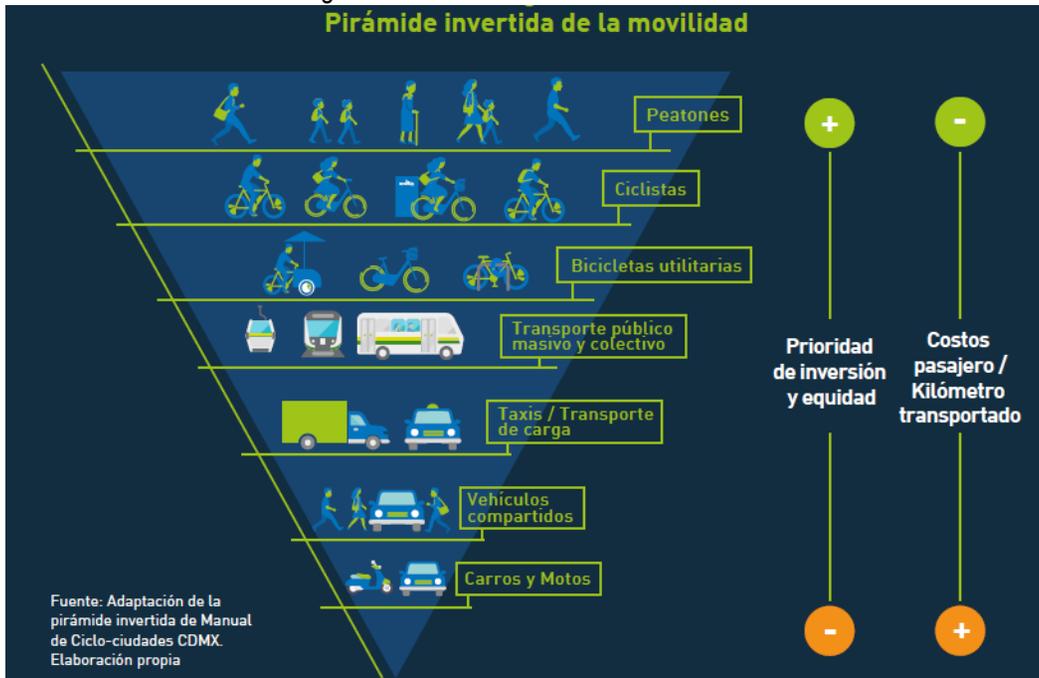
esquema de gestión, ha desarrollado una serie de criterios y lineamientos importantes enfocados en ordenar de manera articulada y coherente las dinámicas existentes en sus diez municipios.

El tema de la movilidad es uno de los temas en que el Área Metropolitana ha generado importantes reflexiones, planteando las medidas y estrategias que hagan abordar la movilidad desde el concepto de la sostenibilidad, a propósito de los objetivos de desarrollo sostenible y la movilización que, desde la movilidad, se pueda generar para la consecución de estos.

Por movilidad sostenible se entiende a la movilidad que busca que los desplazamientos cotidianos tengan el menor impacto ambiental y territorial. Además, a través del uso de formas de movilización sostenibles, se busca reducir el consumo de petróleo, carbón y gas, y así mismo, que las personas se movilicen de forma activa con el fin de mejorar la salud a través de la actividad física y espacios libres de contaminantes.

La Movilidad Sostenible se representa con la pirámide invertida de la movilidad que establece la prioridad en inversión y equidad en los medios de transporte que usamos a diario y además plantea que medios son más costoso de acuerdo a la relación pasajeros y kilómetros transportados.

Figura 2. Pirámide Invertida de la Movilidad



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)

La disponibilidad de espacio y la forma en cómo este se ocupa, es uno de los temas de reflexión más importantes en las áreas metropolitanas. Mover a muchas personas de forma eficiente, también significa ocupar el mínimo espacio. Sin embargo, uno de los problemas más comunes a los cuales se enfrenta la planificación y el ordenamiento territorial, es que gran parte de la población activa en términos de desplazamiento, utiliza un automóvil construido para movilizar 5 personas, pero según estudios realizados por la academia, se presenta que en promedio un vehículo mueve 1,4 pasajeros por vehículo, lo que lo hace muy ineficiente y contaminante el sistema.

La implementación de la movilidad sostenible propuesta desde el Área Metropolitana genera, entre otros aspectos, los siguientes:

- Más espacio.
- Más relaciones sociales.
- Más salud.
- Más equidad.
- Más ahorro.
- Más trabajo digno.
- Más bienestar
- Una ciudad más agradable y bonita.
- Mejora la economía local.
- Mejora el pequeño comercio.
- Mejora el estado físico.
- Menos contaminación ambiental.
- Menos ruido.
- Menos accidentes.
- Menos estrés.
- Menos atascos.

Lo anterior ayuda a entender por qué a través de la movilidad en su acepción sostenible moviliza a su vez dinámicas para la concreción de los ODS planteados por la organización mundial de la salud.

La movilidad se enmarca en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), buscando los principales beneficios que se puedan aportar a un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), como son: la disminución de la congestión, del ruido, de la contaminación atmosférica, los incidentes viales, la disminución del consumo de energías no renovables, además de promover el uso de otras energías más limpias y la reducción en los tiempos de los viajes.

Figura 3. La Movilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)



Fuente: Agenda 2030, Organización de Las Naciones Unidas (ONU)

Al Ministerio de transporte en Colombia se interesa por trabajar en el ODS N°9, que persigue “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación” y de manera más específica el ODS N°11, que busca “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”, sin embargo, el transporte proporciona un entorno crítico que permite apoyar el desarrollo económico y social necesario para alcanzar los ODS. Por ejemplo, el transporte es un consumidor primario de energía de combustibles fósiles, de modo que es crucial el logro del ODS 7 sobre energía, además en el ODS 3, se enmarca en disminuir las muertes por incidentes viales y en ODS 12, contrarrestar la compra de vehículos particulares y apostar por el uso de sistemas de transporte públicos.

Otro concepto a tener en cuenta, ante el cambio climático y la necesidad indispensable de modificar el modo de vida, de producción, de consumo, de desplazamiento, y ante todo, cambiar nuestra relación con el tiempo, particularmente el de la movilidad, que ha degradado en gran medida la calidad de vida a través de viajes costosos, desde todos los puntos de vista, el Urbanista Carlos Moreno, especialista en ciudades inteligentes, ha desarrollado una propuesta conocida como la “Ciudad de 15 minutos” y que fue acogida en París y que se quiere considerar en municipios como Caldas.

La ciudad de los 15 minutos es un trabajo de investigación sobre las transformaciones necesarias en el mundo urbano, tomando como enfoque la relación entre el espacio y el tiempo útil, conocido como el crono urbanismo. La pregunta que se aborda es: ¿Cómo ofrecer a los residentes urbanos una ciudad serena, con más proximidad, menos estrés, menos horas de transporte y al mismo tiempo, satisfacer sus funciones sociales urbanas esenciales? Se trata de operar una transformación muy en profundidad del espacio urbano todavía altamente monofuncional, con la ciudad central y sus diversas especializaciones hacia una ciudad policéntrica, para ofrecer esta calidad de vida en distancias cortas, la cronotopía, para acceder más fácilmente a las seis funciones sociales urbanas esenciales que son: habitar, trabajar, aprovisionarse, cuidarse, aprender, descansar, es avanzar hacia la planificación de la vida urbana con multicentralidades, rompiendo con un urbanismo funcional segmentado lo que ha generado una gran segregación espacial y social, igualmente, trabajando por redescubrir la proximidad y la toponimia, para crear las indispensables nuevas urbanidades.

La proposición está basada esencialmente en la revitalización de los servicios de cortas distancias, 15 minutos en movilidad activa (a pie o en bici) basada en cuatro criterios: redescubrir todos los recursos de proximidad, utilizar los metros cuadrados existentes de una mejor manera, darle a cada lugar múltiples usos y reapropiarse del espacio público para hacer de él, lugares de encuentro.

El municipio de Caldas, podrá considerar todas estas propuestas para generar a partir de la movilidad mejores condiciones de conectividad y accesibilidad, proporcionando mejor calidad de vida a sus habitantes, garantizando sostenibilidad.

11.2.MARCO NORMATIVO

La normativa vigente, es la carta de navegación para revisar y reformular el actual Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) municipal, estructurado de manera lógica y de acuerdo con las tendencias a nivel nacional, regional, metropolitana y local.

A partir de lo anterior, es necesario realizar la revisión de la normativa vigente implementándola de acuerdo con las realidades y necesidades del municipio y de esta forma encuadrar sus debilidades, potencialidades y fortalezas dentro de estas, generando soluciones y propuestas clave para un buen desarrollo del municipio en términos de movilidad. Las normas que se tendrán en cuenta son:

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Tabla 1. Normativa asociada a la Movilidad a nivel Nacional

Normativa Nacional	Descripción
Ley 76 de 1920	<p>Artículo 3°. En los terrenos contiguos a la zona de un ferrocarril no podrán ejecutarse, a una distancia de menos de veinte metros a partir del eje de la vía, obras que perjudiquen la solidez de esta, tales como excavaciones, represas, estanques, canales explotación de canteras y otras semejantes.</p> <p>Artículo 4°. No podrán hacerse plantaciones de árboles a una distancia menor de doce (12) metros del eje de la vía sin consentimiento de la respectiva empresa. Respecto a las obras o construcciones ya ejecutadas, podrá hacerse la expropiación de ellas a solicitud de la empresa respectiva.</p> <p>Artículo 7°. No podrán hacerse entradas de los predios a la vía férrea sin permiso de la empresa respectiva.</p> <p>Artículo 8°. Es obligación de toda empresa de ferrocarril mantener la vía debidamente cercada, a uno y otro lado, salvo los pactos especiales con los colindantes. La falta de cumplimiento de esta disposición impone a la respectiva empresa la obligación de resarcir los daños y perjuicios consiguientes a la infracción</p>
Ley 388 de 1997	<p>Artículo 7°. Competencias en Materia de Ordenamiento Territorial, en su numeral 3, específicamente en el aparte c), “La localización de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios y parques de escala metropolitana...”</p> <p>Artículo 8° Acción Urbanística, en su punto 13, determinar y reservar terrenos para la expansión de infraestructuras urbanas, en lo que cabe perfectamente la ampliación de fajas viales para atender las demandas de transporte de pasajeros y de carga.</p> <p>Artículo 16° Contenido de los Planes Básicos De Ordenamiento, en su punto 1.2, enfatiza en “los sistemas de comunicación entre el área urbana y el área rural y su articulación con los respectivos sistemas regionales”</p> <p>Artículo 37° Espacio Público en Actuaciones Urbanísticas, “. Las cesiones gratuitas que los propietarios de inmuebles deben hacer con destino a vías locales (...)”</p> <p>Entre otros que no tan explícitos, suponen la necesidad de una red vial que garantice comunicación, conectividad, economía, comodidad y seguridad al usuario, en vías urbanas, rurales o suburbanas.</p>
Decreto 879 de 1998	<p>Artículo 14°. Todos los planes de ordenamiento municipal (POT), planes básicos de ordenamiento territorial (PBOT) o esquemas de ordenamiento municipal (EOT) están obligados a señalar y delimitar en forma detallada por lo menos la localización de la Infraestructura para vías y transporte. Nota: los POT, PBOT o EOT son un mismo instrumento que cambia de nombre y alcance según el tamaño del municipio. (Ministerio del Interior y de Justicia & Ministerio de Comercio Industria y Turismo, 2008). Este decreto se encuentra actualmente compilado en el Decreto 1077 de 2015.</p>
Decreto 1538 de 2005	<p>“La accesibilidad se define como la posibilidad que tienen las personas a través de un modo de transporte o por sí mismos de acceder a un servicio o visitar un lugar o espacio físico. Esta accesibilidad debe tener en cuenta las condiciones económicas y espaciales de las cuales cuenta el individuo para acceder a un sistema de transporte. La accesibilidad también debe incluir a las Personas con Movilidad Reducida (PMR) y garantizar su seguridad en los desplazamientos” [...] Este decreto se encuentra actualmente compilado en el Decreto 1077 de 2015</p>
Ley 1083 de 2006	<p>“Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones”.</p> <p>Movilidad sostenible en Distritos y Municipios con Planes de Ordenamiento Territorial Artículo 1°. Con el fin de dar prelación a la movilización en modos alternativos de transporte, entendiendo por estos el desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes, así como los sistemas de transporte público que funcionen con combustibles limpios, los municipios y distritos que deben adoptar Planes de Ordenamiento Territorial en los términos del literal a) del artículo 9° de la Ley 388 de 1997, formularán y adoptarán Planes de Movilidad según los parámetros de que trata la presente ley.</p>
Ley 3600 de 2007	<p>Artículo 10°. Corredores viales suburbanos. Modificado por el art. 3, Decreto Nacional 4066 de 2008. El nuevo texto es el siguiente: Para efectos de lo dispuesto en el artículo 34 de la Ley 388 de 1997, en los planes de ordenamiento territorial sólo se podrán clasificar como corredores viales suburbanos las áreas</p>

Normativa Nacional	Descripción
	paralelas a las vías arteriales o de primer orden y vías intermunicipales o de segundo orden. Compilado en Decreto 1077 de 2015
Ley 1228 de 2008 y Decreto 2976 de 2010	<p>“Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones”.</p> <p>“Que, en los pasos urbanos de cada Municipio o Distrito en vías a cargo de la Nación, deben tomarse medidas especiales para dar cumplimiento a lo previsto en la Ley 1228 de 2008, sobre fajas de retiro obligatorio o áreas de reserva o de exclusión.” Este decreto se encuentra actualmente compilado en el Decreto 1077 de 2015.</p>
Ley 1287 de 2009	<p>“Por la cual se adiciona la Ley 361 de 1997”</p> <p>Artículo 1°. Definiciones. Para efectos de la adecuada comprensión y aplicación de la presente ley se establecen las siguientes definiciones:</p> <p>Bahías de estacionamiento: Parte complementaria de la estructura de la vía utilizada como zona de transición entre la calzada y el andén destinada al estacionamiento de vehículos.</p> <p>Movilidad reducida: Es la restricción para desplazarse que presentan algunas personas debido a una discapacidad o que sin ser discapacitadas presentan algún tipo de limitación en su capacidad de relacionarse con el entorno al tener que acceder a un espacio o moverse dentro del mismo, salvar desniveles, alcanzar objetos situados en alturas normales.</p> <p>Accesibilidad: Condición que permite, en cualquier espacio o ambiente ya sea interior o exterior, el fácil y seguro desplazamiento de la población en general y el uso en forma confiable, eficiente y autónoma de los servicios instalados.</p>
Ley 1454 de 2011	<p>“Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones”.</p> <p>6. Sostenibilidad. El ordenamiento territorial conciliará el crecimiento económico, la sostenibilidad fiscal, la equidad social y la sostenibilidad ambiental, para garantizar adecuadas condiciones de vida de la población.</p>
Ley 1682 de 2013	<p>“Disposiciones Generales, Principios y Políticas de La Infraestructura del Transporte”</p> <p>Artículo 6°. La infraestructura del transporte en Colombia deberá tener en cuenta las normas de accesibilidad a los modos de transporte de la población en general y en especial de las personas con discapacidad, así como el desarrollo urbano integral y sostenible.</p> <p>Inciso adicionado por la Ley 1742 de 2014, artículo 1°. Los proyectos de infraestructura deberán diseñarse y desarrollarse con los más altos criterios de sostenibilidad ambiental, acorde con los estudios previos de impacto ambiental debidamente socializados y cumpliendo con todas las exigencias establecidas en la legislación para la protección de los recursos naturales y en las licencias expedidas por la autoridad ambiental competente, quien deberá hacer un estricto control y seguimiento en todas las actividades de los proyectos.</p> <p>Artículo 9°. Intermodalidad, multimodalidad, articulación e integración. Los proyectos de infraestructura se planificarán con la finalidad de asegurar la intermodalidad de la infraestructura de transporte, la multimodalidad de los servicios que se prestan y la articulación e integración entre los diversos modos de transporte, en aras de lograr la conectividad de las diferentes regiones del país y de estas con el exterior.</p>
Decreto 736 de 2014	<p>“Por el cual se reglamenta la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte con la finalidad de asegurar la intermodalidad, multimodalidad, su articulación e integración, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9 de la ley 1682 de 2013”</p>

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Normativa Nacional	Descripción
	<p>Artículo 3°. Lineamientos Para La Planeación De La Infraestructura De Transporte. En la planeación y desarrollo de los proyectos de infraestructura de transporte y con el objeto de favorecer la multimodalidad e intermodalidad.</p> <p>Este decreto se encuentra actualmente compilado en el Decreto 1079 de 2015.</p>
Resolución 2273 de 2014	"Por la cual se ajusta el Plan Nacional de Seguridad Vial 2077 -202 7 Y se dictan otras disposiciones"
Resolución 1565 de 2014	"Por la cual se expide la Guía Metodológica para la Elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial"
Decreto 1077 de 2015	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio"
Decreto 1079 de 2015	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte"
Resolución 1885 de 2015	"Por lo cual se adopta el manual de señalización vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia"
Resolución 1379 de 2017	"Por medio de la cual se adoptan los Planes de Movilidad Empresarial Sostenible —Planes MES — como una medida que contribuye al desarrollo de una gestión integral de la calidad del aire y la movilidad en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá" Modificada por la Resolución 2036 de 2019.
Resolución 3658 de 2018	"Por la cual se adopta la Guía de Ciclo—Infraestructura para Ciudades Colombianas"
Ley 1964 de 2019	"Por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia y se dictan otras disposiciones"
Decreto 1232 de 2020	"Por medio del cual se adiciona y modifica el artículo 2.2. 1.1 del Título 1, se modifica la Sección 2 del Capítulo 1 del Título 2 y se adiciona al artículo 2.2.4.1.2.2 de la sección 2 del capítulo 1 del Título 4, de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015 Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con la planeación del ordenamiento territorial"
CONPES 3991 de 2020	Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional.
Resolución 20203040015885 de 2020	"Por la cual se reglamentan los Planes de Movilidad Sostenible y Segura, para municipios, distritos, áreas metropolitanas y se dictan otras disposiciones"

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Normativa asociada a la Movilidad a nivel Metropolitano

Normativa Metropolitana	Descripción
Acuerdo Metropolitano N°15 de 2006	"Por medio del cual se adoptan las normas obligatoriamente generales en materia de planeación y gestión del suelo y se dictan otras disposiciones"
Acuerdo Metropolitano 42 de 2007	"Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá". Acuerdo derogado por el artículo 7 del Acuerdo 20 de 2020 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Normativa Metropolitana	Descripción
Acuerdo Metropolitano N°13 de 2011	“Por medio del cual se complementan y desarrollan las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, con la adopción de los Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio y el Desarrollo de escenarios territoriales estratégicos de intervención” Plan Rector BIO 2030
Acuerdo Metropolitano N°17 de 2015	“Por el cual se adopta el Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta” PMB 2030
Resolución 1379 de 2017	“Por la cual se reglamentan los Planes de Movilidad Empresarial Sostenible” PMES
Acuerdo Metropolitano N°16 de 2017	“Por el cual se adopta el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá –PIGECA- y se toman otras determinaciones”
Acuerdo Metropolitano N°31 de 2019	“Por medio del cual se adopta el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial del Valle de Aburrá” PEMOT
Acuerdo Metropolitano N°20 de 2020	“Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá”
Resolución N° 040-RES2002-756 de 2020	“Por medio de la cual se adopta el Plan Estratégico para la Gestión de la Calidad del Aire en la Jurisdicción de Corantioquia”.
Resolución N° 040-RES2003-1099 de 2020	“Por la cual se adoptan unas medidas establecidas en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá - PIGECA y en el Protocolo Operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica - POECA del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para su aplicación en la zona rural de los diez (10) municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA”.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Normativa asociada a la Movilidad a nivel Municipal

Normativa Municipal	Descripción
Decreto 060 de 2011	“Por el cual se reglamentan las secciones de los pasos urbanos de las carreras 50 y 45 del municipio de Caldas”
Decreto 188 de 2011	“Por medio de la cual se modifica el Decreto 060 del 30 de marzo de 2011, por el cual se reglamentan las secciones de los pasos urbanos de las carreras 50 y 45 del municipio de Caldas”
Decreto 194 de 2013	<p>“Por medio del cual se ajusta el decreto 188 del 09 de noviembre de 2011” Definiéndose la sección mínima para el paso urbano de la carrera 50 del municipio de Caldas, comprendida entre la calle 107 sur – Barrio la Raya y la Quebrada la Rápida (límite sur).</p> <p>Es de anotar, que las normas definidas en el Plan de Ordenamiento son de superior jerarquía, las cuales no deben ser modificadas a través de decretos, resoluciones o cualquier otro acto administrativo, puesto que esto impide la concreción del Modelo de ocupación.</p> <p>Con la adopción de la revisión y ajuste del PBOT, este acto administrativo será derogado.</p>

Fuente: Elaboración propia

Existe un ítem que es de igual importancia y es el tema de tránsito, que específicamente se encarga de los estudios de demanda, señalización y de seguridad vial, donde por ley, se debe adoptar el Plan Estratégico de Seguridad Vial para el Municipio.

Con respecto a la percepción que actualmente se tiene sobre la movilidad en el municipio, es necesario listar los planes que se deben formular para ejecutarse o actualizarse en corto, mediano o largo plazo, entre estos están:

- El Plan Vial Municipal
- El Plan de Andenes y/o Plan de Accesibilidad Peatonal
- El Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV)
- El Plan Maestro de Parquaderos
- Plan de senderos y caminos turísticos
- Plan de Movilidad
- Plan de Señalización
- Estudios de demanda de transporte

11.3.MARCO REFERENCIAL

Adicionalmente a los documentos normativos a nivel nacional, metropolitano y local señalados en el numeral anterior, se hace una revisión a los documentos no normativos, pero que se ajustan a la Política de Movilidad y a los diferentes lineamientos Metropolitanos que se deberán tener en cuenta para el diagnóstico y formulación de la presente revisión.

11.3.1. Política de Movilidad Sostenible

En el PBOT vigente, se presenta en el Artículo 10° que hay una Política de Movilidad la cual se enfoca en que: *“Como puerta del sur del Valle de Aburrá, Caldas participará en el fortalecimiento de la movilidad con los municipios y regiones vecinas, de igual manera mejorará y creará las transversalidades viales para integrar los costados oriental y occidental del municipio, optimizará las condiciones de accesibilidad en la zona central y generará un desarrollo vial coherente y continuo para los suelos de expansión urbana de acuerdo con las secciones definidas para tal fin. Se fomentará la conformación de un sistema de movilidad peatonal en la zona urbana, optimizando las secciones viales existentes”*. Y para consolidar esta propuesta, se vale de las siguientes estrategias:

- Fortalecer el sistema de transporte de alta y mediana capacidad a nivel metropolitano que facilite los desplazamientos de la comunidad en general, por medio de una integración de alta calidad con el sistema de transporte público colectivo, de forma que se desestime el uso del automóvil particular.
- Promover la conexión e integración de los demás municipios del Valle de Aburrá con el norte y sur del país, por medio del proyecto Doble Calzada del Sur.
- Fortalecer el proyecto del sistema de transporte masivo ferroviario a través del proyecto Sistema Férreo multipropósito.
- Articular e integrar al Municipio con los municipios vecinos, con el resto del Área Metropolitana y con la Región, son las principales premisas en el ámbito metropolitano y regional; y la articulación de su zona urbana con la rural, y de la zona rural entre sí, en el ámbito municipal.
- Potenciar la integración de los sectores oriental y occidental del suelo urbano municipal y de corredores viales en las zonas de expansión que permitan generar una malla vial con conexión a las vías existentes, propiciando una adecuada movilidad.
- Incentivar los sistemas de transporte no motorizados- diferentes a los de tracción animal- y articularlos convenientemente con los demás sistemas de transporte.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Implementar corredores peatonales en la zona urbana que permitan la movilidad de forma cómoda y segura, y corredores viales ecoturísticos en las zonas rurales del municipio facilitando la integración de espacios públicos.
- Complementar la malla vial jerarquizada.
- Conformar un anillo vial central, como política que responde a la prioridad de descongestionar la zona centro y dar respuesta a la premisa de mejoramiento de la accesibilidad y la permeabilidad vial.
- Conformar un anillo vial periférico, que permita dotar los suelos de expansión urbana de la infraestructura vial y de transporte requerida para el desarrollo de este tipo de suelo, descongestionando y agilizando el tráfico vehicular central y que a la vez permita en su trazado por el costado oriental conectar al Municipio con la subregión del Oriente Antioqueño.
- Adoptar un Plan de Movilidad Sostenible, conforme lo descrito en la Ley 1083 del 31 de julio de 2006, en un plazo de dos (2) años, que permita dar continuidad a la trama urbana Municipal e igualmente se convierta en un articulador entre las subregiones y los diferentes sectores del Municipio.

Estas estrategias deben revisarse para que durante la etapa de formulación de la actual revisión se consideren o se replanteen a partir de lo que se encuentre en el Plan de Movilidad, de acuerdo con el trabajo con la comunidad y de los recorridos de campo, además que estos se encuentren en total concordancia con las políticas nacionales de movilidad sostenible y la inclusión de todos los actores viales y Personas con Movilidad Reducida.

11.3.1.1. Lineamientos Principales

Entre los lineamientos estratégicos de mayor relevancia con relación a la movilidad y los sistemas de transporte, se destacan de las siguientes premisas:

- Consolidación del Plan Vial Municipal y su integración con el Plan Maestro de Movilidad del Valle de Aburrá
- Establecimiento de nuevas vías de comunicación desde el centro del municipio con la autopista sur.
- Implementación de nuevas rutas de transporte interurbano, de conexión entre los centros poblados rurales y la cabecera para determinar las coberturas.
- Aprovechamiento de las potencialidades de desarrollo urbanístico para establecer comunicaciones viales en sentido norte – sur.
- Sustitución paulatina del vehículo motorizado, en la zona central del municipio que favorezca en la circulación peatonal.
- Formulación de un plan para la dotación de andenes, para ser implementado en conjunto con la Administración Municipal y la comunidad.
- Formulación e implementación de un Plan de Circulación Vial y de señalización que identifique vías peatonales exclusivas.
- Formulación e implementación de un Plan de Estacionamientos para todo tipo de vehículos, de acuerdo a la demanda de la zona, el uso del suelo, la propuesta de centro logístico y demás, que minimice el uso de la vía pública como parqueadero, evitando disminuir la capacidad de las vías.
- Formulación de un Plan de ciclocaminabilidad, donde se presenten ciclorrutas y biciparqueaderos en el área urbana y rural del municipio, con el fin de consolidar nuevas alternativas de transporte a los usuarios e implementar la intermodalidad de servicios de transporte a favor de la movilidad.

11.3.2. Estudio de Transporte de Carga en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (UNAL – AMVA, 2019)

El Estudio de Transporte de Carga en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (UNAL – AMVA, 2019) se integra como documento referente para el análisis al no ser un documento normativo.

El estudio de Carga realizado por la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el año 2019, muestra a detalle la revisión de los planes de movilidad de los municipios del AMVA y sus necesidades con respecto al transporte de carga. Para el municipio se cuenta con la siguiente descripción:

En la actual inexistencia de planes o políticas de oferta de estacionamientos y/o regulación del espacio público para ese fin, el citado informe presenta una propuesta de regulación con solo dos grandes componentes, estacionamiento en vía denominado el plan de Zonas Azules equivalente a las Zonas de Estacionamiento Regulado de otros municipios del área metropolitana, y un segundo componente son las Zonas de Estacionamiento Restringido que si bien en el informe no se especifica el porqué de las zonas así caracterizadas, parecen estar enfocadas a las vías aledañas al centro económico y administrativo de la ciudad (igual que en los casos de los demás municipios) y adicionalmente a las vías de acceso sur, norte, este y oeste distintas a la variante de Caldas, toda vez que por ser accesos presentan altos flujos y no están pensadas en su diseño geométrico para el uso como parqueo.

Para el municipio de Caldas, algunas de las normativas vigentes que señalan actividades de estacionamiento, cargue y descargue son:

Decreto 144 de 2017: por medio del cual se reglamenta el sistema de estacionamiento regulado en las vías públicas y se dictan otras disposiciones

Decreto 143 de 2017: por medio de la cual se deroga el decreto No 0120 del 08 de julio de 2012 por el cual se designan y reglamentan los lugares autorizados para el estacionamiento o parada de algunos vehículos en las vías públicas de la zona amarilla del municipio y se toman otras medidas.

Sin embargo, el plan de estacionamiento está enfocado al tema de movilidad en vehículo particular, y no parece haber un análisis de las necesidades del sistema de transporte de carga en cuanto a estacionamiento temporal en las mencionadas zonas; aunque el informe si referencia un plan de zonas de cargue y descargue para vehículos de carga, esa información, observable en el Anexo 4 “Zonas de Cargue y Descargue” del documento en análisis, presenta un total de dieciocho (18) calles destinadas a esa actividad, que según se cita provienen de un preexistente decreto municipal (Decreto 0120 del 8 de Junio de 2012) que funcionan también con restricciones horarias (sin mencionar dichas franjas); no son presentadas gráficamente esas zonas pero si se presentan las aparentemente propuestas por el estudio (Municipio de Caldas, 2012).

Por lo anterior el Plan de Movilidad, debe considerar el tema de cargue y descargue dentro del municipio como un tema de alta importancia, con relación a su estacionamiento y horarios de la actividad.

11.3.3. Plan Maestro del Sistema Metro de Medellín 2030

El Plan Maestro del Sistema Metro de Medellín 2030 se integra como documento referente para el análisis al no ser un documento normativo.

Uno de sus principales objetivos, es convertir la proximidad al río y a la infraestructura de movilidad instalada y en proceso de construcción, basada esta última en la intermodalidad al Sistema Metro, al Sistema de transporte masivo de mediana capacidad, al sistema férreo multipropósito, intercambios viales sobre el río, puentes y senderos peatonales, ciclorrutas, en factores que propicien una ocupación más racional del suelo y una mayor

diversidad de usos que inscriba la zona sur del valle de Aburrá en procesos de productividad y competitividad regionales y nacionales.

Figura 4. Corredor Sistema Férreo Multipropósito



Fuente: Plan Maestro Sistema Metro de Medellín, 2030.

La red de movilidad pretende generar diferentes alternativas de desplazamiento ágil para los habitantes, trabajadores y visitantes del área objeto de planificación. Estará conformada por los siguientes ejes de conectividad, planteados desde diferentes estamentos metropolitanos y municipales:

- Ejes del Sistema de transporte masivo de mediana capacidad como Metroplús
- Ejes de Sistemas alternos de movilidad como tranvía y cables, asociados al turismo o al transporte de pasajeros.
- Ejes de red caminera de las estaciones del sistema Metro/sistema férreo multipropósito hacia las centralidades

11.3.4. Estudio de Movilidad Municipal

La administración Municipal 2020 – 2023, dando cumplimiento a las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Municipal “Caldas, Territorio Transformador” realizó la formulación del Plan vial de Movilidad con la empresa SIMETRICA S.A.S en el año 2021, el cual se constituye en un instrumento de largo plazo que articula un

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

conjunto de acciones técnicas (planeación, diseño y operación), encaminadas a mejorar los diferentes sistemas de movilidad de la ciudad, para permitir desplazamientos de una manera incluyente, segura, sostenible, eficiente y económica, teniendo como punto de partida la normativa vigente y la actualización del PBOT.

El alcance del plan de movilidad comprendió las siguientes 3 etapas:

- Diagnóstico: su finalidad fue identificar los problemas asociados a la movilidad del municipio y para el caso del presente contrato desarrolló las actividades como fueron la Metodología de trabajo, recopilación y análisis de información del expediente municipal disponible, y recopilación de información primaria.
- Formulación del plan de movilidad: en la que se formuló objetivos y estrategias como propuestas de solución a las problemáticas identificadas en el diagnóstico.
- Socialización: Socialización con la comunidad y grupos de interés.

En dicho Plan de Movilidad, se desarrollarán los siguientes temas:

Componente vial: Propuesta de jerarquización vial con las correspondientes propuestas de secciones viales que atiendan las necesidades de movilidad y teniendo en cuenta su funcionalidad para el suelo urbano consolidado, suelos de expansión y suelo rural.

- Propuesta de sentidos viales
- Propuestas de corredores no motorizados
- Análisis de la conexión local con la regional y nacional

Componente de Transporte:

- Propuestas para la movilidad no motorizada (peatonal y bicicletas)
- Propuestas con respecto al transporte informal
- Propuestas con respecto al transporte privado (equipamientos, zonas de parqueo, restricciones para el estacionamiento.)
- Propuestas para el transporte público: paraderos, equipamientos de transporte.
- Propuestas acopios de taxi
- Propuestas para el transporte de carga (horarios y zonas de cargue y descargue y demás recomendaciones)
- Análisis de los proyectos del transporte ferroviario

Componente de Tránsito:

- Propuestas en materia de señalización y dispositivos de control del tránsito
- Propuestas para optimización de intersecciones semaforizadas y mejoramiento de la red
- Propuestas en materia de seguridad vial para solucionar problemáticas existentes y/o futuras de incidentes viales.

Este Plan de Movilidad es el principal insumo para la revisión y actualización del PBOT en lo relacionado con el sistema vial y de transporte. Teniendo en cuenta que este Plan no ha sido adoptado en la presente revisión ajuste se le denominará Estudio de Movilidad, realizado en el año 2022.

11.4. DETERMINANTES A NIVEL NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y METROPOLITANO

Las determinantes expedidas por el Gobierno Nacional y El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, son de obligatorio cumplimiento, por lo tanto, es necesario considerarlas dentro de la presente revisión y a partir de las mismas consolidar un sistema de movilidad integral del municipio y su conectividad con el resto del país, de la Región y de los municipios del Área Metropolitana, no solo a nivel de vías para autos, motos, buses y camiones, sino también considerando la integración del municipio por medio de la ciclocaminabilidad y sistemas alternativos de transporte. Entre las determinantes a tener en cuenta, se encuentran:

11.4.1. Lineamientos de Política Nacional sobre Movilidad Sostenible y Estacionamiento 2017

El crecimiento acelerado de las ciudades y las altas tasas de motorización demandan cambios importantes en los paradigmas de planeación e implementación de proyectos de transporte. El cambio implica una visión conjunta de la nación y los entes territoriales, promoviendo y financiando proyectos innovadores en distintas áreas de acción:

Figura 5. Líneas de acción



Fuente: Lineamientos de Política Nacional sobre Movilidad Sostenible y Estacionamientos, 2017

El financiamiento climático, también se perfila como una fuente alternativa de financiación para materializar la política pública en movilidad sostenible.

11.4.2. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 – PND – Pacto por Colombia Pacto Por la Equidad

El Plan Nacional de Desarrollo se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) apostando por la disminución de las muertes en la vía, protegiendo los de mayor vulnerabilidad, mejoramiento de infraestructura vial que incluya todos los actores, promoviendo el transporte fluvial y férreo que complemente el actual y modernizando los sistemas públicos de transporte entre otros.

Figura 6. Pacto por el transporte y la logística

Pacto por el transporte y la logística

para la competitividad y la integración regional

Un sector transporte que aproveche y potencie la red fluvial y férrea, mejore la eficiencia del transporte carretero, aéreo y marítimo para reducir costos y tiempos, que brinde una movilidad urbano-regional segura y acorde con las necesidades de los territorios

Necesitamos mejores alternativas de transporte para que los ciudadanos y la carga viajen más barato, más rápido y de manera más segura.

En los últimos 6 años han muerto alrededor de **40 mil personas** en siniestros viales

Los corredores para bicicletas representan apenas el **15%** de los kilómetros de vías construidas para sistemas de transporte público

Actualmente solo **11%** de la red férrea nacional está en operación comercial

A la fecha ninguna concesión de 4to ha superado la etapa de construcción y se estima que el **75%** de la red rural se encuentra en mal estado

Ministerio de Transporte
Ministerio de Transportes
Ministerio de Planeación

Objetivos

- Fortalecer el transporte de carga y pasajeros, mejorar la seguridad de los usuarios y de la carga, y la calidad de la información para la toma de decisiones.
- Modernizar los sistemas de transporte público, con mejores tecnologías, mayor accesibilidad para la población con discapacidad y tarifas al alcance de todos.
- Reducir los tiempos de viaje y los costos a través de la eficiencia e integración de los modos de transporte (aéreo, marítimo, fluvial, férreo, carretero).
- Identificar nuevas alternativas para la financiación de proyectos de infraestructura y transporte a nivel nacional y regional.

Metas

Salvar más de **5 mil vidas** en siniestros viales

Aumentar en más del **60%** los kilómetros de corredores para bicicletas

HOY 154 km → META 255 km

Aumentar en más del doble los kilómetros de red férrea con operación comercial

HOY 420 km
META 1.077 km

30% más de carga movilizada por ríos

Más de 1.400 km de carreteras 4G rehabilitadas y 15.000 km de vías rurales intervenidas

Concluir, concluir y concluir

¿Qué vamos a hacer?

Para dónde vamos?

Ruta al 2030

Retos

- Mejorar la calidad de la infraestructura y los servicios de transporte, reduciendo la disparidad entre modos e impulsando su integración.
- Reducir los costos logísticos, que en la actualidad representan en promedio el 13,5% sobre las ventas.
- Aumentar los viajes en transporte público, en vehículos limpios, en bicicleta y a pie.
- Movilizar nuevos recursos para viabilizar proyectos de transporte.

Estrategias

- Modernizaremos las entidades públicas del sector transporte.
- Implementaremos proyectos intermodales, evaluando las condiciones para mejorar la prestación del servicio.
- Diseñaremos un plan para la promoción y desarrollo de infraestructura logística especializada.
- Mejoraremos la eficiencia de los puertos, aeropuertos y pasos de frontera para fortalecer el comercio exterior.
- Fortaleceremos los sistemas de transporte de pasajeros como servicio público esencial para suplir las necesidades de los usuarios.
- Ofreceremos alternativas de transporte de pasajeros y carga que minimicen la congestión, la siniestralidad y la contaminación.
- Promoveremos el desarrollo de fuentes de pago alternativas para fondear proyectos de transporte.
- Mejoraremos las condiciones de seguridad de la infraestructura de transporte y de los vehículos.

Al promover la intermodalidad, aplicar medidas de facilitación del comercio y contar con modos de transporte competitivos, se alcanzarían disminuciones en costos de exportación de entre el 10% y el 50%.

El aumento de los viajes en transporte público reduciría externalidades negativas del transporte.

ODS relacionados con este pacto:

OBJETIVOS SOSTENIBLES

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022

11.4.3. CONPES 3991 de 2020 - Política nacional de movilidad urbana y regional

Se tendrá en cuenta el CONPES y su objetivo general el cual es proporcionar lineamientos para la gestión integral de la movilidad urbana y regional, con el fin de contribuir al bienestar social, la protección del ambiente y el crecimiento económico de las ciudades y donde se deberán tener en cuenta las líneas de acción que se proponen para que, por medio de estas estrategias se tenga de manera integral una planificación del municipio. Adicionalmente se tienen en cuenta los objetivos específicos:

OE1. Fortalecer la calidad de la movilidad integral a partir de la reducción de las principales externalidades negativas asociadas al transporte (contaminación, siniestralidad vial y congestión) con el fin de mejorar la calidad de vida y la productividad de las ciudades.

OE2. Fortalecer la institucionalidad de las administraciones locales y de la Nación, en la planeación, ejecución, control y seguimiento de la movilidad en las ciudades y aglomeraciones urbanas, con el fin de implementar de forma efectiva estrategias integrales de movilidad urbana y regional.

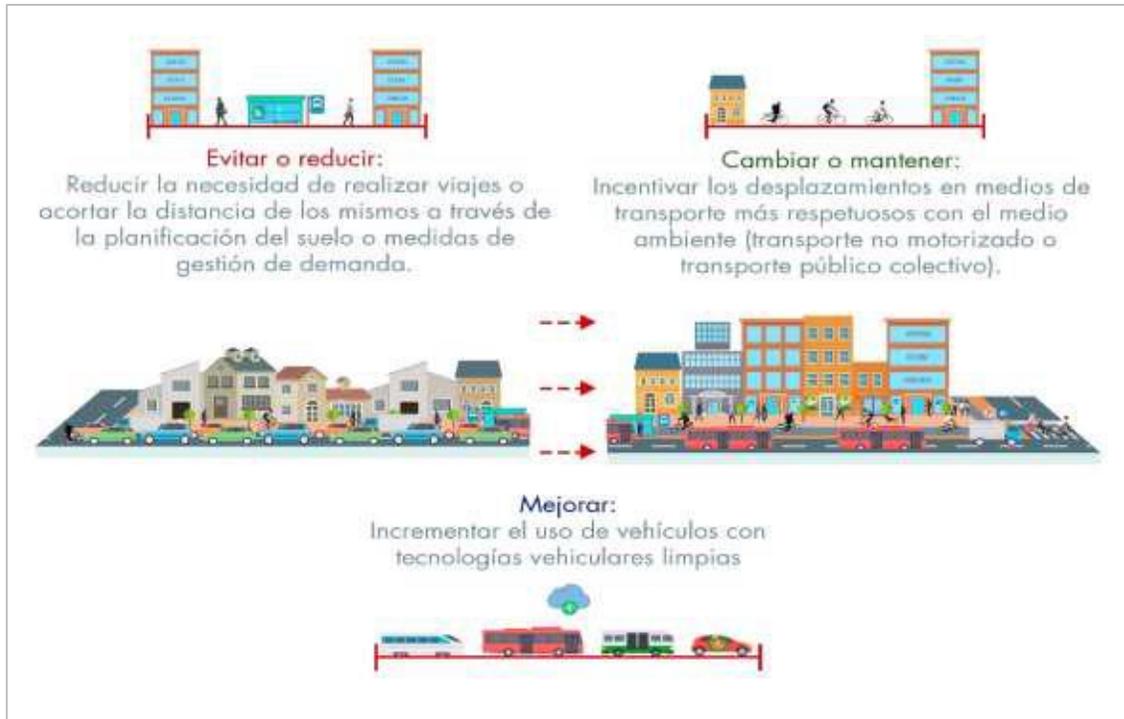
OE3. Adoptar nuevos modelos de financiamiento en materia de movilidad, con el fin de asegurar la sostenibilidad de los sistemas de transporte público y garantizar la calidad en los sistemas ofertados.

En primer lugar, la búsqueda del bienestar social, a partir de la movilidad, permite garantizar la realización del desplazamiento a toda la ciudadanía, de tal forma que condiciones económicas o de ubicación geográfica no sean limitantes para su desarrollo. Esto es, que todos los grupos sociales puedan ejercer su derecho y acceder a los beneficios

de la movilidad, lo cual exige la planeación de un sistema que tenga en cuenta el tránsito vehicular, peatonal, ciclista, población en condición de discapacidad, niños y personas de la tercera edad, población con bajos ingresos o ubicada en zonas de difícil acceso y con una deficiente provisión de servicios públicos (Mesa Martínez & Machado Machado, 2013).

En segundo lugar, la protección ambiental en concordancia con la Estrategia Nacional de Calidad del Aire y en tercer lugar la dimensión económica, que permite medir la contribución al bienestar social considerando los costos asociados a transporte, consumo energético, impactos en la competitividad, reducción de contaminación o siniestralidad, entre otros.

Figura 7. Enfoque evitar – cambiar – mejorar



Fuente: CONPES 3991

Adicionalmente la gestión de demanda de transporte, contempla un conjunto de medidas que tienen como fin incentivar el uso de medios de transporte con menores externalidades negativas, tales como:

- (i) Mejorar las opciones para movilización de usuarios en sistemas de transporte público y no motorizados;
- (ii) Establecer medidas económicas para generar incentivos financieros por el uso de medios de transporte sostenibles o el cobro de las externalidades negativas que ocasiona el uso del vehículo particular (tales como las definidas en el artículo 97 de la Ley 1955 de 2019)
- (iii) Gestionar el crecimiento territorial y políticas de uso del suelo a partir del modelo de desarrollo orientado al transporte (DOT)

11.4.4. Plan escenarios 2030 de la infraestructura para el transporte y la movilidad en Antioquia oportunidades, restricciones y necesidades para potenciar la conectividad multimodal y regional

El Plan Escenarios 2030 tiene como objetivo adelantar un ejercicio de planeación estratégica de la red de infraestructura del departamento para identificar necesidades de inversión y mantenimiento de la red vial carretera, otros modos de transporte (fluvial, no motorizado, aéreo, entre otros) y plataformas logísticas hasta el año 2030. Este plan es liderado por la Dirección de Planeación de la Secretaría de Infraestructura de la Gobernación Antioquia y ejecutado por las firmas Steer Davies Gleave y OPUS – Oficina de Proyecto Urbanos.

Potencialidades

- Existe conciencia sobre la posibilidad de desarrollo generado por la integración de los tres Valles (Occidente + Aburrá + San Nicolás) y las Autopistas de la Prosperidad.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Según estadísticas de la Aeronáutica civil (Boletín Estadístico octubre 2014), el aeropuerto Olaya Herrera es el segundo en número de operaciones del país, destacándose sus conexiones con las subregiones del departamento y el Chocó.
- El sur cuenta con un sistema de transporte multimodal que permite el traslado de la población a todo el Valle.

Restricciones

- La planificación de los municipios está enfocada en lo local, por lo tanto, no logran articularse a la visión departamental. Existen dificultades en la definición de vocación agroindustrial por la naturaleza del sector rural (no agremiado y tampoco comercial).
- Es importante que las diferentes administraciones municipales y terminales se coordinen en relación a las horas pico y temporadas altas para reducir los embotellamientos en las salidas de las terminales y el Área Metropolitana.
- Es importante que las administraciones municipales piensen en realizar proyectos conjuntos en diversos temas en pro del desarrollo de todo el Sur del Valle.
- Es necesario planificar las vocaciones futuras del sur del Valle y su relación con el resto de Antioquia, en especial con la troncal del Cauca, hacia donde se ha desplazado parte de la industria que se asentaba en el Valle de Aburrá, para reconocer necesidades conjuntas en materia de movilidad, infraestructura y conexiones a fortalecer.

Figura 8. Plan Escenarios 2030



Plan Escenarios 2030 / Diario de campo

Equipo: UT SDG + OPUS Lugar: Valle de Aburrá, Antioquia Fecha: 20 de Agosto

Día # 8, Aburrá Sur: Medellín - Caldas - Itagüí



CONEXIONES
 - Eje Troncal
 - Eje Secundario
 - Rotorón

Restricciones

- Según estadísticas de la Aeronáutica civil (Boletín Estadístico Octubre 2014), el aeropuerto Olaya Herrera es el segundo en número de operaciones del país, destacándose sus conexiones con las subregiones del departamento y el Chocó.
- El sur cuenta con un sistema de transporte multimodal que permite el traslado de la población a todo el Valle.




Aeropuerto Olaya Herrera
Fotografía UT SDG+OPUS

Oferta comercial y de servicios en el Valle de Aburrá
Fotografía UT SDG+OPUS

Potencialidades

- Es importante que las administraciones municipales piensen en realizar proyectos conjuntos en diversos temas en pro del desarrollo de todo el Sur del Valle.
- Es necesario planificar las vocaciones futuras del sur del Valle y su relación con el resto de Antioquia, en especial con la troncal del Cauca, hacia donde se ha desplazado parte de la industria que se asentaba en el Valle de Aburrá, para reconocer necesidades conjuntas en materia de movilidad, infraestructura y conexiones a fortalecer.




Reunión Aburrá Sur
Fotografía UT SDG+OPUS

Municipio de Caldas
Fotografía UT SDG+OPUS

Descripción del recorrido

El equipo de trabajo concentró las actividades de este día de recorrido en el sur del Valle de Aburrá, donde dialogó con funcionarios de Planeación del municipio de Caldas y con diferentes actores de la Corporación Cámara de Comercio Aburrá Sur, conformada por los cinco municipios del Sur y los 23 del Suroeste. Con dichos actores se reconoció la transformación que se genera en esta parte de la región y los retos del desarrollo de los proyectos Autopistas de la Prosperidad, el dragado del Río Magdalena e Hidroituango.

Adicionalmente se visitó el Aeropuerto Olaya Herrera, principal puerto de conexión aérea con el Chocó y zonas elevadas de Antioquia. El número de operaciones del aeropuerto aumenta de manera progresiva, según expresaron sus funcionarios, debido a los vuelos de empresas privadas, academias de enseñanza, vuelos charters y avionetas privadas.

Fuente: Plan Escenarios 2030 / Ejecuta: UT SDG + OPUS

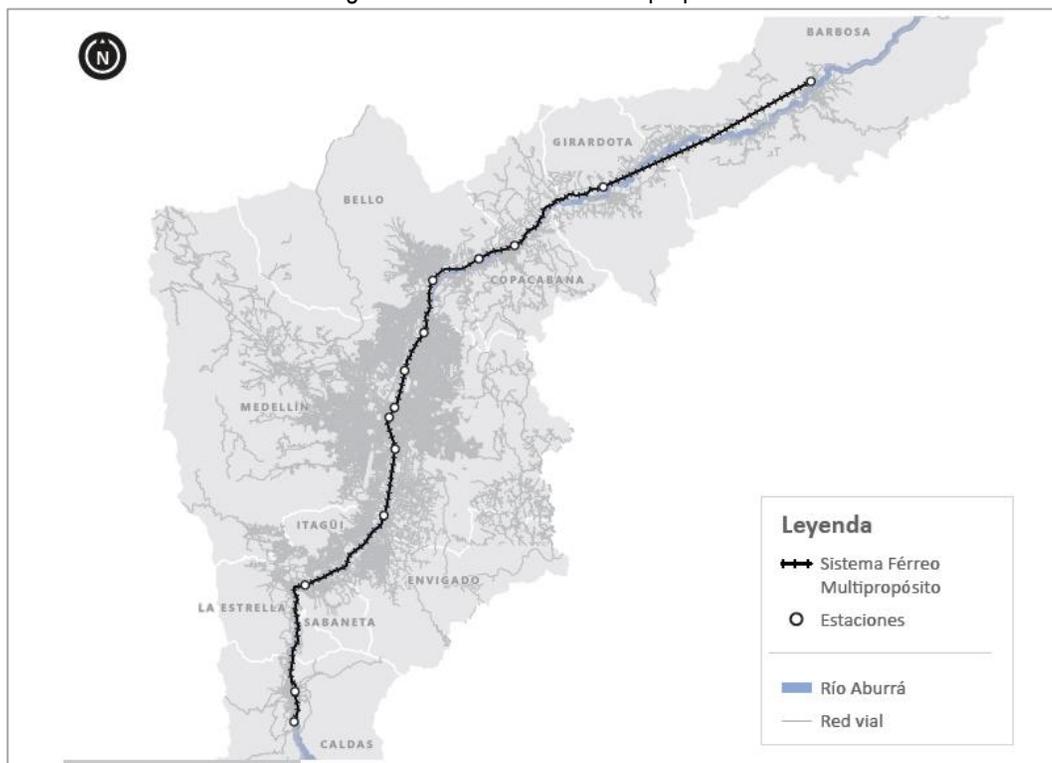
11.4.5. Acuerdo Metropolitano N°20 de 2020. Por el cual se adopta El Plan Maestro de Movilidad para el Valle de Aburrá – PMMVA –

Inicialmente, cabe anotar que el PMMVA del 2020 es la última actualización de los Planes Maestros de Movilidad realizados por el AMVA (en los años 2005, 2012, 2017, 2022). Según el Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana (AMVA, 2005) se definen a través de programas de acción, lineamientos estratégicos y acciones a corto, mediano y largo plazo una serie de objetivos relacionados con el componente de Movilidad, de manera que los proyectos viales propuestos se integren a cada uno de los municipios del Área Metropolitana, mejorando las condiciones de accesibilidad y transporte. Con respecto a este último será necesario Incentivar la intensificación de usos múltiples en torno a las estaciones del Transporte Público Colectivo (TPC).

De acuerdo con la visión del PMM del 2017, El Valle de Aburrá será una región con movilidad eficiente, competitiva y amigable con el medio ambiente, basada en el transporte público y los modos activos, y en la que el respeto por la vida de todos los actores será el valor fundamental. Se propone entonces que un Área Metropolitana donde:

- Se tenga una región segura, amigable e incluyente para la movilidad activa
- El Transporte Público sea una opción para todos
- La región sea competitiva y conectada
- La Infraestructura sea equitativa para todos
- Se respete la vida de todos los actores viales

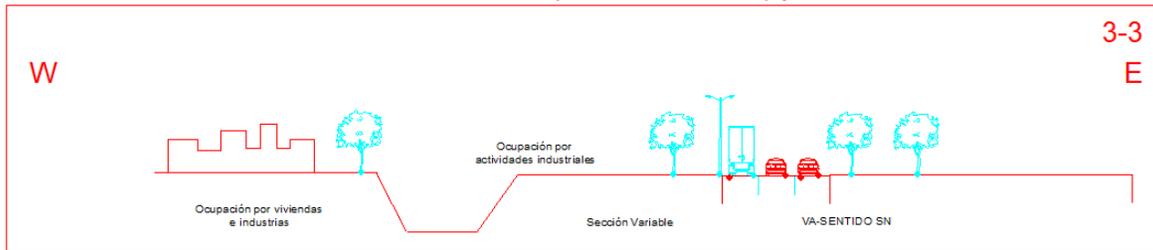
Figura 9. Sistema Férreo Multipropósito



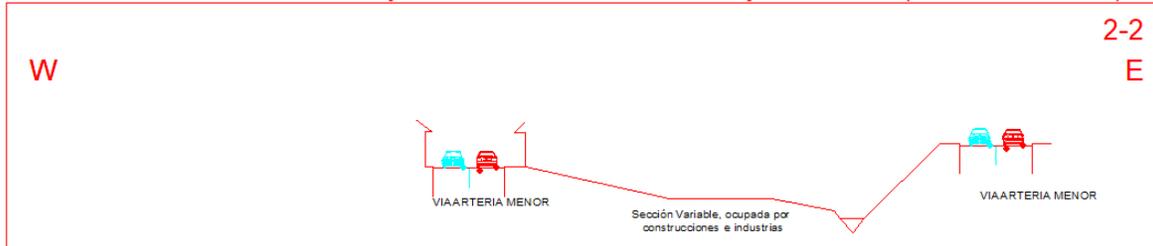
Fuente: Plan Maestro de Movilidad del Valle de Aburrá, 2017

A continuación, se presentan las secciones viales de la situación actual en Caldas, detalladas en dicho Plan:

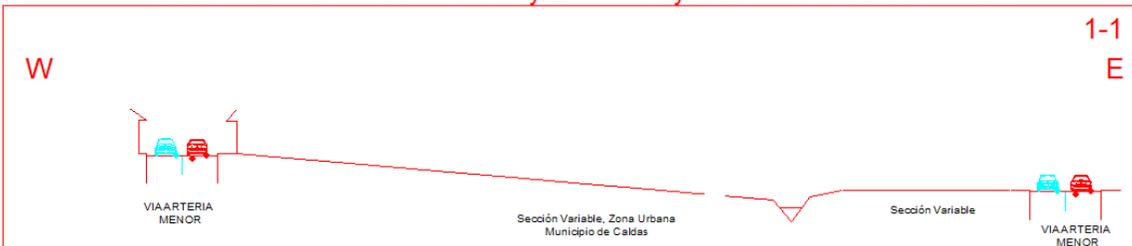
Sección Vial entre Ancón Sur(Variante Caldas) y CI 77s



Sección Vial entre Estadero y Restaurante El Ventilador y Ancón Sur(Variante Caldas)

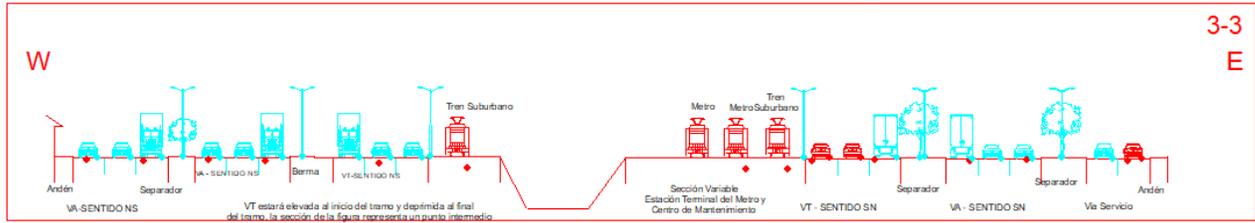


Sección Vial entre Primavera y Estadero y Restaurante El Ventilador

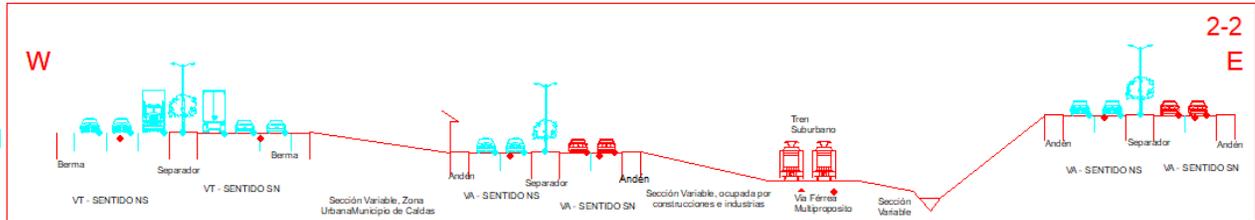


Luego de identificar la situación actual para Caldas, se proponen lo siguiente:

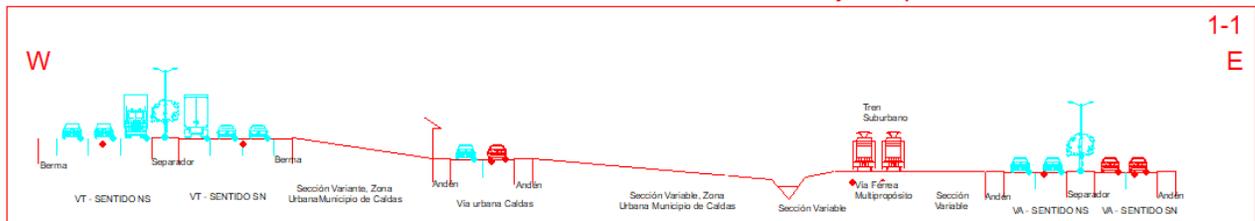
Sección Vial entre Ancón Sur(Variante Caldas) y CI 77s



Sección Vial entre Parque Caldas y Ancón Sur(Variante Caldas)



Sección Vial entre Primavera y Parque Caldas



11.4.6. Acuerdo Metropolitano 15 de 2006. Directrices y lineamientos Metropolitanos para el Ordenamiento Territorial.

Por medio del cual se adoptan las normas obligatoriamente generales en materia de planeación y gestión del suelo y se dictan otras disposiciones. De igual manera el Acuerdo Metropolitano 15 de 2006 define articulado específico en el tema de movilidad:

Artículo 26°. Determinación de los Hechos Metropolitanos referidos a los elementos estructurantes transformados. Para la adecuada ejecución del modelo de ordenamiento territorial metropolitano, se consideran elementos estructurantes transformados los siguientes:

- ✓ El sistema de movilidad asociado al corredor multimodal del río, el sistema Metro con los sistemas complementarios, Metroplús y Metrocable y los demás sistemas viales.

Artículo 28°. Del sistema de movilidad asociado al corredor multimodal. Los Planes de Ordenamiento Territorial deben incorporar determinaciones para garantizar la continuidad del sistema regional del río, de tal manera que en la zona de crecimiento discontinuo se puedan aprovechar las condiciones naturales de éste, repartiendo el sistema vial principal entre las márgenes naturales, izquierda y derecha, de acuerdo con las

condiciones, contenidas en el documento técnico del soporte, los esquemas y el plano 4, que hace parte integrante del presente Acuerdo.

Artículo 29°. De los sistemas complementarios de Transporte. Están estructurados sobre los ejes de las quebradas principales, articulándose al eje estructural de movilidad del río. Estos sistemas deberán ser desarrollados y complementados por los Planes Especiales Sectoriales Municipales y por el *Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá*, de acuerdo con las condiciones contenidas en el documento técnico de soporte, los esquemas y el plano 4 que hace parte integrante del presente Acuerdo.

Los planes viales y de movilidad deben identificar una dinámica social y económica que rige la movilidad intraurbana de la población e identificar las centralidades reconocidas por los habitantes del valle de Aburrá, sin perjuicio que, en la formulación de los ajustes a los Planes de Ordenamiento Territorial, se identifiquen nuevas centralidades que deben y pueden ser conectadas con las tradicionales del sistema urbano.

Las normas sobre densidades de ocupación, los usos del suelo y la delimitación de polígonos de tratamiento en los Planes de Ordenamiento Territorial deben considerar la posibilidad de transporte y movilidad del sector, de manera consecuente con el modelo de ocupación formulado bajo los preceptos de la ciudad compacta, diversa y policéntrica.

En relación con el sistema férreo, se deben reservar las fajas ferroviarias para permitir la implementación de la red ferroviaria nacional en el valle de Aburrá, con miras a obtener modalidades de servicios en cuanto a transporte de pasajeros y carga a nivel metropolitano, regional y nacional.

Artículo 30°. Criterios para el manejo de la movilidad metropolitana. Los planes de ordenamiento territorial y los instrumentos que los desarrollen o complementen, deben tener en cuenta los siguientes criterios para las decisiones que se adopten en relación con la movilidad local y metropolitana:

- Posicionar al peatón como el núcleo central de la movilidad priorizando su seguridad.
- Potenciar el transporte público colectivo de buses.
- Consolidar el Metro como eje estructurante del sistema de transporte metropolitano.
- Facilitar el acceso al transporte a todos los usuarios.
- Limitar el uso del transporte particular.
- Diseñar un sistema de transporte de carga eficiente con intermodalidad entre el modo carretero y el férreo.
- Propender por un transporte poco contaminante.
- Contribuir a la construcción de una malla vial y red ferroviaria para la subregión, suficiente para lograr los objetivos anteriores.
- Incentivar la integración de los dos aeropuertos de la región entre sí y de ambos con el resto del sistema de transporte público colectivo.

Artículo 33°. De los proyectos estratégicos. Los proyectos estratégicos se definen como un conjunto de actuaciones orientadas al desarrollo del modelo de ocupación metropolitano, contribuyendo a la generación de impactos significativos en la estructura espacial que favorecen el desarrollo armónico del territorio.

Será calificado como proyecto estratégico aquella intervención que busque atender alguno o algunos de los siguientes aspectos:

- Mitigar la segregación espacial y equilibrar el desarrollo territorial.
- Atender las carencias o déficit de equipamiento que exijan la cualificación de sectores.
- Constituir una plataforma para incentivar la redefinición económica del valle de Aburrá.
- Permitir valorar el sistema natural estructurante.
- Optimizar el sistema vial.

11.4.7. Acuerdo Metropolitano N°31 de 2019. Por el cual se adopta El Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial – PEMOT –

El PEMOT adoptado por ACUERDO METROPOLITANO No 31 (diciembre 19 de 2019) “Por medio del cual se adopta el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial del Valle de Aburrá” contempla para el municipio de Caldas:

Artículo 11°. Sistema de Movilidad Metropolitana. Es un sistema que se articula con el Modelo Estratégico de Ocupación Territorial Metropolitano, a partir de acciones conjuntas de intervención en infraestructura vial y de transporte público; de prestación de los servicios de transporte público urbano y rural y de regulación y control de la movilidad, con el fin de garantizar la conectividad metropolitana y regional, el acceso a los servicios de transporte público con equidad, la eficiencia energética y la sostenibilidad en la movilidad cotidiana de personas y mercancías. Además, corresponde con los corredores que articulan y complementan las áreas dinamizadoras no limitadas al interior del Valle, sino también en la región metropolitana. Incluye el sistema férreo, los corredores viales que conectan el Valle con los puertos, aeropuertos, las conexiones viales de la aglomeración con la región metropolitana y las articulaciones que se deriven del Plan Maestro Metropolitano de Movilidad – PMMM y de su componente de Movilidad Activa.

Los municipios y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en sus procesos de toma de decisiones y en el marco de sus competencias tendrán en cuenta las siguientes directrices:

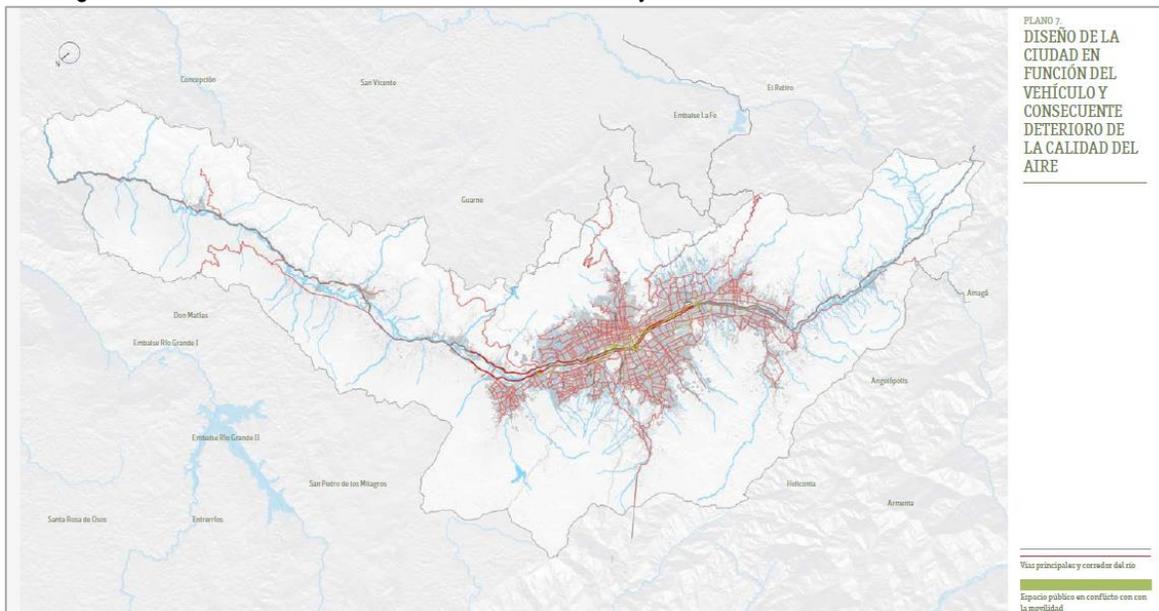
- Consolidar las centralidades metropolitanas y promover una distribución equilibrada de usos del suelo para reducir distancias de desplazamientos, a partir de la definición e implementación de una política de movilidad metropolitana y regional.
- Consolidar el Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá (SITVA) para mejorar la prestación, confiabilidad y cobertura intermodales de los servicios de transporte, a partir de la integración sostenible de sus componentes con el modelo de ocupación metropolitana.
- Conservar, mejorar y desarrollar infraestructuras de vías y transporte público urbano y rural para consolidar el modelo de ocupación del territorio del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y articular las intervenciones en infraestructura vial y de transporte de iniciativa nacional, regional, metropolitana y municipal, a partir del desarrollo e implementación del Plan de movilidad Metropolitano y del desarrollo de proyectos integrales de transporte intermodal y espacio público en las zonas urbanas y rurales.
- Integrar el Sistema Metropolitano de Vías y Transporte Público a la red de movilidad activa, que permita fomentar el uso de modos de movilidad no motorizados y de transporte masivo con energías alternativas y realizar una gestión integral de las externalidades del sistema de movilidad a partir del Plan Maestro Metropolitano de Movilidad - PMMM, en su componente de Movilidad Activa y proyectos de conectividad peatonal que permitan mejorar la accesibilidad al sistema dotacional, de espacio público de esparcimiento y encuentro y al sistema de transporte público, proyectos de infraestructura, servicios de transporte y regulación de la movilidad, que den prioridad de tránsito a los peatones e incentiven los viajes en modos no motorizados de transporte, para consolidar al peatón como el eje central de la movilidad.
- Fortalecer y articular las autoridades municipales y metropolitanas de transporte y movilidad a partir de procesos, procedimientos, instancias y sistemas conjuntos, que garanticen la toma de decisiones de manera coordinada entre los municipios y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para que la regulación y control de los servicios y actores de la movilidad en el área metropolitana, se realice en el marco del Plan Maestro Metropolitano de Movilidad – PMMM.

11.4.8. Acuerdo Metropolitano N°13 de 2011. Plan Rector BIO 2030

“Por medio del cual se complementan y desarrollan las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, con la adopción de los Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio y el Desarrollo de escenarios territoriales estratégicos de intervención”

El Plan Rector, describe los sistemas estructurantes Metropolitanos para integrar el Territorio, en el Capítulo 2. “Cómo Ocupar El Territorio En Los Próximos 20 Años”, en el subcapítulo 2.2 “Cómo debemos Crecer” aparece el componente de Movilidad y Transporte, que deberá centrar sus esfuerzos en incrementar la conectividad de la ciudad metropolitana con la región, el país y el mundo; este trabaja para garantizar mejor accesibilidad interna, consolidar su red de infraestructuras e incentivar un modelo de movilidad de carácter equitativo y sostenible.

Figura 10. Diseño de la ciudad en función del vehículo y consecuente deterioro de la calidad del aire



Fuente: Plan Director de Medellín, 2030

11.4.9. Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2021-2035 –PIDM–

Uno de los objetivos definidos para el cumplimiento de las metas trazadoras de este Plan fue “Reducir las brechas territoriales y poblacionales existentes en materia de ingresos y en la provisión de servicios de calidad en salud, educación, servicios públicos, infraestructura y conectividad” 4. Este objetivo se dividió en tres lineamientos generales, uno de los cuales fue la construcción de ciudades amables y sostenibles para la equidad, que hace alusión expresa a los ODM:

- Se fomentará la estrategia de Ciudades amables y sostenibles para la equidad es una de las más importantes de este pilar en la medida que contribuye a la superación de la pobreza en zonas urbanas a través del mejoramiento de las condiciones de habitabilidad (vivienda y su entorno, agua potable y saneamiento básico) y movilidad. Adicionalmente, da continuidad al cumplimiento de visiones y metas de largo plazo de país, tales como: los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), la Visión Colombia



DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

2019: Construir Ciudades Amables, y la Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades de Colombia a 2035. (Ibídem, P.39).

La organización territorial se refiere al proceso de su ocupación, utilización y transformación, lo que incluye la existencia de las condiciones que hagan posible la preservación del medio natural y el uso racional de los recursos que el territorio alberga. Además de la base natural y los servicios ambientales, esta dimensión incluye la ordenación de la población y de las actividades en el territorio, los espacios públicos y los equipamientos colectivos, las infraestructuras básicas y los servicios públicos, y los sistemas de movilidad y transporte. Con todos estos elementos se configura un modelo particular de ocupación del territorio (AMVA-UNAL, 2016).

El AMVA cuenta con hechos metropolitanos y metas de calidad de vida relacionadas con el desarrollo humano, la economía naranja, el fomento de viviendas de interés social, el cuidado de los servicios ecosistémico, *transporte inteligente*, entre muchas otras temáticas, que muestran una interdependencia clara, no solo con las iniciativas y tendencias del Gobierno nacional en sus planes de desarrollo, sino también con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en sus cinco ejes estructurales (Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Asociaciones).

La resiliencia y la materialización de la función social y ecológica de la Tierra son tan solo algunos de los ambiciosos y complejos objetivos de la Nueva Agenda Urbana para el año 2036. Esta agenda resulta interesante y necesaria para Colombia, no solo desde la planeación territorial y el desarrollo del principio constitucional de la función social (consagrado en la Constitución Política de 1991), sino también desde el desarrollo del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y la razón de ser de los diferentes planes y políticas públicas que rigen su actuar en materia de urbanización responsable, impactando especialmente las estrategias de *transporte*, ambiente y planeación.

Producto de la revisión técnica de los diferentes planes, surgieron 8 líneas de análisis, como se puede ver a continuación, las cuales consisten en una estructura amplia que reúne diferentes temas, a los cuales se les asigna una definición en clave del PIDM.

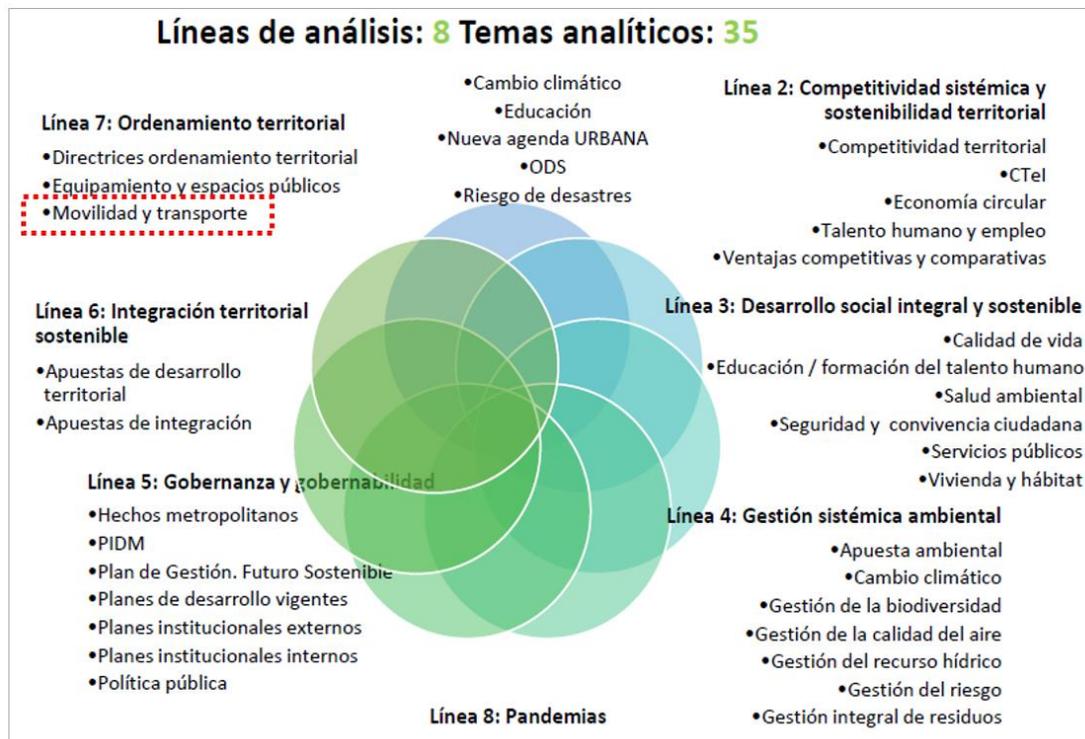
Con la sintaxis de los factores relevantes por línea, se construye su definición la cual se presenta en resumen en la siguiente tabla, para aquellos ítems relacionados con la movilidad:

Descripción de los Nuevos Factores Relevantes	
3.5 Gestión de la información y el conocimiento	El ejercicio de hacer seguimiento a la gestión, evaluar planes prioritarios, y formular estrategias basadas en información se ha convertido en reto de primera necesidad. La realización de estudios como la medición de la calidad de vida desde el 2005 y de la movilidad desde el 2007, así como la generación de información relacionada con sus funciones, han promovido una fortaleza para la analítica de información en función de la prospectiva a través de modelos predictivos en los factores más apremiantes para el desarrollo de las personas y del territorio, tales como la educación, la salud, el hábitat y la seguridad integral.
6.3 Construcción de un modelo estratégico y "adaptativo" de ocupación territorial metropolitano	El modelo adaptativo hace referencia a la integración del modelo físico territorial, con las decisiones conciliadas del crecimiento económico, la sostenibilidad fiscal y la sostenibilidad ambiental. Es una apuesta por la integración y la conciliación de diversos intereses puestos sobre un mismo territorio. Este modelo adaptativo incorpora estrategias de Desarrollo Orientado al Transporte, DOT, propendiendo por un desarrollo en torno a las estaciones de transporte público y las centralidades metropolitanas y regionales que contribuyan a disminuir la congestión vehicular y al mejoramiento de la calidad de vida del habitante metropolitano.

Descripción de los Nuevos Factores Relevantes	
6.5 Adopción de un esquema de movilidad basado en la pirámide invertida	<p>Este factor relevante da una mayor prioridad a los modos no motorizados y al transporte público, sin dejar a un lado la gran importancia estratégica del transporte de carga; para ello desincentiva los modos de movilización particular y motorizada, como el automóvil y la motocicleta, y los pone en los niveles más bajos de la pirámide, para buscar traslados más eficientes, sostenibles y equitativos.</p> <p>El modelo de movilidad del Valle de Aburrá se ha basado y continúa basándose en el transporte individual y motorizado con un aumento desmedido de la congestión vehicular y la accidentalidad vial; esto hace que el sistema sea insostenible, ineficiente, inequitativo, riesgoso e improductivo, y que afecte la sostenibilidad y la competitividad de la región (PMM, 2019).</p>
6.11 Manejo especial del transporte de carga, su logística y su infraestructura	<p>Aunque este factor puede entenderse como incluido dentro del factor (5), Modelo de movilidad de pirámide invertida, se separa dada su influencia sobre la competitividad de la región; su definición o alcance se enfoca en plataformas, centros logísticos, vías, puertos, transportadores, racionalización del transporte de carga y sistemas inteligentes, construcción de ejes alternativos y orientación de la carga de travesía por fuera del Valle.</p>

Tabla 4. Descripción de los nuevos Factores Relevantes en Movilidad
Fuente: PIMD 2021-2035

Figura 11. Descripción de las líneas de análisis y temas analíticos



Fuente: PIDM 2021-2035

11.4.10. Acuerdo Metropolitano N° 17 de 2015. Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta 2030 –PMB-

En el contexto de este plan, la movilidad sostenible implica adoptar un conjunto de políticas, medios físicos, normativos y operacionales que promuevan modos de transporte con el menor costo ambiental, económico y social, asegurando que a través de ellos se logre una mejora en la calidad de vida de los habitantes presentes y futuros del territorio metropolitano, sin afectar el entorno o la economía.

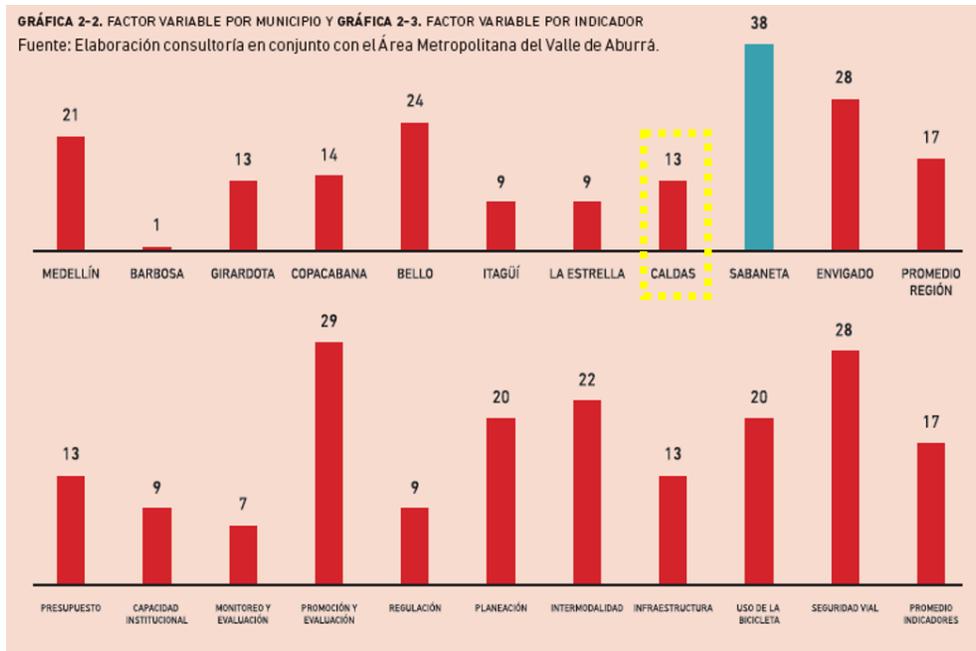
- **Movilidad ciclo-incluyente:** Es aquella que propende por incorporar la bicicleta en los sistemas de movilidad, fomentando su uso por medio de medidas de regulación de tránsito, construcción y/o adecuación de infraestructura, y creación de servicios y equipamientos complementarios que faciliten su uso en condiciones confortables y atractivas.
- **Ventajas y oportunidades del uso de la bicicleta:** Emplear la bicicleta como modo de transporte o para fines deportivos o recreativos tiene las siguientes ventajas:
 - o Es flexible, ya que ofrece disponibilidad inmediata
 - o El costo de mantenimiento y adquisición es bajo
 - o Permite ampliar el radio de acción de las personas
 - o Es silencioso, limpio y sostenible
 - o Al ser una forma de ejercicio mejora la salud física y mental

Sin embargo, factores como la vulnerabilidad, accidentalidad, dificultades del terreno (como la pendiente) y las distancias que se deben recorrer resultan ser limitantes para su utilización.

- **La Bicicleta como sistema de transporte versátil y sostenible:** Sin duda la bicicleta empleada en años anteriores para fines recreativos ha adquirido un estatus público como modo de transporte y se ha insertado como componente esencial en las políticas de planeamiento y gestión de los grandes sistemas de transporte urbano en el mundo. Su naturaleza, desempeño y dependencia de la energía humana la hacen un modo de transporte sostenible, pero igualmente queda condicionado por la distancia de los recorridos y la pendiente.
- **Avance en políticas a favor de la bicicleta:** Considerando que algunos municipios del Valle de Aburrá han implementado medidas para la promoción de la bicicleta como modo de transporte, es necesario medir el impacto y nivel de avance de las mismas. Para ello, se ha adaptado el ranking generado por el ITDP (2013), que considera diez indicadores, a los que se les asignó un puntaje para evaluar el progreso de las ciudades en cuanto al desarrollo de políticas públicas en torno a la bicicleta. En 2014, la consultoría en conjunto con el Área Metropolitana, utilizó estos indicadores para evaluar el estado de estas políticas dentro de los municipios de su territorio, calificando de 1 a 100 de acuerdo al nivel de avance (0-31: malo; 31-71: bueno; 71-100 excelente). Dichos resultados se presentan en la Gráfica 2-2. y la Gráfica 2-3. Considerando estos resultados, es evidente que se requiere la implementación del PMB 2030 para poder fomentar en mayor medida el uso de la bicicleta. Esta evaluación se debe hacer anualmente para detectar el avance de las políticas con la implementación del PMB2030.

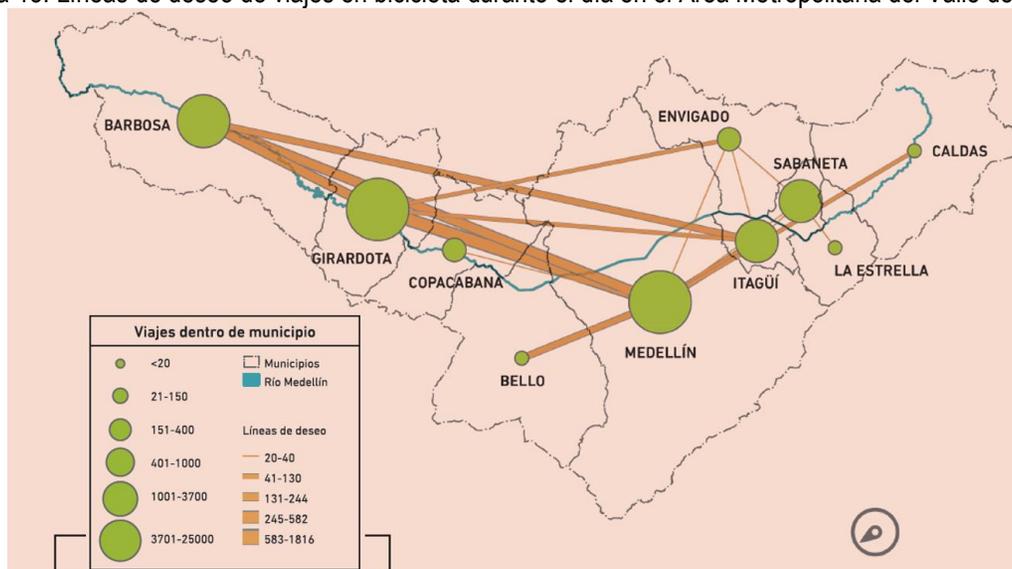
Figura 12. Políticas dentro de los municipios para promover la Bicicleta

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



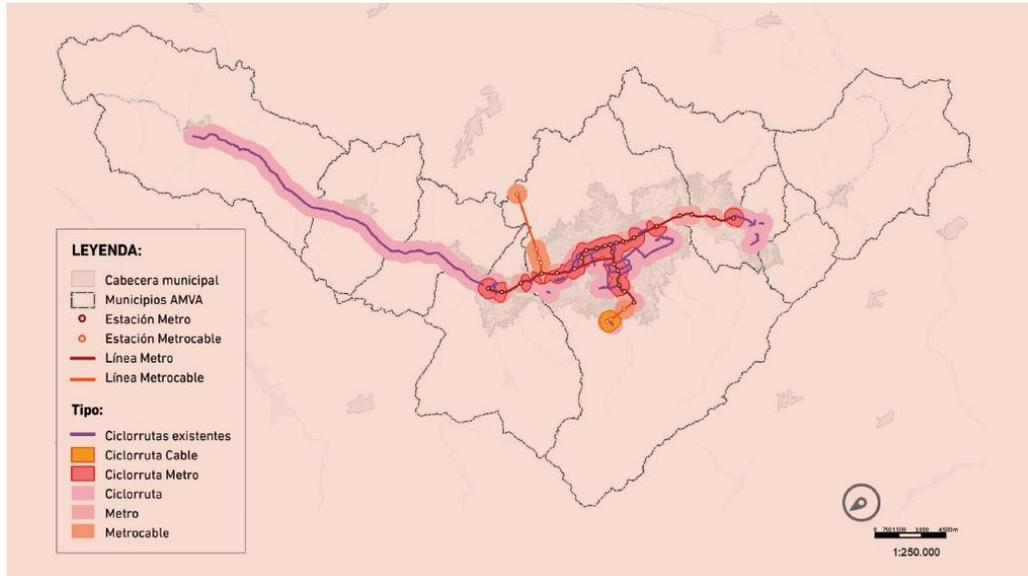
Fuente: PMB2030

Figura 13. Líneas de deseo de viajes en bicicleta durante el día en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá



Fuente: PMB2030

Figura 14. Propuesta área de influencia ciclorrutas actuales y conexión con estaciones sistema METRO.



Fuente: PMB2030

11.4.11. Acuerdo Metropolitano N°16 de 2017. Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá – PIGECA – 2017-2030.

El PIGECA es un plan sistémico, articulado y multiescalar que tiene otros instrumentos que contribuyen a la gobernanza, no sólo del aire, sino de todo el territorio, porque los fenómenos que contribuyen a la problemática de la contaminación atmosférica están ligados al modelo de ocupación urbana, al uso de los recursos no renovables, a la explotación de los bosques, el cambio climático y medio ambiente sostenible.

Es el Plan de acciones por el aire pensado al año 2030, que contiene un conjunto de estrategias para reducir los niveles de contaminación y mejorar la calidad del aire del Valle de Aburrá a corto, mediano y largo plazo; además contiene medidas, metas e instrumentos de medición; para mantener un aire limpio, proteger la salud de la población y propiciar un desarrollo metropolitano sostenible.

Artículo 1°. Adoptar el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire -PIGECA 2017 - 2030, como plan estratégico para la disminución a corto, mediano y largo plazo de la contaminación atmosférica, el cual hace parte integrante del presente Acuerdo Metropolitano, cuyos ejes temáticos, medidas y metas son:

Ejes temáticos transversales de carácter estructural:

- Diálogo, articulación interinstitucional e intersectorial y corresponsabilidad.
- Pedagogía, educación y cultura ciudadana.
- Comunicación pública.
- Fortalecimiento del marco regulatorio.
- Seguimiento y control

También contiene acciones integrales que se puedan aplicar, metas de reducción de contaminantes:

1. Generación, aprovechamiento y fortalecimiento del conocimiento científico y la tecnología.
2. Planificación y ordenamiento territorial con criterios de sostenibilidad.
3. Infraestructura y equipamiento con alta cobertura, seguros e incluyente para una movilidad activa.
4. Transformación hacia un sistema de movilidad de bajas emisiones.

5. Industria sostenible, competitiva y productiva.
6. Protección, restauración y restitución de arbolado urbano, espacio público y ecosistemas.
7. Efectividad y cobertura en el control y sanciones a agentes contaminantes.
8. Atención oportuna y eficaz a episodios de contaminación del aire.
9. Protección y transformación de zonas sensibles a la contaminación del aire.
10. Sistema de cargas, beneficios e instrumentos de información.

Artículo 3°. Para todos los efectos de la implementación del Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire - PIGECA-, se requiere la participación, vinculación y articulación con acciones estructurales de la institucionalidad pública, privada, la academia y la ciudadanía, en la escala local, regional y nacional.

Artículo 4°. Apropiar y disponer los recursos técnicos, humanos y financieros que sean necesarios para la implementación del Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire -PIGECA-, por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y cada municipio de la Región Metropolitana, de acuerdo con sus competencias.

11.1.1. Resolución Metropolitana 2036 de 2020. Plan Empresarial de Movilidad Sostenible – PMES –

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá a través del Plan de Gestión Integral de la Calidad del Aire, proyectado con un plazo de ejecución hasta el 2030, está implementando diversas acciones dirigidas a gestionar la movilidad de manera sostenible, segura y amable, contribuyendo así a la reducción de las emisiones contaminantes generadas por los vehículos automotores, al igual que otros beneficios que contribuyen a la mitigación del cambio climático, reducción de la congestión vial y disminución de incidentes. Es así como a través del eje temático 5. “Industria y servicios competitiva y de bajas emisiones” se contemplan los Planes de Movilidad Empresarial Sostenible – Planes MES adoptados por la Entidad a través de la Resolución Metropolitana 1379 de 2017, como una herramienta de gestión organizacional que contribuye a disminuir la emisión de agentes contaminantes y gases de efecto invernadero mediante la transformación cultural de los colaboradores al llevar a la reflexión sobre el impacto que tienen sus desplazamientos desde y hacia el trabajo.

A razón de lo anteriormente expuesto, la Entidad en su Resolución Metropolitana 1379 de 2017, la cual fue modificada por la Resolución Metropolitana 2036 de 2019 establece en su artículo segundo, el ajuste del artículo noveno así: “Los Planes MES tendrán como meta la reducción de un 20% de las emisiones de CO2 per cápita generadas por los viajes al trabajo para el segundo año de implementación y de un 10% de reducción per cápita durante el primer año de implementación, el cual contará a partir de la aprobación del Plan MES por parte de la Entidad.” Lo anterior establece las metas de reducción para los dos primeros periodos de aplicación del Plan MES, los cuales permiten conocer el alcance e impacto de las acciones realizadas por las organizaciones vinculadas al programa en la primera etapa de implementación del proyecto; las metas de reducción para los siguientes periodos serán establecidas por la Entidad una vez finalicen los reportes de seguimiento y se evalúen técnicamente los resultados de disminución de agentes contaminantes y aplicación de estrategias en los contextos organizacionales.

Cabe destacar que estas acciones son de obligatorio cumplimiento para entidades públicas y privadas, con más de 200 empleados y deben generar un Documento Técnico de Soporte, teniendo en cuenta las respuestas a la encuesta propuesta desde el AMVA, para generar las estrategias adecuadas para cumplir con las reducciones de emisiones en el municipio.

Impactos que se buscan generar:

- Garantizar un aire más limpio.
- Fortalecer alianzas y creación de capacidades.
- Promover modalidades de consumo sostenibles.
- Garantizar una vida sana y promover el bienestar.
- Reducir el número de viajes y optimizar su demanda.
- Construir infraestructura resiliente, inclusiva y sostenible.
- Incorporar la eficiencia energética en los desplazamientos.
- Generar soluciones más amables y sostenibles de movilidad.
- Adoptar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

11.1.2. Plan de Desarrollo 2020-2023

El Plan de desarrollo del municipio de Caldas, contempla los siguientes proyectos a ejecutarse en términos de movilidad durante este periodo.

Tabla 5. Programa 2. Transporte Público y Zonas de Estacionamiento Regulado

PROGRAMA	COD.	PRODUCTO	UNIDAD MEDIDA	CALCULO META	DEPENDENCIA REPOSABLE	ODS PPAL
Transporte Público y zonas de estacionamiento regulado	2521	Acciones de implementación y control de Transporte Público.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2522	Acciones de modernización y mejoramiento de las zonas estacionamiento regulado.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3

Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

Tabla 6. Programa 1. Movilidad Segura, Saludable y Sostenible

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PROGRAMA	COD.	PRODUCTO	UNIDAD MEDIDA	CALCULO META	DEPENDENCIA RESPONSABLE	ODS PPAL
Movilidad segura, saludable y sostenible	2511	Actualización e implementación del Plan de Seguridad Vial.	Porcentaje	No Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2512	Comités y Consejos de Seguridad Vial realizados-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2513	Implementación de los Comités Locales de Seguridad Vial-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2514	Acciones de fortalecimiento técnico, tecnológico e institucional a la gestión Administrativa y de trámites de la secretaría de Tránsito-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	11
	2515	Estrategias de educación vial realizadas-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2516	Campaña educativas y operativas dirigidas a usuarios vulnerables y expuestos: peatones, ciclistas y motociclistas-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2517	Cátedra de Seguridad Vial diseñada e implementada-	Porcentaje	No Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte.	3

	2518	Controles integrales viales realizados.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte.	3
	2519	Acciones de modernización tecnológica y/o Mantenimiento de equipos y tecnología para mejorar la capacidad operativa de la Secretaría de tránsito.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	25110	Acciones de fortalecimiento técnico, operativo, tecnológico e Institucional al proceso de cobro persuasivo y coactivo de la Secretaría de tránsito.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3

Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

Los programas a ejecutarse en la vigencia de la presente administración municipal, incluyen de manera reiterativa el ítem de la seguridad vial, en sintonía con lo que desarrolla el gobierno nacional para disminuir los incidentes viales y su gravedad, desde la planificación urbana y las campañas de concientización.

11.5.Síntesis de Información



DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Con respecto a la revisión realizada a la información nacional, metropolitana y local, se establece que los lineamientos de movilidad en general, apuntan a la sostenibilidad de los proyectos que generen prelación sobre los actores viales de mayor vulnerabilidad, como se propone dentro de la pirámide invertida de la movilidad, además de potencializar el uso de los sistemas de transporte público masivo, de mediana capacidad, colectivos y alternativos, disminuyendo la contaminación, la congestión y el alto riesgo de incidentes viales.

Otra propuesta es la conformación de secciones viales más amigables, aumento de la ciclocaminabilidad, lo que generará mayores oportunidades en la conformación de una movilidad más sostenible para el municipio, esto por ejemplo con la conformación de corredores verdes o vías bulevares.

Para el municipio de Caldas, entre los proyectos de gran envergadura que se proponen desde el Plan Maestro de Movilidad del Valle de Aburrá (PMM) y lineamientos metropolitanos para el municipio, es la conformación de estaciones de carga y pasajeros de acuerdo con el diseño del tren del Río (incluido dentro del corredor multimodal del río y que hace parte de las fajas determinadas para el sistema férreo multipropósito), generando nuevas alternativas de movilidad sostenible y aumentando la capacidad del sistema en su recorrido a lo largo del Área Metropolitana, mejorando la conectividad y evitando viajes en sistemas privados. Adicionalmente se tiene la propuesta de un transporte de carga y de residuos sólidos, que permitan la distribución de manera ágil y a menor costo, teniendo en cuenta su conexión con otros sistemas de transporte, como el tren del café y de Urabá en el futuro, donde el intercambio comercial es fundamental para el crecimiento del municipio y de la región. Este proyecto se contempla inicialmente con la construcción del sistema de transporte de pasajeros, para el año 2030 y después complementarlo con el sistema de carga.

Otro proyecto importante del PMM es el de potenciar el Centro Logístico de transporte de carga como estrategia a nivel metropolitano y nacional, debido a la ubicación estratégica del municipio, generando un crecimiento en relación a la industria, aumentando de esta forma las fuentes de trabajo para sus habitantes y ampliando los intercambios con otros sectores de la economía. Actualmente, esta zona, ubicada al sur del municipio, específicamente en el sector de Primavera, cuenta con un desarrollo desordenado, el cual no ha cumplido con la formulación de planes parciales, que deben de generarse en zonas de expansión, ni con los estudios de movilidad y tránsito, obligatorios a presentarse a la administración municipal, para que, de esta manera, se conozcan las áreas a ser construidas y las demandas de vehículos pesados que estas generan en cada predio, garantizando que, las maniobras que deben realizar estos vehículos, se resuelvan completamente al interior del predio, adicionalmente, que el número de estacionamientos requeridos, cumplan según la demanda para cada tipo de vehículo y que además, garanticen las especificaciones técnicas de anchos, largos y altos, para evitar que estos utilicen la vía pública para su estacionamiento y disminuir el riesgo de incidentes viales.

Uno de los principales retos del municipio es la creación de políticas que incluyan al biciusuario en la prelación de la movilidad, conformando corredores seguros para la circulación de estos, por medio de ciclorrutas o corredores de ciclocaminabilidad que pueden conformarse a lo largo de la vía férrea nacional, como propuesta que viene haciendo el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en los municipios del Sur. De esta propuesta, el AMVA, contribuye con el diseño del corredor de ciclocaminabilidad que se conecta con el municipio de la Estrella al norte. La vía contempla diferentes secciones viales a lo largo del eje, considerando a los peatones, a los ciclistas, pero también las condiciones actuales de movilidad en sistemas motorizados, donde la población asentada a lo largo de esta vía cuenta con vehículo propio.

La falta de infraestructura adecuada para la circulación de biciusuarios, tanto de ciclorruta como de biciparqueaderos, disminuye las posibilidades de que la población en general se movilice en sistemas alternativos de transporte, esto debido al riesgo que perciben, además, los biciparqueaderos existentes, que se encuentran ubicados dentro del municipio, no presentan conexión entre ellos, ni están ligados a una ciclorruta,

como se plantea dentro del Plan Maestro de la Bicicleta (PMB), es por lo anterior, que se debe de consolidar una red para bicicletas y biciparqueaderos de manera adecuada.

La peatonalización de vías, generando espacios dedicados al peatón, no es la propuesta actual del municipio, ya que cuenta con pocas vías peatonales exclusivas y debido a lo angosto de los andenes y a su falta de continuidad y accesibilidad, los peatones circulan por las vías vehiculares, generando riesgo de incidentes.

Se resalta la importancia de enmarcar el diseño del subsistema de movilidad del municipio en el PIGECA, considerando el aporte dominante de las fuentes móviles en el problema de calidad del aire del Valle de Aburrá, y las directrices definidas por sus ejes temáticos y líneas estratégicas en movilidad activa, transporte público y eficiencia logística, referentes necesarios en la formulación de los planes de ordenamiento territorial del área metropolitana. La reducción de la emisión de contaminantes debe ser un criterio base en el diseño del subsistema de movilidad del municipio

De igual forma, se tendrá en cuenta para el municipio, la necesidad de desarrollar planes de movilidad empresarial sostenible, que permitan generar estrategias de movilidad sostenible, específicamente para la forma en como las personas se mueven para llegar a sus puestos de trabajo y contribuir a la disminución de emisiones contaminantes, además de promover la sostenibilidad en los viajes.

11.6. INFRAESTRUCTURA VIAL

La infraestructura vial es el conjunto de elementos, dotaciones o servicios que se necesitan para conectar de manera terrestre un lugar con otro. Se espera que dicha infraestructura permita el desplazamiento de personas, de bienes y servicios de manera segura y confortable, así como también que garantice las actividades productivas que promueven el desarrollo económico del país.

La Ley 1682 de 2013, por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, en su artículo segundo dispone que la infraestructura de transporte además de permitir el traslado, asegura “el acceso y la integración de las diferentes zonas del país y que propende por el crecimiento, competitividad y mejora de la calidad de la vida de los ciudadanos.”

El desarrollo de la infraestructura de carreteras en Colombia se hace de dos maneras: por medio de obra pública o a través de programas de concesión vial. Así mismo, las vías se clasifican según su funcionalidad en redes: primarias (a cargo de la Nación), secundarias (de competencia de los departamentos - Gobernaciones) y terciarias (de responsabilidad de los municipios - Alcaldías).

La Ley 1682 de 2013 indica que si en uno de los proyectos de la Nación se necesita intervenir la red secundaria o terciaria, se debe suscribir un convenio de colaboración y coordinación con la entidad territorial correspondiente, para establecer las responsabilidades de cada una de las partes en la ejecución de las actividades del proyecto (artículo 10).

A nivel nacional, las entidades responsables del desarrollo de la infraestructura vial son el Instituto Nacional de Vías – INVIAS- y la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI-, ambas entidades adscritas al Ministerio de Transporte. Al INVIAS le corresponde ejecutar políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de infraestructura de transporte (carretero, férreo, fluvial y marítimo) con el fin de solucionar las necesidades de conectividad, transitabilidad y movilidad, con tecnología sostenible de manera que contribuya a la competitividad y modernización de la infraestructura del país.

Por otra parte, la ANI debe “planear, coordinar, estructurar, contratar, ejecutar, administrar y evaluar proyectos de concesiones y otras formas de Asociación Público Privada, para el diseño, construcción, mantenimiento, operación, administración y/o explotación de la infraestructura pública de transporte en todos sus modos.”

Dentro de la definición de vías se tienen en cuenta aquellas pertenecientes al casco urbano, las cuales se rigen de una forma diferente a aquellas vías pertenecientes al área rural del municipio, ya que la composición vehicular, las pendientes, la accesibilidad, entre otros factores, cambian considerablemente.

A partir del PBOT actual y la información del Plan de Movilidad de 2014, se presenta la jerarquía vial actual del municipio en su casco urbano, zona rural y su conexión intermunicipal.

11.6.1. Conectividad Regional

Estas vías permiten la conexión entre el municipio y la región. Teniendo en cuenta el interés en el desarrollo regional, el municipio considera las siguientes vías de interés de conexión, la cual es clave para el desarrollo de la zona sur y suroeste en general y sus subregiones. Debe considerarse para cada vía a continuación los retiros a los que obliga la Ley 1228 de 2008 según su jerarquía vial para vías de primer, segundo y tercer orden.

Es importante tener en cuenta que el municipio de Caldas, perteneciente al departamento de Antioquia, debe conocer y entender la forma en cómo se puede comunicar con el resto de los municipios del país y los principales centros de logística de transporte como el aeropuerto José María Córdova, con los otros municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en especial con el municipio de Medellín, como el principal centro de servicios.

Figura 15. Conectividad Regional en Antioquia



Fuente: Secretaría de productividad y competitividad, Gobernación Antioquia 2021

A partir de la composición vehicular y según los criterios de funcionalidad de las vías, se pueden clasificar de la siguiente forma de manera general:

Tabla 7. Criterios de categorización de la red vial en Colombia

Categoría	Funcionalidad	TPD Límite Interior	TPD Límite Superior	Diseño Geométrico	Población
Ponderación	40	20		20	20
Vías de primer orden	Permite la comunicación a nivel Nacional, conectado capitales de departamento, fronteras, puertos y zonas de producción	700 Veh/día	>=700 Veh/día	Calzada doble Calzada Sencilla >= a 7.30	Población de capitales de departamento, pasos de frontera y/o puertos
Vías de segundo orden	Permite la comunicación entre dos o más municipios o con una vía de primer orden	150 Veh/día	<700 Veh/día	Calzada sencilla <= a 7.30	Cabeceras municipales con más de 15,000 habitantes
Vías de tercer orden	Permite la comunicación entre dos o más veredas de un municipio o con una vía de segundo orden	>=1 Veh/día	< 150 Veh/día	Calzada sencilla <= a 6.00 m	Cabeceras municipales con menos de 15,000 habitantes

Fuente: Resolución 1240 de 2013

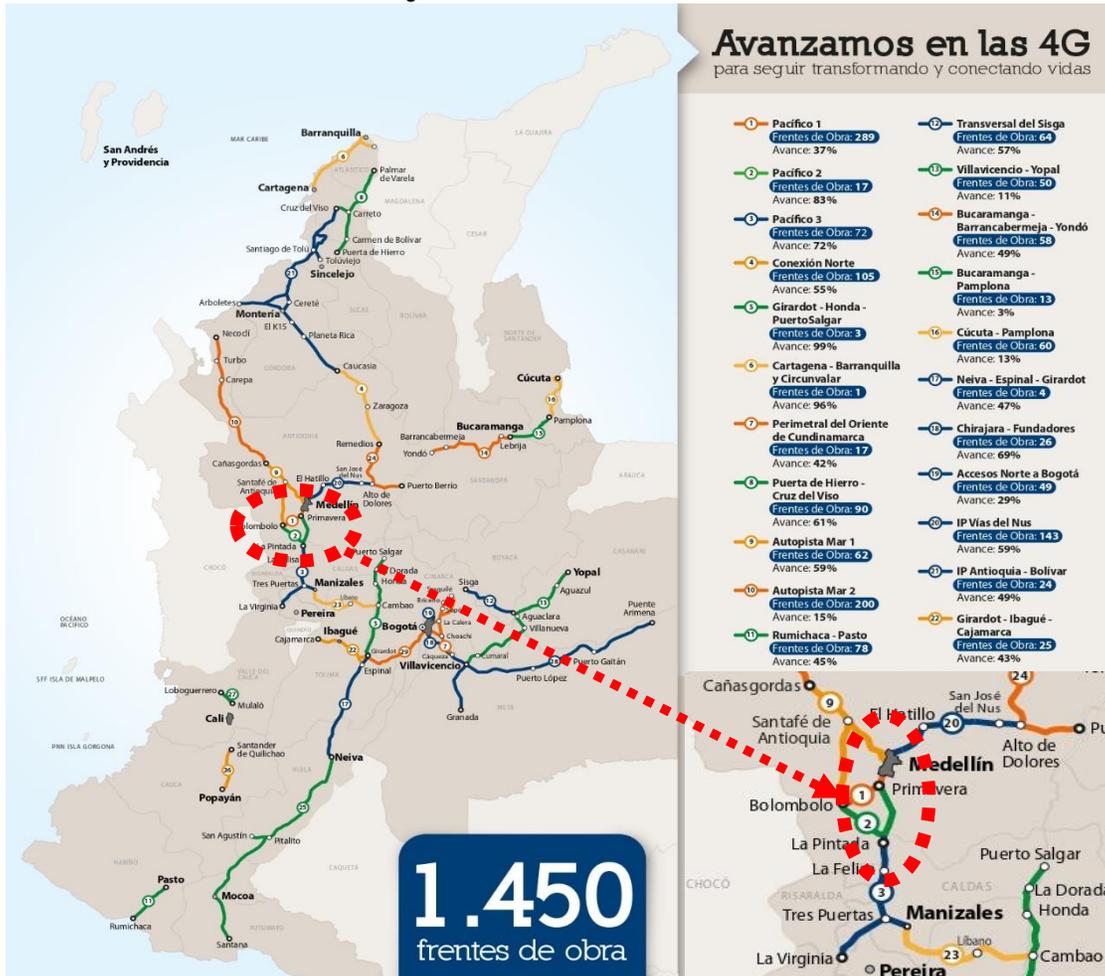
Es de acuerdo con estas definiciones, que se desarrolla la siguiente información para el municipio.

11.6.2. Red Vial Primaria (RVP)

Serán aquellas que cumplan con la función de integrar las principales zonas de producción y consumo del país, además, que comuniquen con los puertos y aeropuertos de nivel nacional e internacional y que su construcción y/o mejoramiento se haya realizado por compromiso del Gobierno. El volumen de tránsito es igual o superior a 700 vehículos diarios, la calzada puede ser doble o sencilla, con un ancho mayor o igual a 7.30 m. La población que se atiende, corresponde a la de ciudades capitales de departamento o de poblaciones fronterizas y/o puertos y las demás especificaciones geométricas corresponden a las de carreteras primarias del Manual de Diseño Geométrico de 2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente.

Dentro de las vías de primer orden se encuentran las concesiones de Cuarta Generación (4G), que dispondrán de una extensión de 1.200 kilómetros que conectarán los centros de producción ubicados en el interior del país. Dada la relevancia de esta obra vial es importante conocer cuál será su alcance.

Figura 16. Conectividad Nacional



Fuente: Agencia Nacional de Infraestructura – ANI – 2021

Es importante explicar que las Concesiones de Cuarta Generación (4G) son una iniciativa planteada por el Gobierno nacional en su búsqueda por promover la construcción de carreteras de alta calidad, que cumplan con la finalidad de generar competitividad para enfrentarse a mercados mundiales incentivando así a los comerciantes a intercambiar sus bienes y servicios con mayor facilidad y mejorar los tiempos, reduciendo costos de tránsito de personas y de mercancías para mejorar su competitividad.

Con esta iniciativa, se espera duplicar la longitud de vías concesionadas y se prevén más de treinta proyectos que se ejecutarán en regiones como Centro Occidente, Norte, Cordillera Oriental, Centro Oriente, Noroeste y Centro Sur, entre otras.

Puntualizando en el proyecto de Autopistas para la Prosperidad, se trata de uno de los proyectos de infraestructura vial más importante para Colombia y cubre gran parte de la zona del Noroeste del país, uniendo los principales centros de producción de Sur a Norte.

Para el municipio de Caldas, la concesión Pacífico 1 y 2, tienen influencia directa, las cuales mejoran las condiciones de conectividad y accesibilidad con el suroeste del Departamento por el municipio de Bolombolo y con el sur con el municipio de la Pintada. Es por lo anterior que el sector de Primavera en el municipio de

Caldas, es un nodo de alta importancia, debido a que se convierte en un centro atractor de viajes, donde confluyen dos importantes vías de conectividad nacional y donde se desarrolla el Centro Logístico de Transporte, el cual traerá beneficios económicos, sociales, culturales al municipio, sin embargo, también puede traer consecuencias como altos índices de incidentes viales, congestión, contaminación, ruido y demás de no ser posible planear bien este sector y realizar una efectiva mezcla de usos.

A continuación, se presenta el mapa de concesiones que se contemplan en este proyecto.

Figura 17. Autopista conexión Pacífico 1,2 y 3



Fuente: Ministerio de Transporte, 2021

La Troncal de Occidente Ruta 25, vía entre La Pintada y el sector de Primavera en el municipio de Caldas, y Vía Transversal Ruta 60 La Mansá – Primavera, contando con una faja de retiro de 60 metros, contados 30 metros a partir del eje de vía, teniendo en cuenta que 15 metros serán públicos y los 15 restantes podrán ser privados sin construcciones.

Tabla 8. Kilómetros de vías de primer orden en el municipio

Tabla 9. División política del municipio.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

KILÓMETROS DE VÍAS EN EL MUNICIPIO					
Jerarquía	Nombre	Estado	Longitud total (Km)	Longitud total en el mpio (Km)	Porcentaje (%)
Red Vial Primaria	Vía troncal Ruta 25 La pintada - Medellín	Pavimentada	72.1	16.8	15%
	Vía Transversal Ruta 60 La Mansá - Primavera	Pavimentada	95	9.4	9%

Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

Es importante anotar que, sobre este corredor vial, se presenta la conexión con el sector Centro Logístico de Transporte y zona franca, en el Municipio de Caldas, sector que genera gran afluencia de vehículos pesados debido a su uso.

Dentro del municipio, la vía de primer orden es la carrera 45, Variante a Caldas.

- **Carrera 45 Variante de Caldas**

Esta vía hace parte del sistema troncal occidental nacional, conocida también como la carretera Panamericana y su función principal es la de servir de vía de travesía, estableciendo una interrelación entre el Área Metropolitana con otros núcleos regionales, con el sur occidente del país y con el puerto de Buenaventura. Su principal característica es que por ella circulan volúmenes de tránsito en cuya composición predominan el transporte de carga y el transporte público de pasajeros de carácter intermunicipal o interdepartamental. La velocidad es de 80km/hora, como se rige a las vías de conexión regional y nacional en Colombia, a no ser que se presente una señalización diferente en pasos urbanos entre 30 y 60 km/h propuestos desde la administración municipal, disminuyendo los riesgos de incidentes por maniobras a nivel o desnivel.

Fotografía 1: Carrera 45 - Variante a Caldas



Fuente: Elaboración propia

Uno de los principales beneficios de esta vía a su paso por del municipio de Caldas - Antioquia es la liberación de la retícula urbana del tráfico pesado y público intermunicipal, conformando la Doble Calzada del Sur (Variante de Caldas). Debe contar con una afectación de faja de acuerdo con la ley 1228 de 2008 *en su artículo 2° Zonas de reserva para carreteras de la red vial nacional, donde en su parágrafo indica que, en vías de doble calzada de cualquier categoría, la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior*

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Si bien la Variante a Caldas hace parte del sistema troncal nacional, esta se ha convertido en una barrera que divide el municipio en dos: la parte oriental hacia el barrio Andalucía y la parte centro del municipio. La vía debe repensarse de forma que permita la fácil circulación de los habitantes del municipio de un costado al otro, más si el sector oriental ha sido zona de expansión en los últimos años para el municipio, lo que ha dificultado la comunicación peatonal y de Personas con Movilidad Reducida (PMR).

La vía Primavera – Alto de Minas, se considera como la continuación de la carrera 45, Variante de Caldas, la cual pertenece también al sistema troncal occidental nacional. Cumple las mismas funciones de la carrera 45.

De acuerdo con el decreto 0194 del 23 de octubre de 2013 en su artículo segundo, propone quedará así:

PARAGRAFO: Defínase como retiro mínimo para el paso urbano de la carrera 45 Vía de Travesía – Troncal Carrera 45 del Municipio de Caldas comprendido entre el puente sobre la Quebrada la Miel (límite norte) y la Calle 134 (límite sur) los siguientes retiros:

- Tramo 1 comprendido entre el costado norte del puente sobre la Quebrada La Miel y el costado norte de la calle 128 sur, la sección vial será correspondiente a los diseños entregado por el INVIAS así:

Tabla 10. Sección carrera 45 Doble Calzada

Sección Carrera 45 Doble Calzada	
Total sección Doble Calzada	21,40 metros
Separador Central	1,00 metro (Deriva: 0,40 ml)
Calzada Costado Occidental	2 Carriles
Calzada Costado Oriental	2 Carriles
Ancho de Carril (c/u)	3,65 metros
Bermas laterales	1,00 metro
Andenes laterales	1,50 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

Tabla 11. Sección vía de servicio carrera 45 costado oriental

Sección Vía de servicio Carrera 45 costado oriental	
Total sección vía de servicio	12,05 metros
Andén costado oriental	1,50 metros (Deriva: 0,40 ml)
Carril	3,50 metros
Bahía	3,00 metros
Zona verde	1,20 metros
Andén costado occidental	1,80 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

Tabla 12. Sección vía de servicio carrera 45 costado occidental

Sección Vía de servicio Carrera 45 costado occidental	
Total sección vía de servicio	14,45 metros
Andén costado occidental	1,50 metros (Deriva: 0,40 ml)
Carril	3,50 metros
Bahía	3,00 metros
Zona verde	1,20 metros
Andén costado oriental	1,80 metros
Ciclorruta	2,40 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

- Tramo comprendido entre el costado sur de la calle 128 sur y el costado norte de la calle 132 sur

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Tabla 13. Tramo costado sur de la calle 128sur y el costado norte de la calle 132 sur

Doble Calzada	
Total sección vía de servicio	19,40 metros
Separador Central	1,00 metro (Deriva: 0,40 ml)
Calzada Costado Occidental	2 Carriles
Calzada Costado Oriental	2 Carriles
Ancho de Carril (c/u)	3,65 metros
Bermas laterales	0,50 metro
Andenes laterales	1,50 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

Tabla 14. Sección vía de servicio costado oriental

Vía de servicio costado oriental	
Total sección vía de servicio	9,55 metros
Separador costado occidental	1,00 metro (Deriva costado occidental 0,40 metros)
Carril	3,50 metros
Berma	3,00 metros
Zona verde	1,20 metros
Andén costado occidental	1,80 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

Tabla 15. Sección vía de servicio costado occidental

Sección Vía costado Occidental	
Total sección vía de servicio	5,40 metros
Zona verde	1,20 metros
Andén costado oriental	1,80 metros
Ciclorruta	2,40 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

- Tramo comprendido entre el costado sur de la calle 132 sur y el costado norte de la calle 138 sur

Tabla 16. Tramo costado sur de la calle 132 sur y el costado norte de la calle 138 sur Tramo 3.1

Doble Calzada Tramo 3.1 - Estadio	
Total sección vía de servicio	25,40 metros
Separador Central	1,00 metro (Deriva: 0,40 ml)
Calzada Costado Occidental	2 Carriles c/u de 3,65 metros
Calzada Costado Oriental	3 carriles, dos de 3,65 metros y uno de 3,50 metros
Berma costado occidental	1,50 metros
Andén costado oriental	1,80 metros
Andén costado occidental	2,00 metros
Zona verde costado oriental	1,20 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

Tabla 17. Tramo costado sur de la calle 132 sur y el costado norte de la calle 138 sur Tramo 3.2

Doble Calzada Tramo 3.2 – Caseta Comunal	
Total sección vía de servicio	28,40 metros
Separador Central	1,00 metro (Deriva: 0,40 ml)
Calzada Costado Occidental	2 carriles c/u de 3,65 metros
Calzada Costado Oriental	3 carriles, dos de 3,65 metros y uno de 3,50 metros

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Doble Calzada Tramo 3.2 – Caseta Comunal	
Bahía costado oriental	3,50 metros
Andén costado oriental	1,80 metros
Andén costado occidental	2,00 metros
Zona verde costado oriental	1,20 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

- **Carrera 50**

Forma parte del sistema troncal departamental, siendo la principal conexión de norte a sur y viceversa, ya que no existía otra forma de comunicación, por lo tanto, fue generador y dinamizador de la urbanización y de conformación de industria y comercio a lo largo de la misma, un eje vial y de servicios.

Dentro de la zona urbana, la carrera 50 presenta muchos desafíos ya que gran parte del ingreso de camiones al municipio se realiza por esta vía, además de la circulación de las diferentes rutas de servicio de transporte de pasajeros urbana y rural que se comunica directamente por esta.

Figura 18. Carrera 50



Fuente: Elaboración propia

El alto flujo vehicular, las condiciones de asentamientos a lado y lado de la vía, la falta de andenes especialmente entre el ingreso norte y el centro del municipio, las altas velocidades, la circulación peatonal y de ciclistas por esta, la convierte en un verdadero peligro para la comunidad en general. Los cruces no son seguros y el diseño geométrico de la vía no garantiza visibilidad en todo momento, lo que genera riesgo.

De acuerdo con el decreto 0194 del 23 de octubre de 2013, la sección que debe cumplir la carrera 50 como sección mínima para el paso urbano comprendido entre la Calle 107 Sur - Barrio la Raya (límite norte) y la Quebrada la Rápida (límite Sur) la siguiente:

Tabla 18. Sección carrera 50 como arteria menor

Sección Carrera 50 como Arteria Menor	
Total sección	18,00 metros
Calzada mínima	2
Número de carriles mínimo por sentido	2
Ancho de Carril (c/u)	3,50 metros
Ancho de Separador Central mínimo	1,00 metro
Ancho Zona Verde lateral	3,00 metros
Ancho Andén lateral	2,00 metros
Retiro mínimo	9,00 metros

Fuente: Artículo 1° Decreto 0194 de 2013

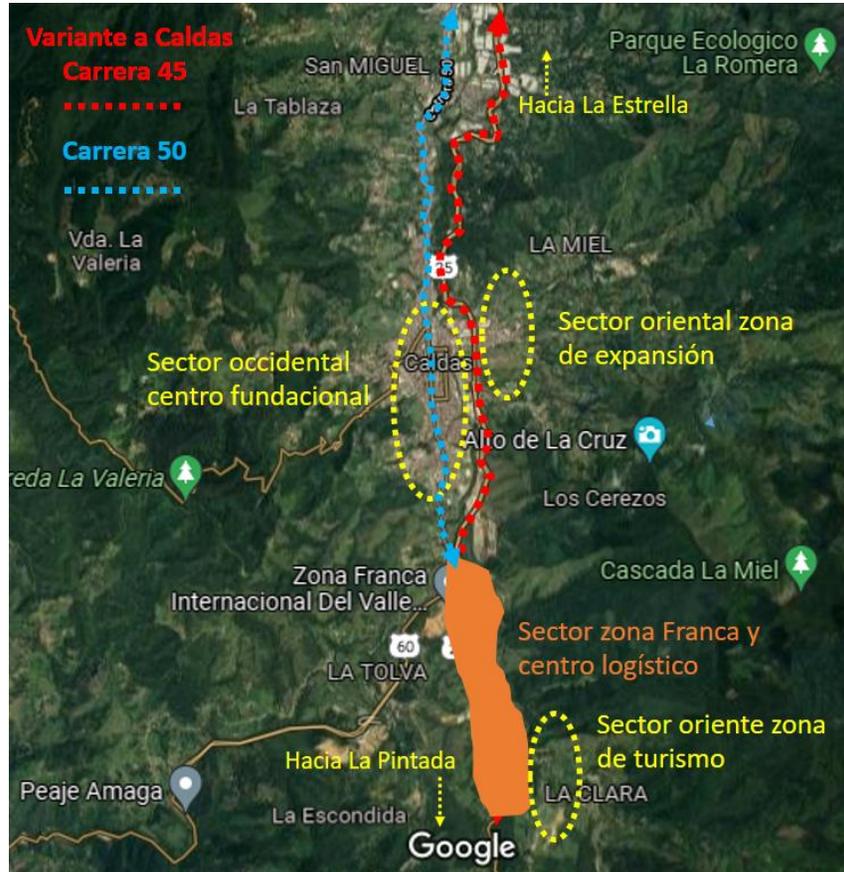
Para esta propuesta no se contempla ciclorruta a lo largo de la vía, la cual se deberá considerar dentro de la sección. Esta se puede lograr en la propuesta de zona verde, ya que el ancho de la ciclorruta bidireccional debe cumplir con 2,50 metros de ancho, según la Guía de cicloinfraestructura de Colombia y el Plan Maestro de la Bicicleta 2030 del AMVA.

Entre el ingreso norte de la carrera 50 y la zona centro del municipio, se observa algunos puntos de cargue y descargue de pasajeros, los giros a izquierda no son controlados, al igual que los accesos a diferentes predios de manera directa, donde se disminuye la velocidad abruptamente por falta de visibilidad en muchas ocasiones lo que aumenta el riesgo de incidentes.

El Municipio de Caldas como puerta Sur de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá, marco de la conexión regional con el sur del país, se comunica con el occidente colombiano y la cuenca del pacífico a través de la carrera 50 posterior Troncal del Café

A lo largo del Corredor Principal de Actividad Múltiple en el sector Primavera se ubican estaciones de servicio y el Centro Logístico de Carga de la zona Sur, la cual se propone dentro del equipamiento del Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente y el Plan Maestro de Movilidad del Área Metropolitana del Valle de Aburra.

Figura 19. Carrera 45



Fuente: Modificado de Google Maps

En total, dentro del municipio de Caldas se presentan 26.2 km de vías troncales del orden nacional a cargo del Instituto Nacional de Vías – INVIAS –

Una de las problemáticas que se encuentran sobre este corredor, es el alto flujo de ciclistas que practican este deporte a diario, incrementándose en fin de semana, lo que pone en riesgo sus vidas, debido al alto flujo de vehículos pesados, la falta de bermas, las altas pendientes, la baja visibilidad y la alta velocidad. Las intervenciones realizadas a la vía por parte de la concesión Pacifico II, donde específicamente se mejoran las condiciones de señalización, cunetas, barreras laterales entre otros, pero no se contempló la ampliación de bermas y es por esto que el ciclista entra en riesgo ya que en muchas ocasiones comparte la calzada vehicular. En este punto se debe considerar mejorar la señalización, indicando a los usuarios de vehículos automotores la presencia de ciclistas y la disminución de la velocidad para poder reaccionar rápidamente si se llegara a presentar un riesgo con uno de estos actores vulnerables en la vía.

11.6.3. Red Vial Secundaria (RVS)

Serán aquellas cuya función permita la comunicación entre dos o más municipios o con una vía de primer orden, su volumen de tránsito es igual o superior a 150 vehículos por día y menor de 700 vehículos por día, que estén construidas en calzada sencilla cuyo ancho sea menor de 7,30 m y la población servida en cabecera municipal corresponda a una cantidad superior a 15.000 habitantes. Las demás especificaciones geométricas

corresponden a las de carreteras secundarias del Manual de Diseño Geométrico de 2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente.

Tabla 19. Kilómetros de vías de segundo orden en el municipio
KILÓMETROS DE VÍAS EN EL MUNICIPIO DE CALDAS

Jerarquía	Nombre	Estado	Longitud total (Km)	Longitud total en el mpio (Km)	Porcentaje (%)
Red Vial Secundaria	Caldas - Angelópolis	Pavimentada	14.2	6.9	6%
	La Tolva - Ye a Fredonia	Sin Pavimentar	24.6	9.6	9%

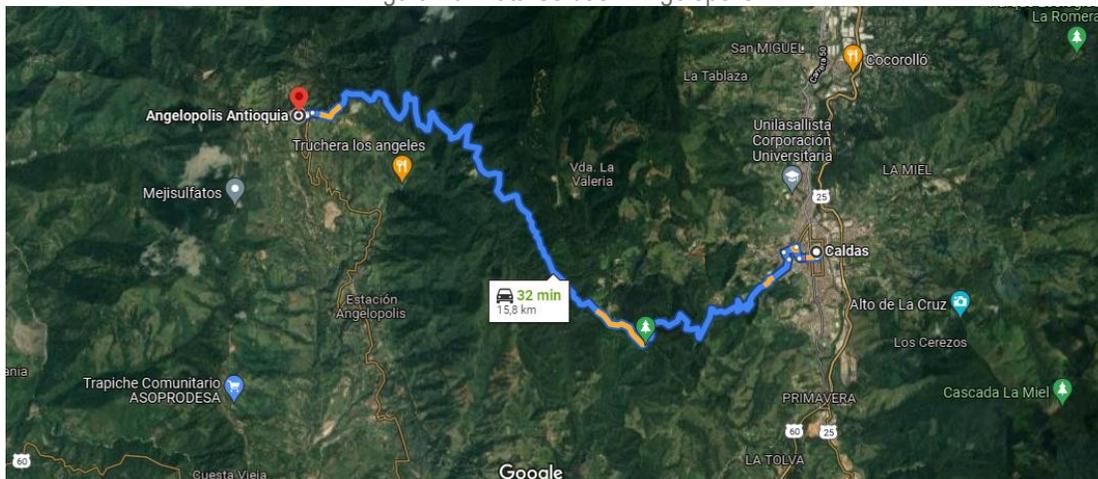
Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

El Municipio de Caldas dentro de su jurisdicción geográfica cuenta con 39.3 Km de vías secundarias

- **La vía Caldas – Angelópolis**

Esta vía de comunicación secundaria cuenta con una longitud dada por GPS de 15,8 km de distancia.

Figura 20. Ruta Caldas - Angelópolis



Fuente: Google maps

La vía se toma desde la zona centro del municipio de Caldas, lo que ocasiona inconvenientes de movilidad al interior del municipio, debido a la alta afluencia de vehículos pesados que se deben desplazar por las calles internas del centro, generando congestión, alto índice de incidentes viales, contaminación, ruido, vibración, esto sumado a los problemas ya detectados en la zona, como el estacionamiento lateral y la congestión en general, que perjudica en gran medida a los habitantes del sector.

La vía hacia el municipio de Angelópolis desde el municipio de Caldas, se realiza a la altura de la Locería, carrera 35 con calle 130 sur, en medio de una intersección compleja ya que presenta varios ingresos y salidas de vehículos, lo que aumenta el riesgo de incidentes viales, por la falta de una adecuada señalización.

Aunque presenta una señal elevada que indica cual es la vía hacia Angelópolis, esta debe de ir acompañada de una buena señalización horizontal. Este punto es adecuado para una mini glorieta, de manera que se puedan dar todas las maniobras sin riesgo.

Figura 21. Características vía Caldas - Angelópolis



Fuente: Modificado de Google maps y Google Earth

Una vía de alta importancia, que presenta un ancho variable de calzada, entre 5,00 y 7,00 metros, no cuenta con andenes ni bermas laterales, lo que hace que el desplazamiento peatonal sea bastante difícil, además de peligroso, debido a la presencia de vehículos pesados (buses y camiones), que aumenta el riesgo de incidentes. En las visitas realizadas, se observó la presencia de personas mayores y niños, lo que genera incertidumbre y un alto peligro para el desplazamiento de estos actores vulnerables.

Otro de los inconvenientes identificados, es el alta pendiente, que para el ascenso se vuelve riesgosa por el tema de la fuerza y la velocidad con la que un vehículo pesado (buses y camiones) debe de circular y que, para el descenso, se convierte en un riesgo en el tema de frenos. Adicionalmente, el parqueo lateral en la calzada obliga a maniobras peligrosas cuando dos vehículos se encuentran de frente.

La vía se encuentra pavimentada, hay señales de piso de prohibido parquear a lo largo de la vía, el cual no es respetado, porque las viviendas no cuentan con parqueaderos en su interior y no hay sitios adecuados para esta actividad.

Donde la vía presenta mayores inconvenientes es en la zona urbana, ya que la planeación desordenada no ha proporcionado espacio suficiente para los andenes. Por esta vía es posible acceder al centro poblado El Raizal.

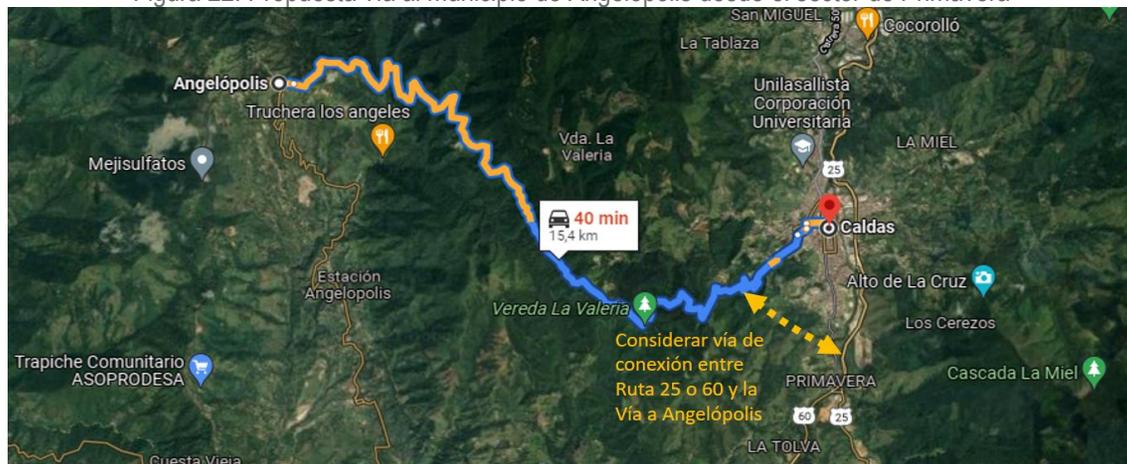
Fotografía 2. Características vía Angelópolis – El Raizal



Fuente: Elaboración propia

Es necesario proyectar una vía alterna que conecte el municipio de Angelópolis desde la vía principal carrera 50, Ruta 60 o Ruta 25, que permita una conexión diferente y evitar el ingreso de vehículos pesados (buses y camiones) al casco urbano del municipio de Caldas, mejorando la conectividad y evitando al municipio de Caldas, perjuicios y cargas adicionales.

Figura 22. Propuesta vía al municipio de Angelópolis desde el sector de Primavera



Fuente: Modificado de google maps

Otra opción que se identifica en planos es la posible conexión a la vía hacia el municipio de Angelópolis desde la calle 134sur, la cual tiene conexión desde la carrera 45 Variante a Caldas y que de manera directa podría acceder a la vía a Angelópolis, tal y como se presenta en la siguiente ilustración.

Figura 23. Propuesta vía al municipio de Angelópolis desde la calle 134 sur



Fuente: Modificado de Google Earth.

- **Vía La Tolva – La Y a Fredonia**

La vía que conduce de la vereda la Tolva hacia la Y de Fredonia, es la vía conocida como ruta 60 hacia Amagá. Es una vía en muy buenas condiciones, debido a los tratamientos realizados por la concesión pacífico 1, quien se encarga del mantenimiento de la vía a partir de la demarcación vial horizontal y vertical, mejoramientos de la carpeta de rodadura y construcción de doble calzada. Se observa en la fotografía uno de los ingresos de la vereda la Tolva y su conexión con la conexión vial.

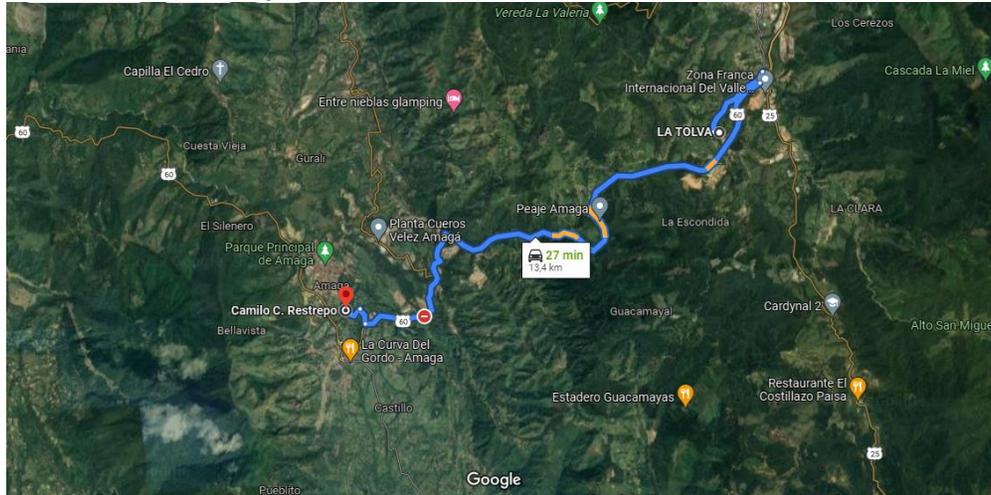
Figura 24. Conexión vereda la Tolva y conexión vía principal concesión Pacífico 1.



Fuente: Elaboración propia

También es posible conocer la conexión y el tiempo de viaje desde la Tolva hacia el municipio de Fredonia. Aunque la Y de Fredonia, es mejor conocido como Camilo C Restrepo.

Figura 25. Conexión la Tolva – La Y de Fredonia



Fuente: Google maps

Esta conexión es de alto interés para el municipio de Caldas, ya que se convierte en una vía de alto flujo vehicular, de accesibilidad, de conectividad y de intercambio comercial, cultural, económico entre otros, tal y como se proyecta cuando las obras viales culminen. Adicionalmente, como la comunicación es directa con la zona franca y centro logístico de transporte, lo que permitirá un auge de industria y bodegas de almacenaje, como lo propone la cámara de comercio de

11.6.4. Red Vial Terciaria (RVT)

Serán vías de tercer orden aquellas cuya función es permitir la comunicación entre dos o más veredas de un municipio o con una vía de segundo orden, su volumen de tránsito sea inferior a 150 vehículos por día, cuando las mismas estén construidas en calzada sencilla con ancho menor o igual a seis metros y la población servida en cabecera municipal sea inferior a 15.000 habitantes. Las demás especificaciones geométricas corresponden a las de carreteras terciarias del Manual de Diseño Geométrico de 2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente.

Tabla 20. Kilómetros de vía de tercer orden en el municipio

Kilómetros de Vías en el Municipio de Caldas					
Jerarquía	Nombre	Estado	Longitud total (Km)	Longitud total en el municipio (Km)	Porcentaje (%)
Red Vial Terciaria	Vías terciarias dentro del municipio	Pavimentada/Sin Pavimentar	41.59	41.59	38%

Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

En las visitas de campo realizadas a las vías que componen el sistema vial rural o veredal, se llega a la conclusión general que el sistema vial veredal presenta diferencias entre las vías hacia los centros poblados, donde algunas secciones presentan vías pavimentadas y otras vías en afirmado o en malas condiciones para la accesibilidad, lo cual dificulta las maniobras de los vehículos que por allí transitan, cuentan con trazados horizontales y verticales deficientes y en algunos casos se encuentra deteriorado el estado del pavimento.

De acuerdo con la revisión de la información secundaria, el municipio de Caldas cuenta con las siguientes veredas:

Tabla 21. Veredas del municipio de Caldas

N°	Veredas	N°	Veredas
1	Aguacatala	11	La Raya
2	Cardalito	12	La Salada (P.A.)
3	El Cano	13	La Salada (P.B.)
4	El Raizal	14	La Valeria
5	La Chuscala	15	Minas
6	La Clara	16	Potrerrillo
7	La Corrala	17	Primavera
8	La Maní de Cardal	18	Salinas
9	La Miel	19	Sinifaná
10	La Quiebra		

Fuente: Elaboración propia

- **Vía La Raya – El Cano – La Aguacatala**

Desde la carrera 50 se accede a la vereda la Raya por la calle 107sur por medio de una vía con largos tramos en rieles de concreto, de pendiente considerable y continua y de sección aproximada de 3,50 m, lo que hace que el recorrido sea en único sentido pues no cuenta con una sección vial adecuada para permitir la reversa de los vehículos o una maniobra de retorno. Se observó que hay rutas de buses que cubren la zona, sin embargo, hay dificultad en el paso de dos vehículos al tiempo.

Fotografía 3. La Raya – El Cano – La Aguacatala



Fuente: Elaboración propia

- **Vía La Planta – La Valeria**

La vía comunica la carrera 54 con el barrio La Planta y más adelante comunica con el sector de La Valeria. En general la vía de La Planta, presenta un buen estado en su carpeta de rodadura, con andenes continuos y una sección apropiada de 7,00 m.

Fotografía 4. La Planta



Fuente: Elaboración propia

La vía La Valeria es pavimentada, no cuenta con andenes y la sección es variable entre 4,50 a 6,00 m de ancho. Se observa la localización de viviendas en cercanías de la quebrada La Valeria, sin dejar los debidos retiros, debido al asentamiento informal a lo largo de los años.

Fotografía 5. La Valeria



Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente el estacionamiento lateral, es una de las problemáticas que se presentan, debido a que la vía es bastante angosta y el estacionamiento vehicular disminuye la capacidad, esto teniendo en cuenta que los vehículos de transporte público colectivo no tienen espacio suficiente para circular y realizar la maniobra de retorno, lo que complejiza la circulación de todos los actores viales.

Se observa que es una vía altamente transitada por los ciclistas, lo que deberá considerarse para el mejoramiento de la infraestructura para estos actores viales.

- **Vía a la Vereda La Chuscala**

Desde la carrera 50 con calle 136 sur (cercañas al Cementerio) se toma la vía que brinda acceso a la vereda La Chuscala. Al inicio de la vía se presenta una fuerte pendiente, sección transversal aproximada de 4,5 m, con pavimento en buen estado y no cuenta con andenes. Posteriormente la vía presenta una pendiente más suave y algunas construcciones a ambos lados. En la parte alta en cercañas a la escuela veredal del mismo nombre, la vía presenta una bifurcación. El costado izquierdo comunica con algunas fincas y el derecho por donde circula el transporte público, presenta una superficie en afirmado.

Fotografía 6. Vía a La Chuscala



Fuente: Elaboración propia

- **Vía La Chuscala - El Raizal – El Canelón**

En los límites urbanos tomando la vía a Angelópolis se encuentra una bifurcación por donde se accede a la vía mencionada. Sin embargo, es posible considerar la conectividad vehicular entre la vereda La Chuscala y la Vía a Angelópolis – El Raizal, la cual actualmente se comunica por medio de un camino peatonal.

Saliendo del centro poblado del raizal al Canelón, la vía es amplia pavimentada, y cuenta con rieles en los lugares más pendientes, sin embargo, esta se encuentra en mal estado, además de tener altas pendientes y sección angosta, que no permite la circulación segura de vehículos de transporte público.

Fotografía 7. Vía Angelópolis – Chuscala – Raizal





Fuente: Elaboración propia

- **Vías Laterales La Miel**

Vía que sirve de ingreso a la vereda La Miel y a dos grandes empresas que tienen su centro de operación en el municipio de Caldas, la empresa Friko y Contegral. Presenta un buen ancho en su sección transversal a partir de la carrera 40 hacia el oriente, pero la carpeta de rodadura está en mal estado debido al constante paso de los camiones hacia las empresas mencionadas. A partir de Friko, no se observa ningún centro poblado importante posiblemente por esta razón la vía presenta poca sección y no cuenta ni con carpeta asfáltica ni andenes.

Fotografía 8: Vía a la Miel



Fuente: Elaboración propia

- **Vía La Corralita**

Presenta en mal estado en su carpeta de rodadura, ya que presenta asentamientos, pérdida de la carpeta asfáltica, en ciertos tramos, altas pendientes, entre otros. La sección transversal no es apta para el flujo de vehículos en dos sentidos, por lo cual se hace necesaria su ampliación, más si se tiene en cuenta que este sector hace parte del nuevo suelo suburbano y por tanto se facilita la conectividad con la variante mediante la ampliación de su infraestructura. Se presenta la circulación de transporte público tipo chivero en la zona, debido

a las altas pendientes, ya que un bus no puede salvar la pendiente, además porque el estado de la vía dificulta la accesibilidad.

Fotografía 9. Vía a la Corralita



Fuente: Elaboración propia

- **Vía La Corrala parte alta**

La vía se alcanza desde la carrera 45 con calle 134sur, hacia el oriente del municipio. Presenta un alta pendiente, sección de vía estrecha y escasez de andenes a lo largo de la vía, sin embargo, la administración municipal ha realizado el mejoramiento de la vía, con la puesta de una nueva carpeta asfáltica, señalización y conformación de andenes en algunos tramos de la vía. El municipio ha facilitado la construcción de viviendas de interés social, cambiando las densidades del suelo y por tanto se pretende ubicar la vereda dentro del suelo suburbano. En la parte alta debido a la estrechez de su sección y a la consolidación de viviendas se realiza el recorrido en un solo sentido conformando un circuito vial.

El estacionamiento vial a uno de los costados de la vía disminuye la sección vial, aumentando la congestión. Cuneta con el paso de una ruta de transporte público colectivo.

Fotografía 10. Vía a la Corrala Parte Alta

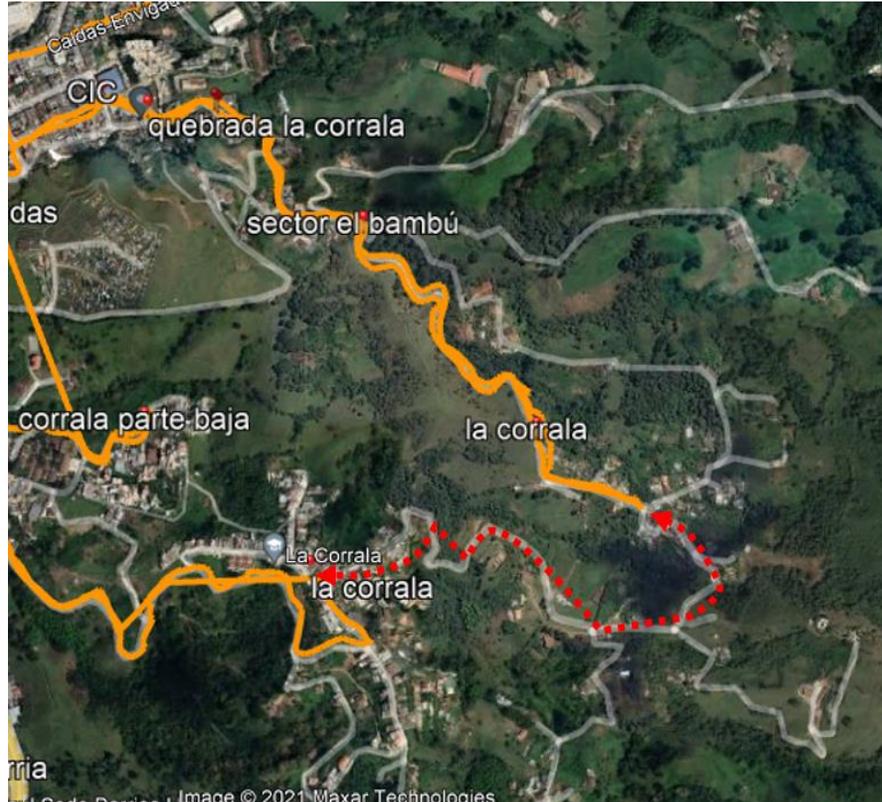


Fuente: Elaboración propia

Una de las propuestas, entre estas dos últimas veredas, corrala parte alta y Corralita, es que se puedan unir por medio de una vía vehicular en buenas condiciones, formando un anillo vial, que mejore las condiciones de conectividad entre ambas.

A continuación, se presenta la propuesta:

Figura 26. Conexión vía la Corrala Parte Alta y la Corralita



Fuente: Modificación desde Google Earth

- **Vía La Clara**

A un costado de la troncal occidental ruta 25 Primavera – La Pintada, se encuentra ubicado el SENA y a partir de allí se toma la vía hacia el oriente que comunica con la Vereda La Clara. La vía es angosta, con un ancho variable, entre 3,00 y 5,00 metros, sin andenes laterales, o bermas o cunetas y por la cual circulan alto flujo de peatones y vehículos que van a disfrutar de los charcos y paisaje que allí se tiene. La vía se encuentra pavimentada hasta cierta parte. Cuenta con ruta de transporte público colectivo. El parqueo es sobre las laterales de la vía, ya que no existe un espacio adecuado para el estacionamiento de los vehículos que llegan de visita al lugar, lo que complica la circulación de otros vehículos y de transporte público.

Fotografía 11. Vía a La Clara



Fuente: Elaboración propia

Es importante considerar para la zona espacios para el estacionamiento de vehículos y que se potencie la caminata hasta los lugares de interés, protegiendo a los peatones, ya que el alto flujo de vehículos particulares, motos y autos, ponen en riesgo la vida de peatones y ciclistas.

- **Vía Salinas**

Desde la vía Primavera – Amagá se llega a esta vía que sirve de acceso la vereda Salinas, cuya conformación es una vía angosta de aproximadamente de 3,50 a 4,00 m, con construcciones de uno y dos pisos sobre ambos costados, no cuenta con andenes y posee un buen estado en su superficie de rodadura. Por lo angosto de su sección se hace necesario que los vehículos circulen en un único sentido.

En Salinas se encuentra una estación antigua del ferrocarril, también presenta inestabilidad geológica y deslizamiento en masa, que han afectado la línea férrea, por donde circulan actualmente todo tipo de vehículos.

Fotografía 12. Vía vereda a Salinas



Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=c3gYNha6Uzo&ab_channel=TeleantioquiaNoticias

- **El Cardalito**

Se cuenta con una vía angosta que tiene acceso por la Variante a Amagá y por el sector de Piedra Verde. Es una vía que se encuentra en muy mal estado por el paso de vehículos pesados tipo camión que transportan material de la Cantera Sinifaná ubicada en la vereda. Esta vía en época de invierno se pone difícil para transitar. También se observa en las laterales de la vía la ubicación de Granjas avícolas y de la Escombrera, lo que aumenta el flujo de vehículos pesados en la zona. También la ubicación de parqueaderos privados para el estacionamiento de vehículos de carga.

Fotografía 13. Vía Cardalito



Fuente: Elaboración propia

Es posible acceder por esta vía al sector de la Sinifaná por las Partidas de Sinifaná Cardalito, sin embargo, iniciando esta vía que da acceso a diferentes industrias, se presenta una falla Geológica que pone en riesgo la estabilidad de la vía. Es de vital importancia realizar con la empresa privada estudios y diseños para evitar el posible colapso de la zona y dejar incomunicada a la población.

Fotografía 14. Vía a Sinifaná – Falla Geológica



Fuente: Elaboración Propia

En conclusión, de este capítulo, es importante destacar la existencia de vías de acceso a los diferentes centros poblados y veredas, sin embargo, se presenta dificultad por temas como las altas pendientes, la falta de pavimentación de las vías, la falta de andenes para la circulación segura peatonal y la falta de infraestructura para la movilidad de personas con discapacidad, al igual que la falta de infraestructura para el ciclista.

Se debe tener en cuenta que se encuentra la oportunidad de generarse diferentes conexiones viales, para conectar veredas entre sí y conformar anillos viales. Esto por ejemplo con las veredas la Corrala y la Corralita, El Raizal con la vereda la Chuscala, entre otros. Estos proyectos, siempre beneficiarán a la comunidad en general y a la cobertura del territorio por medio de sistemas de transporte público de calidad.

Se destaca que se han mejorado tramos de vía como el de la Corrala parte alta que potencia la movilidad y mejora las condiciones de accesibilidad para sistemas de transporte público colectivo, disminuyendo la informalidad, sin embargo, hay que revisar aquellas vías como a Cardalito y a la Sinifaná que presentan daños en sus vías debido al paso de camiones pesados y a fallas geológicas que perjudican la estabilidad de las obras y pueden poner en riesgo la vida de las personas, además de posibles problemas de conectividad.

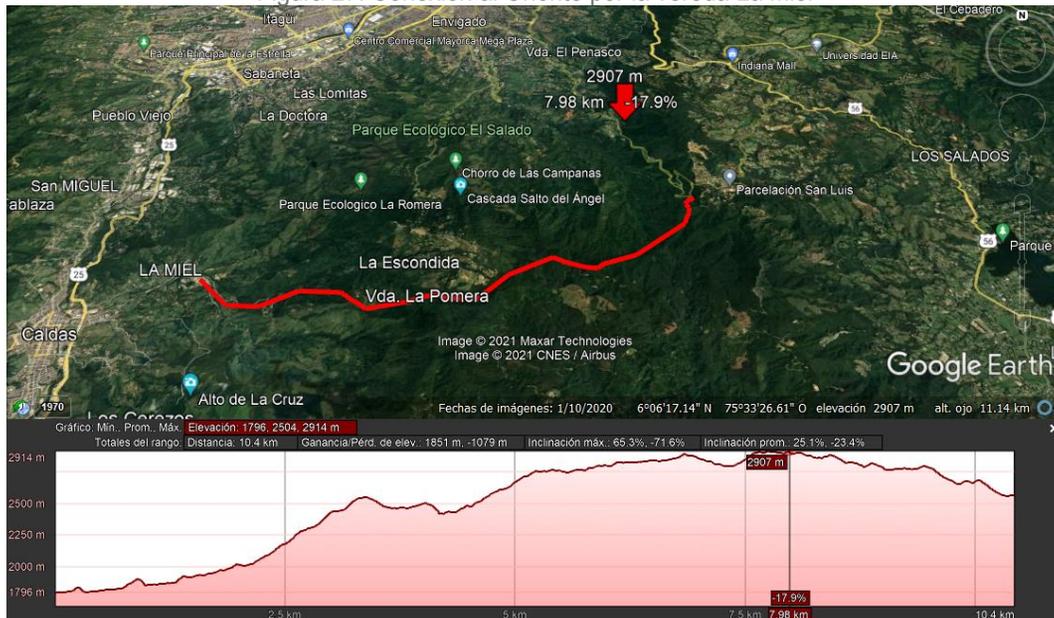
11.6.5. Conectividad vial Municipal

El sistema vial, está constituido por vías paralelas al río que además de conectar a nivel metropolitano y regional que a su vez estructura la trama urbana con una fuerte y marcada tendencia longitudinal. Las vías transversales no toman fuerza en la movilidad del municipio, por lo tanto, es importante aumentar las conexiones transversales ya que hay un fuerte crecimiento sobre la zonal municipal, la cual, debe de conectarse con el oriente antioqueño de manera segura y además aumentando las posibilidades de conexión con el Aeropuerto José María Córdova.

Esta conexión se puede pensar de varias formas. Una puede ser la conectividad vial por la vereda La Miel, por medio de la una vía secundaria, a cargo del departamento, que permita mejorar las condiciones actuales de la vía que va hacia el sector del parque de la Romera y la Catedral en el municipio de Envigado, sin embargo, se puede estudiar la posibilidad de la conexión con la Loma del Escobero, la cual conecta directamente con la Vía a la Fe o con la vía a las Palmas.

También se puede considerar un sistema alternativo de transporte, por medio de un sistema de cable, que pueda conectarse desde la Estación de Pasajeros del sistema férreo multipropósito y se conecte con la loma del Escobero o las Palmas, ofreciendo alternativas de transporte y coenctividad con el Aeropuerto y el oriente antioqueño.

Figura 27. Conexión al Oriente por la vereda La Miel



Fuente: Modificado de Google Earth

Este tipo de intervenciones cambia la jerarquía de las vías e incluso las dinámicas no solo del municipio sino de la actividad regional, por lo tanto, es de alta importancia considerar estos megaproyectos de manera planificada para garantizar la mayor cobertura poblacional.

Tabla 22. Jerarquización del Sistema Vial de Caldas.

Número	Tipo
1	Vía Ferroviaria

Número	Tipo
2	Vía de travesía o Autopista urbana (Troncales)
3	Arteria mayor
4	Arteria menor
5	Vía colectora
6	Vía de servicio
7	Vías peatonales
8	Vías Semipeatonales
9	Ciclorrutas
10	vías veredales o rurales

Fuente: Plan de Movilidad, 2014

La mayor parte de la malla vial está comprendida entre el río Aburrá hacia el occidente y el corredor de la línea férrea (carrera 54), exceptuando la parte alta del barrio Mandalay.

El trazado vial tiene una fuerte tendencia a la ortogonalidad, sin llegar a ser estricta la geometría y los trazados urbanos tienen tramas irregulares en zonas de ladera que responden a la informalidad de la urbanización espontánea y a las condiciones geomorfológicas, además la falta de planificación incrementa las dificultades técnicas y de conexión.

Los principales problemas de estos trazados son la desarticulación con los demás desarrollos urbanos y la conformación de vías de forma laberíntica, con poca sección, fuertes pendientes y falta claridad en muchos sectores, lo cual contribuye a que el sistema de movilidad sea fragmentado, caótico y poco fluido, generando congestión, contaminación, ruido, entre otros, en zonas consolidadas.

11.6.5.1. Jerarquía Vial

Clasificar las vías municipales es una acción determinante para el proceso de revisión y ajuste del PBOT, toda vez que permite dar unas características generales de movilidad al municipio de acuerdo a la función de la vía y a la importancia del servicio que ésta presta. Para Colombia las clasificaciones se dan según el propósito de acuerdo con el Código Nacional de Tránsito y Transporte, articulado a esto, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente y el Plan de Movilidad, contemplan la siguiente clasificación:

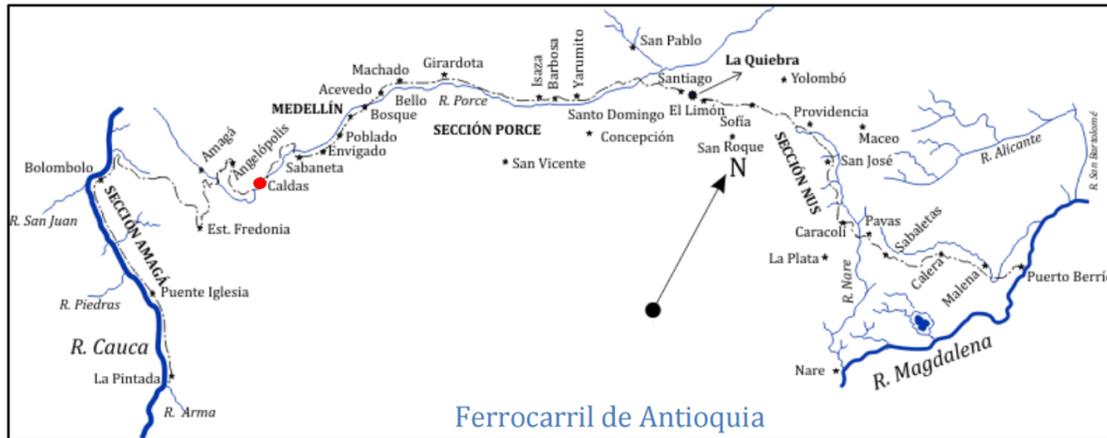
11.6.5.1.1. Vía Férrea a cargo del INVIAS

El corredor férreo es el conjunto de fajas necesarias para el paso de locomotoras, material remolcado y equipos de apoyo, con seguridad. El camino de rodadura de los trenes con sus cortes y terraplenes, viaductos, puentes, alcantarillas, túneles, y en general, con todas las obras, se consideran la infraestructura y la superestructura la constituyen los rieles, las ruedas, el balasto, los durmientes, los aparatos de vía, y los elementos para asegurar la circulación de los trenes, como las señales, y enclavamientos.

El ferrocarril unió la región central del departamento de Antioquia con el río Magdalena, al oriente del centro de Antioquia, y con las provincias localizadas al sur del departamento, esto es, con los departamentos de Caldas y el Valle del Cauca. El Ferrocarril de Antioquia sacó al Departamento de su histórico aislamiento geográfico con relación al resto de Colombia durante varios siglos.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Figura 28. Antigua Línea Ferrocarril de Antioquia
PLANTA Y PERFIL DEL ANTIGUO FERROCARRIL DE ANTIOQUIA



Fuente: <https://godues.files.wordpress.com/2015/06/ffcc-antioquia.png>

En el municipio de Caldas, la plazuela de la Estación construida en 1918 como parte del desarrollo que trajo consigo la llegada del Ferrocarril de Amagá, ya que facilitaba el acceso a las materias primas y la salida de las mercancías que se producían en el municipio, además porque marcó una nueva movilidad poblacional, procedente tanto del suroeste antioqueño y el occidente Colombiano, como de todos aquellos lugares por los que cruzó el trayecto del Ferrocarril en Antioquia, en su recorrido de Puerto Berrío hasta la Estación Medellín. A esta movilidad se sumaron también algunos extranjeros.

La llegada del ferrocarril desarrolló también la Calle Colombia, hoy Calle del Comercio, puesto que fue el eje central que comunicó la Plaza principal con la Plazuela y allí se ubicaron los principales comercios locales desde la construcción de la Estación Caldas.

Fotografía 15. Calle del Comercio



Fuente: Elaboración propia

En el corredor férreo se incluyen las áreas correspondientes a los retiros necesarios para que el sistema opere con seguridad. El trazado que seguía dicho eje histórico del asentamiento debe conservarse como de interés cultural y patrimonial, además como eje de espacio público de interés ambiental y paisajístico.

De acuerdo con el PBOT actual, “el antiguo corredor férreo atraviesa el costado occidental del suelo urbano y continúa en el suelo rural, actualmente es utilizado como vía peatonal y carreteable, convirtiéndose en muchos casos en la única vía de accesibilidad a algunos sectores urbanos y rurales; la faja de retiro reglamentaria ha sido ocupada en casi todo el territorio municipal y en la mayoría de los casos por asentamientos informales. La recuperación del corredor férreo para el uso ferroviario en algunos tramos podría causar un traumatismo socioeconómico y urbanístico muy fuerte por las condiciones en las cuales se ha territorializado desde 1982 cuando dejó de transitar el ferrocarril por el municipio”.

La ley 076 de 1920 todavía vigente, rige los retiros asociados a esto. En el PBOT del 2000 se estableció una franja de retiro de 12,50 m a ambos lados del eje del corredor férreo antiguo para la posible reactivación de un tren a lo largo del Valle de Aburra. El PBOT actual no contempla un retiro de faja de la vía férrea. Sin embargo, en el recorrido de campo se observa que muchos de los tramos del antiguo corredor vial no cuentan con este retiro debido al asentamiento informal de viviendas.

Fotografía 16 .Línea Férrea



Fuente: Elaboración propia

Este corredor, puede recuperar el uso o destinación futura como infraestructura de ciclocaminabilidad para apoyar a la carrera 50 a lo largo del municipio, evitando que las personas y ciclistas se movilicen sobre la vía principal, y manteniendo vigentes algunos elementos o símbolos de la huella del antiguo trazado del tren como memoria a la comunidad.

Figura 29. Línea Férrea Nacional



Fuente: Elaboración propia

En el Diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá 2020 se establece que se debe realizar un inventario detallado de la situación actual del corredor, identificando la disponibilidad de espacios y la situación de cada tramo. También plantea como una de las opciones el funcionamiento, un tren que cruce el valle de aburra y cumpla varios propósitos. Por ello desde el 2008, se adelanta un proyecto conjunto entre la Gobernación de Antioquia, el Área Metropolitana y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburra (Metro), para realizar los estudios preliminares y licitar la estructuración del denominado Sistema Férreo Multipropósito.

En 2016, se constituyó bajo una sociedad por acciones simplificada, la denominada Promotora Ferrocarril de Antioquia S.A.S.; cuenta con autonomía administrativa y financiera propia de las Empresas Industriales y Comerciales del Estado, con capital 100% público distribuido de la siguiente manera: Gobernación de Antioquia 28%, Metro de Medellín Ltda. 24%, AMVA 24% y el IDEA 24%.

La meta de esta empresa que está en su “reinicio” es la rehabilitación y modernización del ferrocarril como el sistema férreo multipropósito (carga de residuos sólidos, carga de mercancía y pasajeros), que permita el crecimiento de la conectividad y competitividad de la región.

Figura 30. Fases de construcción del Ferrocarril de Antioquia Tren del Río



Fuente: Promotora Ferrocarril de Antioquia, 2021

Para el municipio de Caldas, con su ubicación geográfica estratégica, la construcción del sistema férreo multipropósito con sus estaciones de transporte de carga y de pasajeros, garantiza el intercambio de productos, bienes y servicios, generando dinámicas importantes que atraerán nuevas inversiones además de empleo y nuevas oportunidades para sus habitantes, adicionalmente, contará con un sistema seguro, sostenible que mejore las condiciones de conectividad con el resto de los municipios del Área Metropolitana y la región.

El Tren del Río, en el municipio de Caldas, cuenta con un diseño que contempla un alineamiento horizontal diferente al que tiene la vía férrea nacional en la actualidad.

La faja de la vía férrea nacional a cargo del INVIAS, no se cumple en ningún tramo de la vía existente, de acuerdo con la ley 076 de 1920, de generar un retiro de 20 metros a eje de vía para un total de faja de 40 metros. La red vial ferroviaria a lo largo de los años sufrió el asentamiento poblacional, las personas realizaron construcciones de más de dos pisos a lo largo de la línea férrea, adicionalmente en zonas como la locería o carrera 54, la sección de vía se encuentra en muy malas condiciones y a nivel rural, se encuentran algunos vestigios de lo que algún día fue el corredor férreo, dejando un ancho general de 2,50 metros.

11.6.5.1.2. Vías Travesías (VT) o Autopista Urbana.

Son vías de travesía o autopista urbana las vías rápidas de alta capacidad y largo recorrido que permiten la entrada y salida de un área urbana y su atravesamiento. Se caracterizan por tener calzadas separadas, accesos y salidas controladas, todas sus intersecciones a desnivel y con especificaciones que permiten velocidades de 80 km/h, velocidad máxima permitida por norma a nivel nacional, si no se presenta una señalización diferente. La Doble Calzada del Sur o Variante a Caldas (Carrera 45) se clasifica como vía de Travesía.

Cuenta con un puente peatonal en la zona sur de la Unidad Deportiva para facilitar el cruce de peatones sobre la carrera 45 Doble Calzada del Sur. Hacia el sur, se plantea un intercambio vial en el cruce de las vías troncales, en la "Y" de Primavera.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Como se planteó anteriormente, la carrera 45 es una vía con alto potencial debido a la conectividad norte – sur y viceversa, que potencia en su área de influencia, usos de alto impacto, ya que la vía garantiza la accesibilidad de vehículos pesados, sin embargo, también trae consigo problemas de seguridad vial debido a las velocidades que en esta vía se desarrollan.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que debe cumplir la Vía Travesía (VT) es la siguiente:

Tabla 23. Sección Vía Travesía

Sección Vía Travesía	
Calzada mínima	2
Número de carriles mínimo	3
Ancho de carril	3,65 metros cada uno
Separador central mínimo	5,00 metros
Berma laterales	1,35 metros
Zona verde lateral	4,00 metros
Andén lateral	2,00 metros

Fuente: PBOT 2010

La vía no cumple con el número de carriles propuestos por calzada, actualmente, cada calzada cuenta con dos carriles de circulación unidireccional. Tampoco cumple con el ancho de la zona verde lateral y con los andenes laterales, ya que ninguno de los anteriores se encuentra conformado a los costados de la vía. Estos además no cuentan con vías de acceso a predios, lo que hace el ingreso y salida de estos una maniobra peligrosa para una vía de alta velocidad, aumentando el riesgo de incidentes viales.

11.6.5.1.3. Vías arterias mayores

Movilizan el flujo vehicular de largo recorrido dentro del área urbana, uniendo entre sí diferentes zonas, ofrecen continuidad a las vías rurales que interceptan el perímetro urbano. Presentan unas velocidades moderadas, que no deben superar los 80 km/h y una sección transversal de dos calzadas.

Son arterias mayores las siguientes:

- La carrera 50 a lo largo del municipio, desde su inicio en límites con el municipio de La Estrella y hasta el sector de Primavera.
- Carrera 54 a la altura de la calle 122sur paralela al corredor férreo hasta el cruce la calle 129sur con carrera 55; por la carrera 55 hasta el cruce con la calle 135sur con carrera 54; bordeando la carrera 54 por detrás del barrio Mandalay hasta el cruce con la carrera 50 a la altura de la calle 138.

Estas vías son de alta importancia para el municipio debido a la longitud que cubren, al flujo que presentan, a la conectividad y accesibilidad, sin embargo, debido a lo anterior se observa conflicto especialmente de la carrera 50 debido a que es una vía de ingreso y salida del municipio y por su alto flujo vehicular en zonas de alto tránsito peatonal se observa que el peatón es bastante vulnerable cuando camina por este corredor vial, al igual que los ciclistas. Es necesario pensar en la ampliación de andenes y redefinición de la sección vial, composición vehicular y maniobras en sus intersecciones. La información que se incluye en este análisis es tomada del Plan de Movilidad de 2014.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial de las vías arterias mayores que deben cumplir es:

Tabla 24. Sección Vía Arteria Mayor

Sección Vía Arteria Mayor	
Calzada mínima	2

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Sección Vía Arteria Mayor	
Número de carriles mínimo	3 por sentido
Ancho de carril	3,50 metros cada uno
Separador central mínimo	5,00 metros
Zona verde lateral	3,25 metros
Andén lateral	2,50 metros
Sección pública mínima	28,50 metros
Retiro mínimo	14,25 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

Ambas vías, tanto la carrera 50 como la carrera 54 no cuentan con la sección propuesta, ya que estas se proponen en doble calzada y solo cuentan con una calzada con diferentes números de carriles. No cuentan con ninguno de los elementos propuestos, es decir, andenes laterales, zonas verdes laterales y separador. Adicionalmente en la zona centro, el suelo se encuentra bastante consolidado, por lo que conformar estas secciones viales, puede llegar a ser difícil.

11.6.5.1.4. Arterias Menores

Las vías arterias menores, cumplen con la función de las vías arterias, pero con longitudes menores. Principalmente es conectar en largo recorrido, con mayor capacidad vial, con circulación de vehículos pesados y de transporte público. Las vías arterias menores del municipio son:

- Calle 128sur entre carrera 45 y diagonal 53.
- Calle 130sur desde la carrera 53 hasta el cruce con la vía El Raizal.
- Calle 134sur entre carreras 45 y 54.
- Calle 135sur entre carrera 55 y carrera 48.
- La carrera 48 desde la calle 125Bsur hacia el sur hasta empalmar con el corredor del Río.
- Diagonal 53 entre la Carrera 50 y la calle 129sur
- Carrera 54 entre calle 122sur y 135sur – Corredor Férreo
- Prolongación de la Carrera 54 por la línea férrea desde la calle 122sur hasta la calle 113Bsur, y por esta se empalma con la carrera 50.
- La carrera 55 entre calles 129sur y 132sur.
- La conexión de la carrera 55 con la calle 134sur y con la calle 135sur en la parte posterior de Locería Colombiana.
- Calle 122sur entre carrera 50 hasta empalmar con la vía en la zona de expansión occidental.
- Vías que conforman el Parque de la Locería.
- Circuito vial Zona Sur entre los corredores suburbanos hacia Amaga y La Pintada

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías arterias menores es:

Tabla 25. Sección Vía Arteria Menor

Sección Vía Arteria Menor	
Calzada mínima	2
Número de carriles mínimo	2 por sentido
Ancho de carril	3,50 metros cada uno
Separador central mínimo	2,00 metros
Zona verde lateral	2,50 metros
Andén lateral	2,00 metros

Sección Vía Arteria Menor	
Sección pública mínima	25,00 metros
Retiro mínimo	12,50 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

Las vías jerarquizadas como arterias menores no cumplen con la sección vial propuesta.

11.6.5.1.5. Vías Colectoras

Son las vías que distribuyen y canalizan el tránsito vehicular hacia o desde el sistema arterial hasta diferentes sectores urbanos, en forma directa o con intervención complementaria de las vías de servicio. Generalmente unen vías arterias entre sí y deben atender volúmenes de tránsito moderados, incluyendo el transporte público colectivo, aunque en menor porcentaje que el sistema arterial.

- Calle 126sur desde la carrera 45 hacia el oriente hasta Friko (empalme con arteria mayor): desde la carrera 45 hasta la carrera 42 se deberá proyectar la continuidad de la calle 126 sur.
- Calle 128sur desde la carrera 45 hacia el oriente hasta empalmar con el cruce de la carrera 40 con la calle 129sur conformando un circuito hacia el occidente hasta empalmar de nuevo con la calle 128sur.
- Calle contigua al Colegio Ciro Mendía: desde la carrera 45 hacia la zona de expansión oriental hasta empalmar con el circuito de la vía La Corrala.
- Conexión entre la colectoras oriental de la calle 128sur y la vía colectoras La Corrala.
- Vía al sur de la calle 146 sur desde la carrera 50 hasta la Doble Calzada del Sur
- Vía La Raya – El Cano. Vía paralela a la existente con la sección vial propuesta para vía colectoras.
- Vía La Valeria – La Planta, desde la carrera 55 hacia el occidente. Carrera 51 entre diagonal 53 y calle 132 sur.
- Calle 132sur entre carrera 51 y carrera 48: es necesario realizar la conexión de la calle 132sur con la carrera 48.
- Carrera 54 desde el cruce con la calle 135sur siguiendo la carrera 54 hasta la calle 139Csur y desde la calle 139Csur bordeando la parte occidental del barrio Mandalay hasta el cruce con la carrera 50.
- Vía La Chuscala vereda: desde el cruce de la carrera 54 con calle 137sur hacia el occidente hasta el límite urbano y conectando con la calle 139Csur en el barrio Mandalay.
- Circuitos viales en la zona sur del suelo de expansión urbana en primavera entre la vía Amaga y la Vía a La Pintada.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías colectoras es:

Tabla 26. Sección Vía Colectora

Sección Vía Colectora	
Número de carriles	2
Ancho de carril	3,50 metros cada uno
Zona verde lateral	3,00 metros
Andén lateral	2,00 metros
Sección pública mínima	17,00 metros
Retiro mínimo	8,50 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

En general, con un sistema arterial y colector bien conformado, el municipio puede garantizar la conectividad y accesibilidad de vehículos de carga (menores a 4 toneladas), transporte público colectivo y transporte particular. Adicionalmente debe asegurarse que estas vías cuenten con andenes de anchos generosos para asegurar la circulación peatonal que generan estas vías debido a su capacidad de conectar con servicios.

Las vías categorizadas como colectoras no cuentan con la sección vial propuesta.

11.6.5.1.6. Vías de servicio

Son el conjunto de vías vehiculares cuya función principal es facilitar el acceso directo a las propiedades o actividades adyacentes, perdiendo importancia la función de movilidad. Para este sistema de vías se restringe el transporte público y de carga y la velocidad permitida está condicionada al desarrollo de las actividades y flujos peatonales existentes. Pertenecen a este sistema todas las demás vías vehiculares del municipio no incluidas en las clasificaciones anteriores.

Las vías de servicio para el municipio son aquellas ubicadas en zonas con velocidades de 20 a 30 km/h, en las cuales se debe considerar el paso de niños, por lo tanto, las bajas velocidades y el tráfico calmado ayuda a que se disminuya el riesgo de incidentes viales. Estas zonas deben de considerar al peatón como prelación.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías de servicio es:

Tabla 27. Sección Vía de Servicio

Sección Vía de Servicio	
Número de carriles	2
Ancho de carril	3,50 metros cada uno
Zona verde lateral	1,00 metros
Andén lateral	2,00 metros
Sección pública mínima	13,00 metros
Retiro mínimo	6,50 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

Las secciones viales categorizadas como vías de servicio en algunas ocasiones no cumplen con la sección vial propuesta a nivel general. Hay vías que cumplen con anchos de andén, sin embargo, las zonas verdes son mínimas.

11.6.5.1.7. Vías peatonales

Son vías peatonales las que se caracterizan por atender solamente el desplazamiento peatonal y se pueden localizar en todos los sectores de la ciudad. Deberán ser vías peatonales las siguientes:

- Calle 130sur entre carreras 50 y 53: Esta vía conecta los dos espacios públicos existentes más representativos del suelo urbano de Caldas, el Parque Santander y el Parque Olaya Herrera. Se desarrolla a lo largo de una zona que tiene asignado uso de actividad múltiple con énfasis en el uso comercial. La propuesta para este eje, consiste en hacerlo extensivo hacia el Oriente, hasta el río Aburrá, en donde se pretende articular la malla existente y el sistema de espacio público existente con la zona de desarrollo de Tres Aguas que complementará el proyecto Parque Tres Aguas, como zona de oportunidad de nuevos desarrollos urbanísticos con asignación de actividad múltiple.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Calle 131Asur entre carrera 50 y 51: Enmarcado en una zona de uso mixto y que aprovecha el espacio para comunicar la carrera 50 vía principal y la glorieta de la carrera 51, con un mejoramiento urbano, además de la propuesta de zona comercial y restaurantes que complementan la peatonalización.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías peatonales es:

Tabla 28. Sección Vías Peatonales

Sección Vías Peatonales	
Zona verde central	4,00 metros
Andén lateral a cada lado de la zona verde	3,00 metros
Sección pública mínima	10,00 metros
Retiro mínimo	5,00 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

En el municipio de Caldas, para la extensión de vías que tiene, las vías peatonales son pocas, pero efectivas al momento del paso peatonal como tal, ya que las personas se sienten seguras al circular por estas. La propuesta va encaminada a peatonalizar calles adicionales, generando circuitos seguros, libres de vehículos, que inciten a la caminata con seguridad, además a la inclusión social.

11.6.5.1.8. Vías Semipeatonales

Son vías Semipeatonales aquellas que se caracterizan por atender el desplazamiento peatonal juntamente con el vehicular, son vías Semipeatonales las siguientes:

- Carrera 49 entre calles 130sur y 135sur: Aunque actualmente se observa la semipeatonalización en una cuadra, de acuerdo con el PBOT actual, este eje parte desde el parque Santander hacia los barrios del sur del municipio y configura uno de los espacios públicos de actividad múltiple más dinámicos de Caldas. La sección vial en su trazado y diseño prioriza la movilidad peatonal fortaleciendo las dinámicas socioeconómicas intensivas a manera de bulevar comercial y de servicios, por su mixtura de usos favorece la apropiación de este en tanto en el día como en la noche y los fines de semana; es uno de los sectores más concurridos del suelo urbano.
La propuesta es extender esta vía semipeatonal hacia el norte, hasta la calle 125 sur, lugar de conexión con el proyecto del Parque Metropolitano Tres Aguas y hacia el sur, hasta el parque lineal los cerezos, conectando de manera semipeatonal los barrios ubicados en el extremo sur del municipio con su centro.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías semi peatonales es:

Tabla 29. Sección Vías semi peatonales

Sección Vías semi peatonales	
Número de carriles mínimo	1
Ancho de carril vehicular	4,00 metros
Zona verde lateral	1,50 metros
Andén lateral	2,50 metros
Sección pública mínima	12,00 metros
Retiro mínimo	5,00 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

Las vías Semipeatonales, son la muestra de que es posible realizar laboratorios de movilidad sostenible, e incluso que ayuden en el municipio a identificar aquellas vialidades que puedan volverse peatonales exclusivas o que permitan disminuir las velocidades, poniendo al peatón como prelación. En las propuestas deben quedar plasmadas estas iniciativas de movilidad sostenible y pirámide invertida de la movilidad.

A continuación, se presenta la propuesta de jerarquía vial teniendo en cuenta el PBOT actual del municipio y el plan de movilidad del 2014. El mapa de Jerarquía vial se encuentra dentro de los planos protocolizados de diagnóstico, donde podrá visualizarse de una mejor manera, tanto en el trazado como en convenciones.

El plano contempla las vías existentes y las vías proyectadas. Estas últimas se incluyen para la fase de formulación si se cree que deben continuar vigentes de acuerdo con el análisis del Plan de Movilidad del 2021.

11.6.5.1.9. Ciclorrutas y biciparqueaderos

Son ciclorrutas las franjas destinadas permanentemente para transporte o desplazamiento de personas en bicicleta o similar.

La sección vial propuesta para la Ciclorruta desde el PBOT actual es:

Calzada unidireccional: 1,0 metros, sin embargo, se debe considerar por norma un mínimo de 1,50 metros según criterios técnicos, con una segregación de 0,30 metros.

Calzada bidireccional: 2,50 metros, sin embargo, se debe considerar por norma un mínimo de 2.60 metros, según criterios técnicos.

Esto de acuerdo con el Manual de Cicloinfraestructura de Colombia 2016.

Actualmente, el municipio no cuenta con una red de ciclorrutas, sin embargo, cuenta con un proyecto de estacionamiento para bicicletas en los siguientes puntos existentes y propuestos a futuro.

Tabla 30. Localización biciparqueaderos implementados y proyectados

Código	Localización	Dirección	Unidades	Estado
BI01	Carrera 49 con Calle 129 Sur	Comfama frente a la Casa de la Cultura	4	Implementado
BI02	Calle 130 Sur con Carrera 49	Parque Principal frente a Comfama	4	Implementado
BI03	Calle 130 Sur con Carrera 49	Parque Principal frente al Bancolombia	4	Implementado
BI04	Calle 128 Sur con Carrera 53	Escuela Joaquín Aristizábal	5	Implementado
BI05	Calle 134 Sur con Carrera 47	Gimnasio Municipal	4	Implementado
BI06	Calle 130 Sur con Carrera 54	Parque de la Locería	4	Implementado
BI07	Calle 127B Sur con Carrera 54	Cancha de La Locería	3	Implementado
BI08	Calle 142 a Sur con Carrera 50	Parque hábitat del Sur	4	Implementado

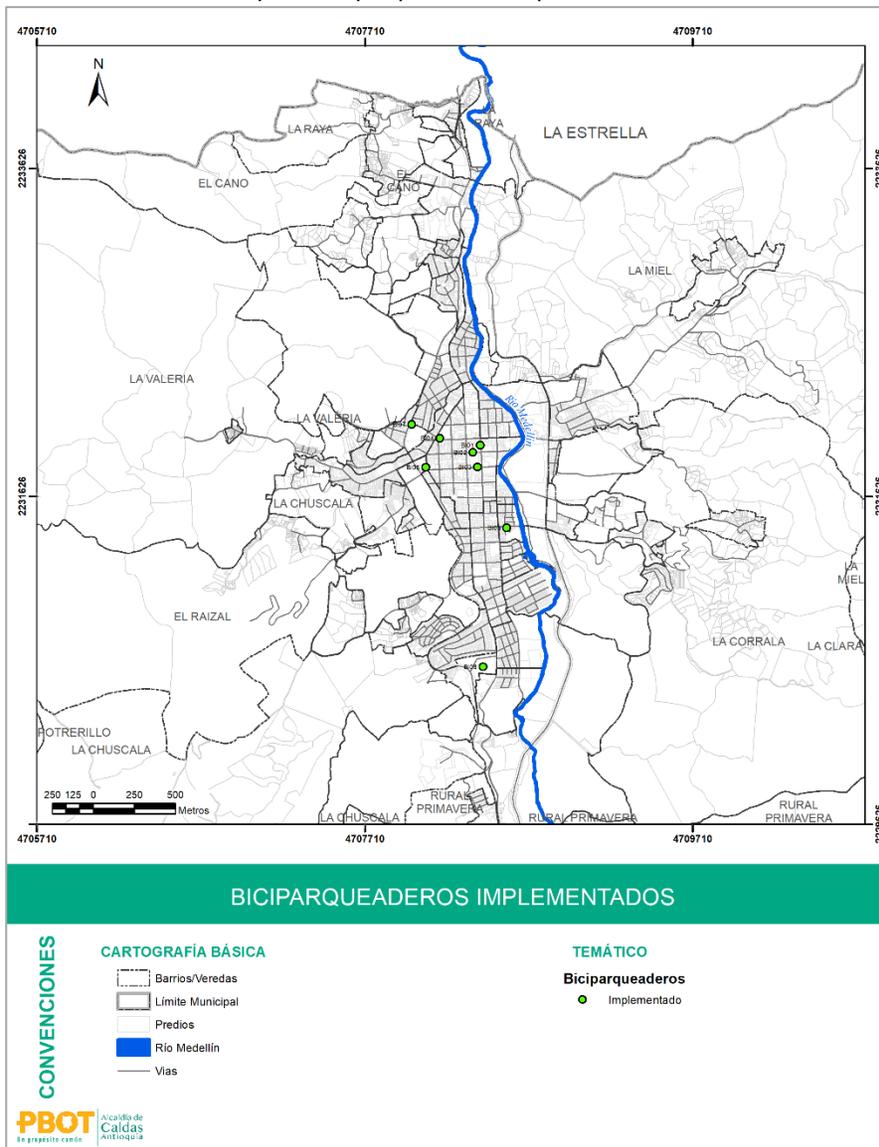
Fuente: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El reto del municipio es implementar los biciparqueaderos que propone y conformar una ciclorruta que conecte sectores dentro del mismo, aprovechando las pendientes bajas de muchas zonas y así complementar el sistema de transporte público colectivo, además de ofrecer alternativas de movilidad sostenible. La infraestructura asociada a la propuesta deberá cumplir con los parámetros establecidos en la Guía de cicloinfraestructura del Ministerio de Transporte y del Plan Metropolitano de la Bicicleta 2030 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

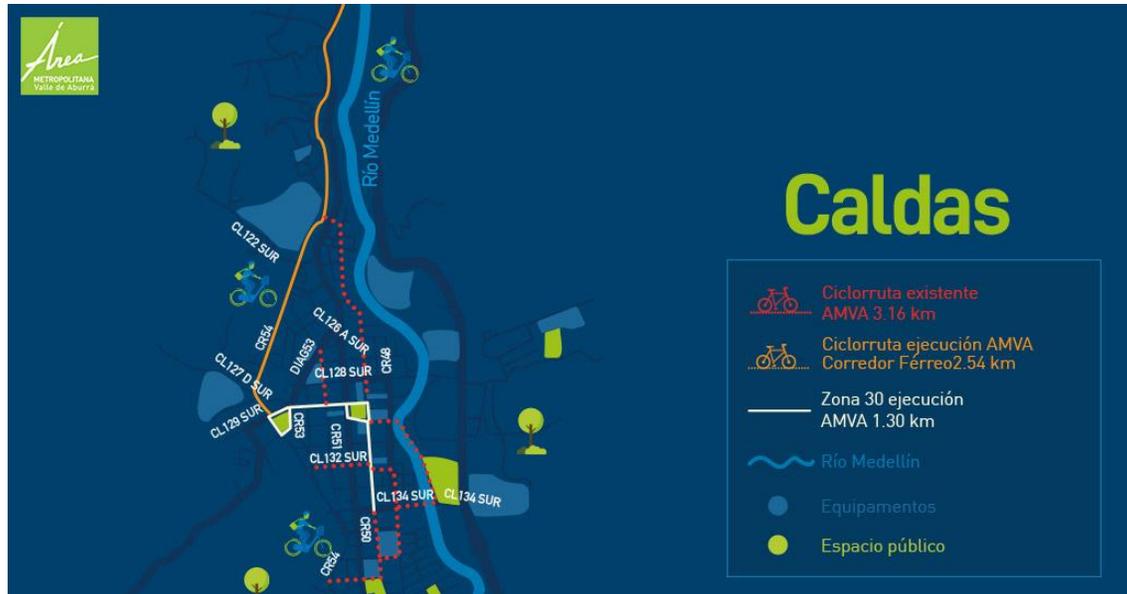
De acuerdo con la tabla anterior se presenta la ubicación de los biciparqueaderos implementados hasta ahora en el municipio y que siguen siendo parte fundamental de la propuesta de ciclocaminabilidad del municipio a futuro.

Mapa 1. Biciparqueaderos Implementados



Es importante tener en cuenta la propuesta que el Área Metropolitana considera para conformar la ciclorruta a nivel metropolitano y donde el municipio de Caldas no es ajeno a esta, como se presenta a continuación:

Figura 31. Propuesta de Ciclorruta AMVA



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)

De acuerdo con el Área Metropolitana, si algún municipio de nuestra región sabe de ciclismo, ese es Caldas. Por eso no será extraño que la ciclorruta para el municipio de Caldas se entienda como una conexión longitudinal a lo largo de todo el municipio y una conexión transversal entre sus espacios públicos más representativos y en un tramo del corredor férreo, para darle flujos de movilidad activa con el resto del Valle de Aburrá desde el sur.

La administración local con la orientación del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, diseñaron la ciclorruta que tendrá una longitud de 2,67 kilómetros en el corredor férreo y de 2,63 kilómetros en la zona urbana.

Descripción general de los tramos:

- **Tramo 1:** conexión del corredor férreo con parque principal. Integra la carrera 49 desde el cruce con el corredor férreo en la calle 121 sur, hasta la calle 145 sur para conectar con el equipamiento Hábitat del sur.
- **Tramo 2:** conexión parque principal con parque la Locería. Comprende la calle 129 sur desde la carrera 49 hasta la carrera 53.
- **Corredor Férreo:** comprende la franja del antiguo corredor férreo desde el parque La Locería, por la carrera 54 hasta el límite con el municipio de La Estrella.

11.6.5.1.10. Redes camineras

Las redes camineras son una de las mayores dificultades que afronta el municipio de Caldas, debido a que el municipio no presenta una red consolidada de andenes continuos, seguros, accesibles, amplios, que promuevan el hábito de trasladarse de manera segura por la zona urbana, como se presenta a continuación:

Fotografía 17. Peatones circulando sobre la calzada vehicular



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente a esto, la alta ocupación de las vías por el parqueo lateral fomenta la circulación por la calzada vehicular, aumentando el riesgo de los transeúntes a un atropello.

Fotografía 18 .Parqueo Lateral en Calzada Vehicular



Fuente: Elaboración propia

La señalización vertical y horizontal de prohibido parquear a lo largo de las vías, no se atiende por los usuarios y siendo esto una constante en el municipio, se dificulta realizar control por parte de la autoridad, en este caso los agentes de tránsito.

La carrera 50 entre las calles 133sur y 143sur, a lo largo de la cual se conformó un paseo urbano, contó con ampliación de andenes, mejoramiento de la señalización vial horizontal y vertical, luminarias, conformación de zonas verdes, mejoramiento de la accesibilidad.

Fotografía 19. Paseo urbano carrera 50



Fuente: Elaboración propia

También es necesario considerar en este punto el conflicto que se presenta a la altura de la Locería donde el estacionamiento cerca al parque del mismo nombre y a los alrededores de la fábrica, crean conflictos con los peatones y de igual manera, el ingreso y circulación de vehículos pesados y su estacionamiento, causa traumatismos en zonas tan consolidadas con uso de vivienda y donde el uso industrial comienza a tener conflicto. Este problema no es solo para los habitantes del sector, de los usuarios de las vías, de los peatones, sino también de los conductores de estos camiones, a los que se les dificulta la accesibilidad por vías estrechas, maniobras difíciles, riesgo de incidentes entre otros. A esto se le suma la ocupación indebida de la vía vehicular y la obstrucción del paso peatonal, ya que el espacio de estacionamiento para cargue y descargue, no es el adecuado para el tamaño del camión.

En la propuesta de formulación de la presente revisión, se tendrá en cuenta esta problemática que seguro, ha ido siendo cada vez más notable, debido a la alta ocupación por vivienda en el sector, ya que es una zona, se ha venido consolidando como residencial y su crecimiento ha sido constante y sus espacios públicos aumentan la circulación de personas.

Fotografía 20. Estacionamiento de vehículos pesados en la Locería





Fuente: Elaboración propia

La ubicación de la Locería, se convierte en una oportunidad de renovación de la zona, donde se conecten vías vehiculares y peatonales con los parques principales del municipio, generando nuevas alternativas de movilidad y de desplazamiento peatonal y en bicicleta, generando espacios amigables con el medio ambiente, secciones públicas que garanticen la seguridad de todos los actores viales y mejorando la calidad de vida en el sector.

11.6.5.1.11. Caminos

De acuerdo con la información que presenta el actual PBOT se toman los siguientes circuitos, senderos y caminos del municipio no verificados en campo:

- Red integrada de senderos para caminantes: Angelópolis – la laguna – La Estrella – Angelópolis - Caldas, Angelópolis - Pueblito – Heliconia los cuales hacían parte de las rutas entre los valles de Rionegro, Aburrá y Cauca.
- Eje ambiental y paisajístico del corredor férreo: El antiguo corredor férreo atraviesa el costado occidental del suelo urbano y continúa en el suelo rural, actualmente es utilizado como una vía urbana y rural, que en muchos casos es la única vía de accesibilidad a algunos sectores rurales como es el caso de los sectores el Treinta, La Quebra o Salinas en donde el corredor férreo es el eje estructurante de la ocupación del territorio.
En el suelo rural el corredor férreo se plantea como un eje ambiental y paisajístico articulado al sistema general de espacio público municipal y metropolitano.
- Corredores eco turísticos: Con ellos, se proyecta lograr una Ciudad caminable desde lo urbano, hasta los ecoparques en el Suelo Rural.
- Vía parque Angelópolis: Ascende desde Caldas por las montañas en el costado occidental, remontando la vertiente cercana al nacimiento de la quebrada La Clara y continuando por la vertiente sur del romeral. Está ubicada entre los 1800 y 2300 msnm; es una vía serpenteada con una longitud de 15 km.
- Rutas ciclomontañistas: Vereda El raizal – vereda La Valeria – Se localiza en el costado occidental del municipio entre las veredas El Raizal y La Valeria.
- Caminos Indígenas, Republicanos y de herradura: De conformidad con lo definido en el Plan Integral de Manejo del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle de

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Aburrá – Río Cauca, y por ser apropiados como tal de manera informal por la comunidad en recorridos y paseos peatonales se acogen como componentes del espacio público rural, los siguientes:

- Circuito histórico del Progreso, Camino La Valeria, Línea férrea: Se inicia en el Parque La Locería y se llega al punto de partida. Conformado por el antiguo camino real de La Valeria y la línea férrea, vías que marcan el desarrollo del poblado y propician el avance industrial y comercial del Municipio de Caldas en épocas diferentes, los cuales recorren el territorio occidental en su parte media y en límite con Amagá, constituyéndose actualmente en un circuito, luego de conectarse en la parte occidental a través de senderos, vías de extracción forestal y un tramo del Camino del Estado o Nacional.
- Recorrido Camino Nacional: Parte de la Fonda EL Kaiser en la llamada "Vía Parque" y culmina en la Estación Salinas. En una longitud de 6.7km, el camino del Estado cruza el Municipio en dirección suroccidente, comunicando directamente con el poblado de Amagá y a este con Fredonia.
- Circuito Cimbras de la Culebra: Se inicia en el Parque La Locería y se llega al punto de partida. La zona noroccidental del Municipio está constituida básicamente por la cuenca de la quebrada La Valeria desde su nacimiento en el Alto la Culebra y el sinnúmero de pequeños afluentes que la conforman. Se destacan además Alturas como la Cuchilla El Roble, el Alto de La Culebra y de La Luz, que definen un conjunto montañoso, parte de las últimas estribaciones de la Cuchilla El Romeral.

Rutas:

- **Ruta Alto de San Miguel:** El recorrido comienza con la "Y" de Primavera luego llegando a el Centro Agropecuario la Salada del SENA, desde ese punto se ingresa a la vereda La Clara y al terminar el caserío se continúa a pie por un sendero al margen izquierdo del Río Aburrá hasta llegar al sector denominado Campiño o el Valle de las Brujas.
- **Ruta Alto del Romeral:** Este recorrido empieza en el parque Olaya Herrera por la calle 129 sur, pasando por el barrio La Planta y el Caserío de la Valeria, pasando por este se encuentra el antiguo camino de indios o el de Angelópolis hasta el antiguo robledal, cuatro horas después se encontrará la cúspide de este Alto, donde se observará a Cerro Bravo, Cerro de Tuza.
- **Ruta Alto de La Romera:** Desde la fábrica de Friko al frente se encuentra un puente sobre la quebrada La Miel, al frente de este habrá un camino que lleva a un sendero donde se encuentra mucha vegetación y paisajes muy hermosos hasta llegar al parque ecológico el Salado donde se observa la ciudad desde lo lejos y bajando se llega al Municipio de Sabaneta.
- **Ruta de La Miel:** En esta Vereda se encuentran aproximadamente cinco recorridos diferentes esto pues al seguir el cauce de los diferentes afluentes de la quebrada la Miel cada uno tendrá unas características diferentes como cascadas, zonas para escalar, bosques productores de nubes, por este puede acceder a la reserva de la Romera.
- **Ruta de las orquídeas:** En el sector de la Zarcita en la vereda la Corrala, es un camino que se entrelaza con un viejo fuerte indígena detrás de un viejo asentamiento humano de 2500 años de antigüedad hoy desaparecido, en el lugar hoy se levanta un puerto seco, en esta ruta todavía se puede disfrutar de un bello pasaje lleno de siete cueros, orquídeas de mil formas y de variados cardos.
- **Ruta del Sur:** Al sur del municipio se encuentran las veredas más lejanas como son la Sinifaná y Cardalito estas Veredas poseen un rico patrimonio ambiental se puede llegar en chiva o caminar las 7 horas de trayecto llegando así a la vereda Piedra Verde de Fredonia y posteriormente bajar a este municipio.
- **Ruta Alto de la Cruz, Morro Gil:** Esta ruta comienza en la unidad deportiva de Caldas es un trayecto poco inclinado donde se puede observar el tucancito azul y verde, desde esta altura se puede observar el casco urbano de Caldas y apreciar el trabajo hecho en barranquismo escultura tallada sobre la tierra con elementos comunes como cuchillos y espátulas, llegando a su altura máxima se puede seguir a la

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

derecha y proseguir viendo una serie de bosque de coníferas hasta llegar por el camino viejo al Alto de San Miguel y caer a la Vereda La Clara.

- **Ruta a Angelópolis por Raizal y la Chuscala:** Según la comunidad, desde estas veredas se presentan varios caminos ancestrales, históricos y culturales que comunicaron con el municipio de Angelópolis.

En el Municipio de Caldas la red de circuitos y caminos ecoturísticos está constituida por:

- Circuito histórico del Progreso, Camino La Valeria, Línea férrea.
- Recorrido Camino Nacional.
- Circuito Cimas de la Culebra.

La Protección de caminos vinculados a áreas protegidas, se definen en el marco del Plan Integral de Manejo del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca, y en especial en el Plan de manejo ecoturístico.

Lo que plantea el PBOT, es que los caminos de comunicación veredal e incluso con alcance intermunicipal, localizados en zona rural, que facilitan la movilidad animal y peatonal de los habitantes podrán tener un ancho mínimo de seis (6) metros.

Figura 32. Estado de los caminos del municipio



Fuente: <https://caldasantioquia.gov.co/>

De acuerdo con la información recolectada y analizada, se presenta un mapa de jerarquía vial en general para el municipio, donde se presenta la propuesta de esta en la actualidad. Este es el mapa base de la formulación, donde posiblemente se revisarán la pertinencia de cada una, de acuerdo al nivel de consolidación del municipio, las dinámicas en términos de movilidad y la prestación de los servicios de transporte público colectivos.

11.6.5.1.12. Conclusiones generales al componente de jerarquía vial

De acuerdo con el PBOT vigente se cuenta con las siguientes jerarquías viales:

- Vía ferroviaria
- Vía de travesía o Autopista urbana (Troncales)
- Arteria mayor
- Arteria menor
- Vía colectora
- Vía de servicio
- Otras vías: Vías peatonales, semipeatonales, ciclovías, vías veredales o rurales

De acuerdo con la revisión realizada en campo, las vías en general no se cumplen con la sección vial propuesta para cada jerarquía ni las fajas de retiro, esto último, en relación con los antejardines.

Es importante considerar una sola jerarquía arterial, teniendo en cuenta las conectividades longitudinales del municipio, pero con secciones viales acordes a la realidad.

En la revisión y en la fase de formulación, se tendrán en cuenta los retiros y las jerarquías acordes con las dinámicas de movilidad actual y proyectadas además de las dinámicas poblacionales y de ocupación de territorio ya que estas no cumplen debido a la construcción informal o el mal uso de la sección vial.

También se tendrán en cuenta las consideraciones a nivel metropolitano en términos de transporte, infraestructura asociada a estos sistemas, que incluyen transporte público colectivo y sistema de bicicletas públicas.

11.6.5.2. Tiempos de viaje

Uno de los temas más importantes a tener en cuenta para la competitividad, son los tiempos de viaje que presentan los vehículos para realizar sus desplazamientos entre municipios.

Tabla 31. Tiempo de Viaje desde el municipio a otros municipios cercanos

Origen de Viaje	Destino de Viaje	Tiempo de Viaje (min)	Distancia (Km)	Modo de Transporte
Caldas	Medellín	60	21	Bus
	La Estrella	25	5,6	Bus
	Itagüí	30	10,6	Bus
	Sabaneta	30	10	Bus
	Envigado	40	13	Bus
	Amagá	30	15	Bus

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal, 2017

De igual forma se presenta el tiempo de viaje a las veredas más alejadas del municipio y el modo de transporte usado frecuentemente para el transporte de pasajeros.

Tabla 32. Tiempo de viaje desde el municipio a las veredas más alejadas

Origen de Viaje	Destino de Viaje (Vereda)	Tiempo de Viaje (min)	Distancia (Km)	Modo de Transporte
Caldas	Cardalito	60	40	Escalera
	Potrillo	60	16	Particular
	Salada parte alta	50	15	Particular
	La Clara	30	15	Bus

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal, 2017

11.6.5.3. Estado general de las vías

Se presentan datos asociados al tipo de pavimento de vías, su estado, el número de carriles y los sentidos de circulación de acuerdo con la información suministrada por el Estudio de Movilidad de 2022.

De acuerdo con la información suministrada por el Estudio de Movilidad y del levantamiento de infraestructura vial, se concluye que el municipio actualmente cuenta con el 73,8% de la malla vial construida en pavimento flexible, un 13,5% en pavimento rígido (concreto), un 7,1% en afirmado, un 3,0% en adoquín y un 2,6% en una combinación de los anteriores.

Tabla 33. Características de las vías del municipio según su jerarquía

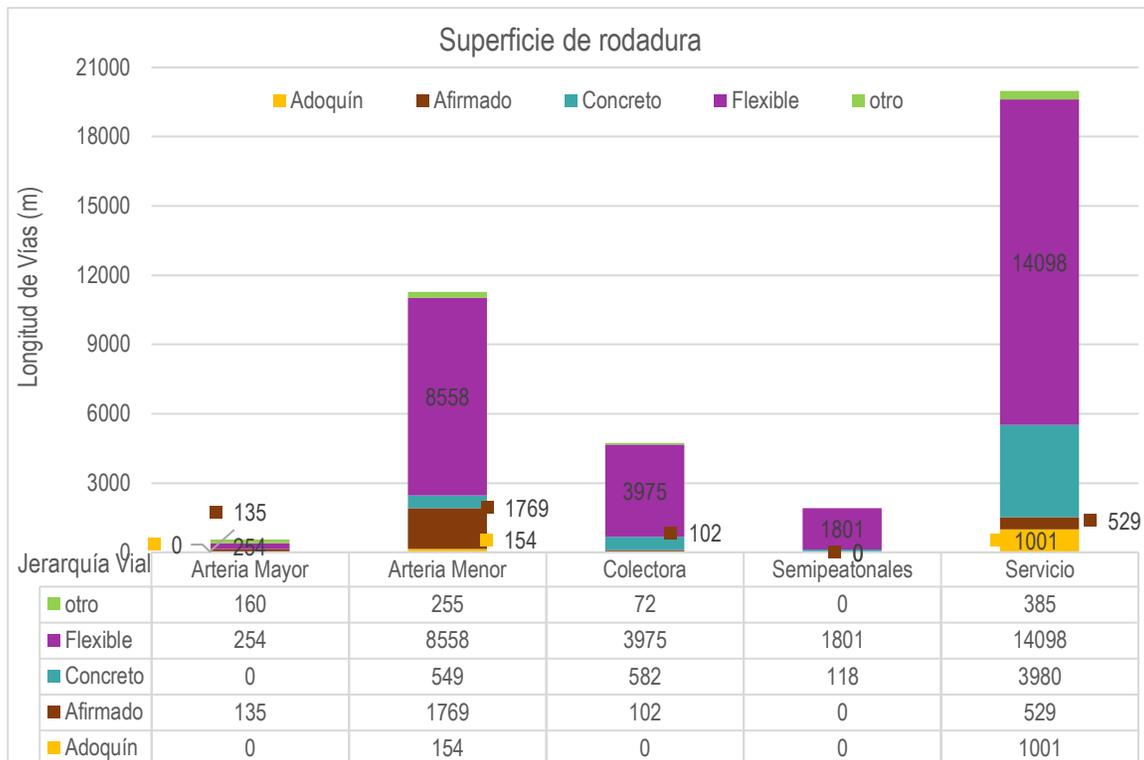
Jerarquía PBOT 2010	Longitud (km)	Longitud (%)	N° tramos
Arteria Mayor	0,549	1,4%	5
Arteria Menor	11,355	29,4%	111
Colectora	4,731	12,2%	45
Semipeatonales	1,919	5,0%	22
Peatonal	0,024	0,0%	3
Servicio	20,067	52,0%	274
Total	38,621	100,0%	460

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

Las ventajas del pavimento flexible, es que permite de una manera más ágil y cómoda, realizar cualquier tipo de intervención, sin embargo, para realizar estas intervenciones, como se da un impacto directamente en la movilidad, es necesario que cualquier contratista presente al municipio, específicamente a su secretaria de tránsito un Plan de Manejo de Tránsito que sugiera el manejo a vehículos, peatones, transporte público al momento de realizar estas intervenciones. De este PMT se ampliará la información en la sección de tránsito.

De igual forma, se observa que las calzadas vehiculares, cuentan generalmente con dos carriles de circulación, con un 13% en sentido unidireccional y un 87% en sentido bidireccional, lo que disminuye la capacidad de las vías y aún más cuando estas se utilizan para el estacionamiento de vehículos a lo largo de uno de los costados de la vía, aumentando el riesgo de incidentes viales. Este tema se observa con detalle en la sección de tránsito.

Figura 33. Características de la superficie de rodadura



Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad 2022

El adoquín con el paso de los vehículos pesados se ha deteriorado en varias vías, lo que produce estancamiento de aguas y problemas de drenaje. De igual manera en los andenes, este ha causado que los peatones tropiecen, por lo anterior es necesario realizar mantenimientos preventivos, además porque esto influye directamente en la seguridad vial de los actores viales.

A continuación, se observa el ancho de sección promedio de cada uno de los tramos viales objeto de inventario en el plan vial de 2014, las cuales comprenden las medidas desde los bordes externos de los paramentos

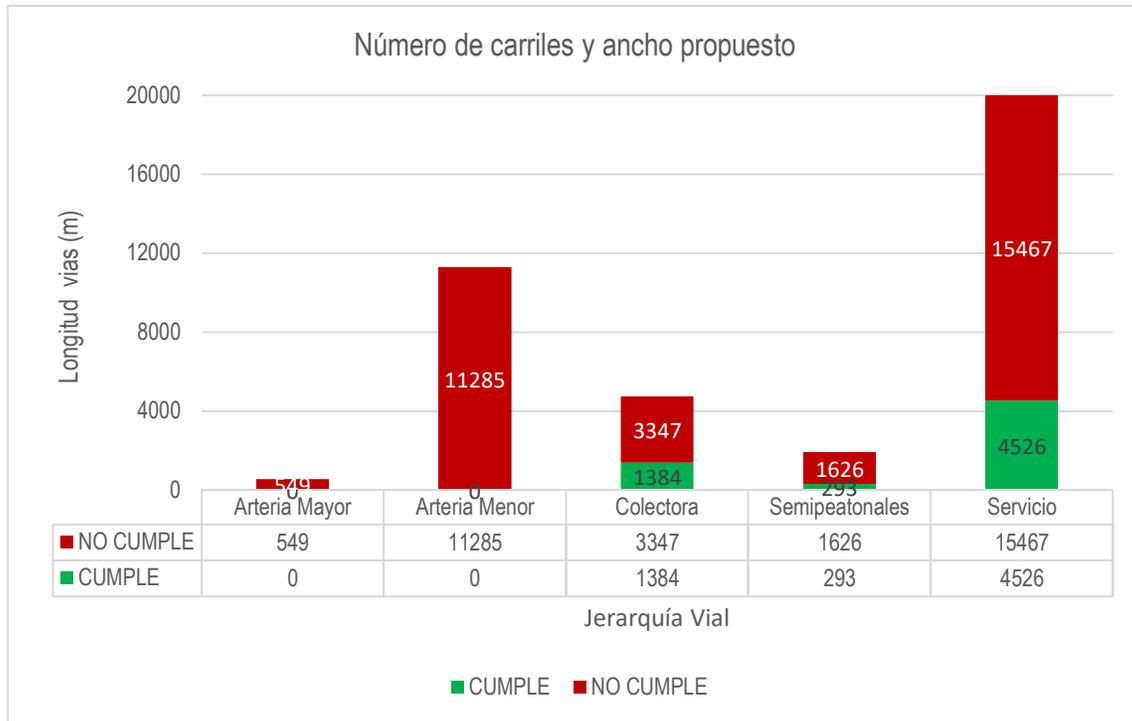
Tabla 34. Promedio de anchos de secciones viales sobre corredores inventariados

Jerarquía PBOT 2010	Propuesta PBOT 2010	
	Ancho de carril (m)	N° de carriles
Arteria Mayor	3,5	6
Arteria Menor	3,5	4
Colectora	3,5	2
Semipeatonales	4,0	1
Servicio	3,5	2

Fuente: PBOT 2010

De acuerdo con la propuesta del PBOT en términos de anchos de carril y número de carriles según la jerarquía vial y además contando con el inventario del levantamiento de secciones viales realizado por el Estudio de Movilidad del 2022, se llega a las siguientes conclusiones:

Figura 34. Comparación ancho y número de carril con propuesta PBOT

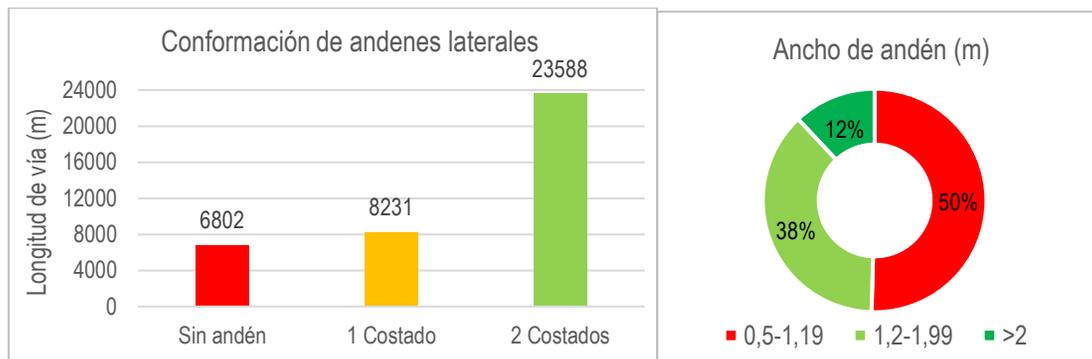


Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad 2022

Como se observa en la mayoría de los casos, el ancho de los carriles y el número de carriles propuestos por el PBOT no cumplen con lo que se observa en la realidad, por lo anterior es necesario revisar y proponer infraestructura que cumpla con estándares de calidad teniendo en cuenta la consolidación del municipio, las nuevas propuestas a nivel mundial, nacional, metropolitano y local, con respecto a la prelación del peatón sobre los vehículos motorizados y de igual forma, que esta infraestructura permita una amplia cobertura en transporte público.

De igual forma se revisa la conformación de los andenes laterales sobre las secciones viales y se observa que el 50% de los existentes no cumplen con los anchos mínimos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4279, donde se solicita por accesibilidad universal que el ancho mínimo de andén cumpla con un ancho de 1,20 metros. Adicionalmente como se observa en la siguiente gráfica, hay una longitud de 6 km aproximada de vías que no presenta andén en ninguno de sus costados, lo que dificulta la accesibilidad en general, incluyendo Personas con Movilidad Reducida (PMR).

Figura 35. Conformación de andenes laterales en vías del municipio



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

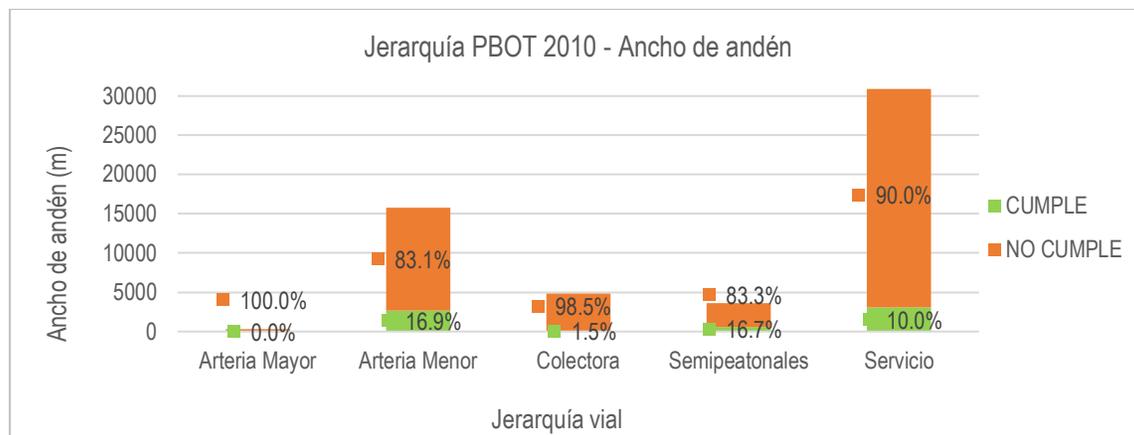
Adicionalmente, de acuerdo con la propuesta del PBOT vigente, en términos de anchos de andén con respecto a la jerarquía vial, se presentan los siguientes resultados:

Tabla 35. Propuesta de anchos de andenes según PBOT 2010

Jerarquía PBOT 2010	Ancho de andén propuesto (m)
Arteria Mayor	2,5
Arteria Menor	2,0
Colectora	2,0
Semipeatonales	2,5
Servicio	2,0

Fuente: PBOT 2010

El 88,4% de los andenes del municipio, no cumplen con los requerimientos de sección propuestos por el PBOT del 2010 de acuerdo con la Jerarquía vial y el levantamiento de sección de andenes en campo, tal y como se presenta a continuación.



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

En promedio, más del 90% del total de vías según la jerarquía no cumplen con los requerimientos del PBOT. Aquí además de tener en cuenta los anchos mínimos, es necesario considerar en las propuestas a futuro, los elementos que mejoran las condiciones de accesibilidad, como andenes a nivel, pompeyanos, rebajes, losetas táctiles, continuidad, comodidad y seguridad, ante todo.

11.6.5.4. Proyectos Viales

Actualmente el municipio tiene varios proyectos de mejoramiento de la malla vial urbana y rural, donde se busca la intervención sobre vías que por su alto estado de deterioro, déficit en planes de mantenimiento preventivo y correctivo y además patologías, requieren de atención prioritaria para la rehabilitación de superficies de rodadura, entre los que se contemplan pavimento rígido, flexible y placa huella, además de la atención a puntos críticos por pérdida o inestabilidad de banca, construcción de obras de contención y de drenaje transversal y longitudinal más ampliación de calzada, iluminación y señalización vial

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Tabla 36. Vías para intervenir en área urbana y rural

VIAS A INTERVENIR	METROS LINEALES A INTERVENIR
Vía El Raizal	1.200
Vía La Aguacatala	700
Anillo Vial Corrala – Corralita*	2.100
Vía Sector La Miel (Placa Huella)	400
Vía Salada Parte Baja (Diseño Fase III)	700
Vía Salada Parte Alta (Placa Huella)	1.900
Vía Chuscala Vereda	1.300

Fuente: Secretaría de Infraestructura Municipal

Adicionalmente, una de las apuestas del municipio para cambiar este panorama, se encuentra en la propuesta de mejoramiento de andenes y consolidación de espacios públicos para la comunidad, con proyectos como:

- **Ruta de la Cerámica:** El proyecto consiste en la incorporación y mejoramiento de andenes sobre la **carrera 50 entre la calle 122 sur y la calle 133 sur**, además del cambio de materiales de las superficies de los parques Santander y Olaya Herrera del municipio y la intervención de andenes y urbanismo sobre la superficie de **la calle 130 sur entre las carreras 48 y 54**. Con la ejecución del proyecto se alcanzaría la construcción y mejoramiento de 12.800m² de espacio público, que incluye la incorporación de 1600ml de andenes que cumplirían con condiciones de accesibilidad universal y el mejoramiento de 6.500m² de espacio público que cambiará los materiales de los parques principales.

Figura 36. Ruta de la Cerámica



Fuente: Secretaría de Infraestructura Municipal

Esta iniciativa además de pertinente, se convierte en un eje estructurante de movilidad peatonal, que permite conectarse con el actual paseo urbano sobre la carrera 50 y potenciar la calle peatonal exclusiva de la 130 sur. Se podrá considerar, la disminución de anchos de carriles a lo largo de la carrera 50, la prohibición de paso de vehículos pesados, la incorporación de ciclorrutas, la seguridad de personas con movilidad reducida, la conectividad y accesibilidad. Se podrá potenciar el parque principal disminuyendo los anchos de calzada a un

solo carril de circulación y posiblemente el cierre total de la carrera 49 entre calles 129 y 130 sur a la altura de la alcaldía municipal, donde se potenciará la caminata y los eventos culturales. La carrera 50 puede disminuir su calzada a un solo carril y al paso restringido de vehículos particulares, potenciando el transporte público colectivo, para que de esta forma se de prelación a la movilidad peatonal.

Esta propuesta está sujeta a estudios específicos de tránsito que deberá realizar la secretaría de Infraestructura, Planeación y/o de Tránsito, para constatar que la propuesta se puede ejecutar sin afectar la movilidad en su área de influencia. El levantamiento de información primaria como aforos vehiculares, modelación de intersecciones, propuestas de cambios de sentido de circulación entre otros, que garanticen la seguridad de todos los actores viales.

- **Parques del Río:** Contempla la construcción de un parque lineal sobre las dos márgenes del río Aburrá a la altura de la Unidad Deportiva Luis Fernando Montoya, entre la calle 132 sur y 134 sur entre carreras 46 y 46ª. Este proyecto albergará un área de aproximadamente 20.000 m² de espacio público, a través de un corredor urbano que integrará espacios para la recreación, el sano esparcimiento, la interacción con el medio ambiente, el turismo y la calidad de vida de la población caldeña y sus visitantes, quienes tendrán acceso a una nueva conexión oriente – occidente sobre el eje estructurante del Área Metropolitana, el Río Aburrá.

Figura 37. Parques del Río



Fuente: Secretaría de Infraestructura Municipal

Se revisa este proyecto a la luz de la construcción del proyecto sistema férreo Multipropósito o tren del río, ya que este se encuentra en fase tres de diseño y se asienta sobre la rivera del río Aburrá, obligando al retiro de fajas dispuestas para el sistema, lo que podría entrar en conflicto con la propuesta inicial de parques del Río, sin embargo, puede generar un espacio público adecuado para la comunidad asociado a la vía del tren. De igual manera es necesario revisar el proyecto a la luz del análisis de riesgo por avenida torrencial e inundaciones según el componente geológico y ambiental.

De igual manera, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial actual, presenta una serie de proyectos que debieron ejecutarse durante los últimos 11 años y los cuales se presentan a continuación:

Tabla 37. Proyectos planteados por el PBOT

DIAGNÓSTICO
REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Proyecto	Función	Estado
Variante de Caldas	Ingreso urbano N-S y S-N por la calle 128 sur SEMAFORIZADO	Implementado sin semaforizar
	Retorno al sur por retorno S-S SEMAFORIZADO	Sin implementar
	Tramo elevado sobre Calle 128 Sur	Implementado
	Puente peatonal zona sur unidad deportiva sobre Doble calzada sur	Implementado
	Intercambio vial en el cruce de las vías troncales, en la Y de Primavera.	Sin Implementar
	Intercambio vial en el cruce de la proyección de la carrera 48 con la Doble Calzada del Sur (cruce sobre el Río Medellín): este intercambio permitirá la entrada y salida de vehículos provenientes de la zona de industria mediana propuesta por el Plan de Ordenamiento Territorial entre la calle 140sur y la variante.	Sin Implementar
	Intercambio vial en la proyección de la calle 140 sur hacia el occidente, desde la carrera 48 hasta la Doble Calzada del Sur consolidando la conexión transversal del municipio	Sin Implementar
	Intercambio vial al sur de la calle 146 sur desde la carrera 50 hasta la Doble Calzada del Sur, vinculando el costado occidental con el costado oriental del municipio.	Sin Implementar
Vías de servicio	Proyección de la Calle 144sur hasta la carrera 45, Doble Calzada del Sur, este proyecto implica la construcción de un puente sobre el Río Medellín	Sin Implementar
	Empalmar con corredor del río	Sin Implementar
Ciclorrutas	Empalmar con carrera 55	Sin Implementar
	Vía en la zona de expansión occidental, entre las calles 109Bsur y 127Dsur:	Sin Implementar
	Carrera 55 desde la calle 127Dsur hasta el cruce con la carrera 54, desde allí por toda la carrera 54 hasta la calle 139Csur y desde la calle 139C sur bordeando la parte occidental del barrio Mandalay hasta el cruce con la carrera 50.	Sin Implementar
	Corredor ecoturístico de la Vía – Parque: desde el cruce de la calle 130sur con la carrera 55 hasta el límite occidental del municipio.	Sin Implementar
Vía variante y K50	Generación de corredores peatonales a lo largo de la troncal en su paso por el suelo urbano y articulados con el sistema general de espacio público	Sin Implementar
Calle 130 sur	Extender al oriente hasta el río aburra	Implementado
Bulevar la 49	Priorizar peatonal	Sin Implementar
	Norte: hasta C125 Sur (Por Parque metropolitano 3 aguas)	Sin Implementar
	Sur: Parque lineal los cerezos	Sin Implementar

Proyecto	Función	Estado
Parque lineal la miel		Sin Implementar
Parque lineal la Valeria		Sin Implementar
Centro logístico metropolitano	Primavera	
Espacio Público Proyecto Hábitat Barrios del Sur	Continuar la carrera 51 hacia el sur, integrando la parte baja del barrio.	Sin Implementar
	Darle continuidad a la calle 142 sur hacia el occidente, conectándola con la Carrera 53, integrando la parte alta de Mandalay y el barrio La Mansión.	Implementada
	Conectarlo con el eje semipeatonal de la carrera 49, que va hasta el Parque Santander, a través del parque lineal Los Cerezos.	Sin Implementar
Estación de Pasajeros del Sistema férreo Multipropósito	sobre la continuación de la calle 128 sur adyacente al proyecto metropolitano parque de las tres aguas.	Sin Implementar

Fuente: Elaboración propia

El resumen de proyectos se tendrá en cuenta para la fase de formulación, de manera que se tengan en cuenta cuales seguirán vigentes o no, de acuerdo a los usos del suelo, zonas de expansión, nuevos proyectos urbanísticos, proyectos de transporte, entre otros.

Adicionalmente, se tienen en cuenta de manera similar, los proyectos propuestos desde el Plan Vial Municipal del 2014, con las siguientes propuestas:

Tabla 38. Proyectos Plan Vial Municipal

Proyecto	Descripción	Estado
Circuito vial zona oriental	Para el largo plazo se propone reservar una franja en el sector oriental para una vía arteria que partiendo del sector Primavera por la ladera oriental, hasta la vía paralela a la quebrada La Miel, propiciará una conexión con la subregión del oriente, a través de los municipios de El Retiro y Envigado, consolidando un circuito de movilidad.	No se evidencia
Circuito vial zona occidental	Para el largo plazo se propone reservar una franja en el sector occidental para vía arteria mayor que se vincule con la circunvalar occidental en el Municipio de La Estrella, extienda hacia el sur hasta empalmar con la vía de La Gitana en el sector de Primavera. Se deberá construir una vía a la altura de la calle 122 sur y tomando una vía paralela al corredor férreo hasta el cruce la calle 129 sur con carrera 55; por la carrera 55 hasta el cruce con la calle 135 sur con carrera 54; bordeando la carrera 54 por detrás del barrio Mandalay hasta el cruce con la carrera 50 y allí conectando con el intercambio vial sobre el Río Aburrá.	No se evidencia
Adecuación y construcción carrera 48	Para liberar carga de tránsito por la carrera 50, el Plan de Movilidad recomienda la construcción y adecuación de la carrera 48 entre calles 139s y 144s, en una longitud aproximada de 482 metros lineales.	No se evidencia
Construcción vías Colectoras	El plan de movilidad propone la construcción de tres (3) vías colectoras que unan el sector de Mandalay hasta la unión con la vía longitudinal occidental estas son de 504 metros, 751 metros y 384 metros lineales cada una aproximadamente, en el plano al final de la tabla se observa la propuesta.	No se evidencia

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Proyecto	Descripción	Estado
Laterales de la Quebrada La Miel	Paralelo a la Quebrada La Miel se deberá construir un par vial que conectará la zona urbana consolidada occidental del Municipio por la calle 126 sur, cruzando el Río Medellín y la Doble Calzada hasta Friko en la parte alta de la vereda La Miel.	No se evidencia en la zona oriental
Anillos interiores circuito Oriental y Occidental	Los Anillos interiores del occidente son vías de infraestructura de conexión entre la entre la carrera 54 y el circuito vial de occidente.	No se evidencia
	Los Anillos interiores del oriente son vías de infraestructura de conexión entre la entre la carrera 45 y el circuito vial de oriente.	No se evidencia
Circuito vial Zona Sur – Suelo de Expansión Urbana Centro Logístico de Apoyo a la Movilidad y el Transporte	Para el largo plazo se deberá reservar una faja en la zona sur del municipio para una vía arteria menor entre los corredores suburbanos de las Vías hacia Amagá y La Pintada.	No se evidencia
Adecuación de las vías rurales	Realizar mantenimiento a las vías que van hacia las siguientes veredas: Vía a Potrerillo Vía a La Maní de Cardal Vía Sinifaná Vía Cardalito Vía Salinas Vía a la Salada (P.B.) Vía a la Quiebra Vía a la Chuscala Vía a la El Raizal Vía a la Clara y a la calle	No todos están completos
Construcción y adecuación de la intersección de la calle 126 sur con la vía Ancón Sur – Primavera – Camilo C y la calle 127 sur; y de la intersección de la calle 134 sur con la vía Ancón Sur – Primavera – Camilo C	A corto plazo se pretende realizar las vías que conectaran la doble calzada con la carrera 50, con un costo aproximado de \$ 4.242'575.705, con una sección en la variante en la Calle 126 sur la sección vial es de 10 metros, de los cuales 7 metros son para la calzada y 3 metros para los andenes, al entregar a la 127 sur la sección aumenta por las zonas verdes que se incorporan en un ancho de 3 metros adicionales, el ancho total de la sección vial es de 13 metros. La calle 134 sur comprende una sección vial es de 10 metros, de los cuales 7 metros son para la calzada y 3 metros para los andenes.	Se evidencia construida en la Calle 134 sur y la conexión del norte se hizo prolongando la Calle 127 sur
Construcción del proyecto urbanístico paseo urbano carrera 50	Construcción del paseo urbanístico de la calle 50 que incluye la construcción de alcorques y cárcamos, elementos viales, instalación de pisos, equipamiento urbano, paisajismo, instalaciones eléctricas y embellecimiento general del sector. Además se pretende la intervención de las zonas verdes de las vías que actualmente son espacio público pasivo para convertirlas en espacio público efectivo y lograr una mejor movilidad peatonal en el sector y la permanencia, uso y disfrute de los espacios para los habitantes	En fase de diagnóstico y formulación

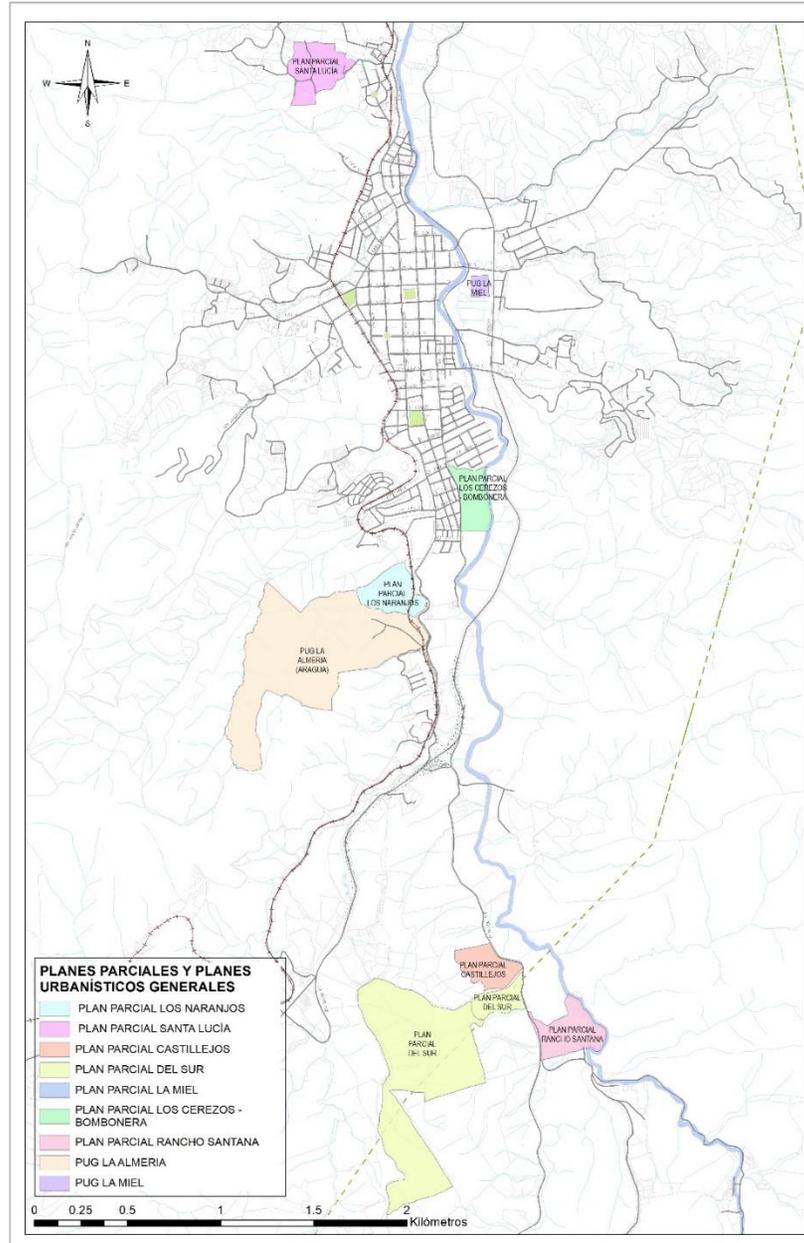
Fuente: Elaboración propia

En general, es posible retomar para la fase de formulación los proyectos viales de mayor relevancia garantizando su implementación a futuro de acuerdo con las proyecciones iniciales.

11.6.5.5. Planes Parciales

Uno de los temas a considerar, es la influencia de los Planes Parciales que se han formulado y que han sido aprobados por la administración municipal. Se revisa la información suministrada por la administración municipal, donde no se evidencia en los planos protocolizados la malla vial formulada para estos.

Figura 38. Localización de Planes Parciales



Fuente: Elaboración propia

11.6.5.5.1. Plan Parcial Castillejos

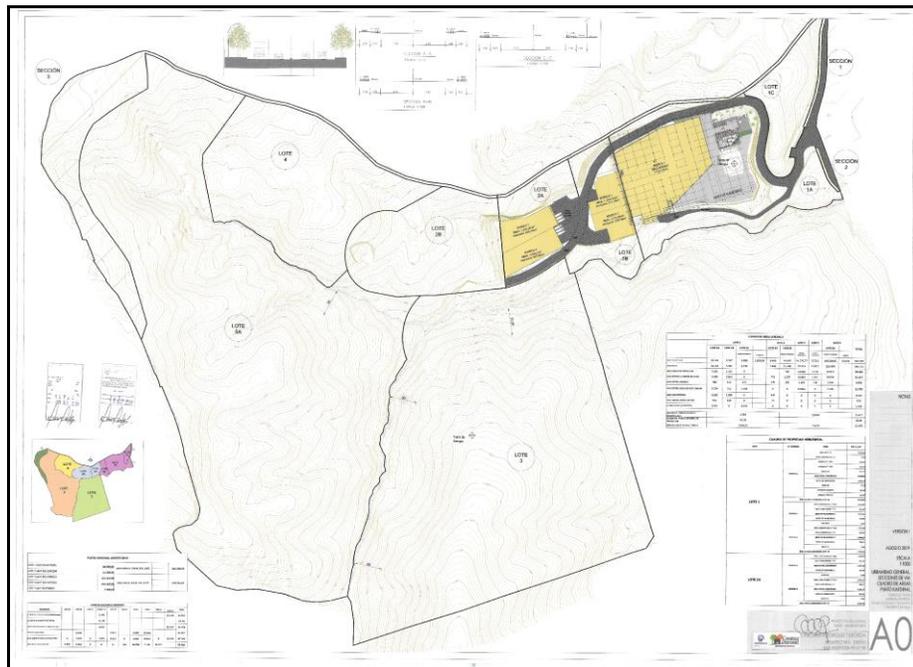
Se acoge el plan parcial el cual tiene como objetivo *“Promover una transformación urbanística del área de planificación respondiendo a las dinámicas de uso propias de la zona, bajo principios de competitividad y sostenibilidad ambiental como respaldo al modelo de ocupación proyectado desde el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, de tal forma que se genere un aprovechamiento del suelo consecuente con la lógica del territorio y apuesta a futuro”*

De igual forma se tendrá en cuenta el diseño geométrico de vías propuesto por el plan parcial, que cumple con las obligaciones de acuerdo con el PBOT vigente.

11.6.5.5.2. Plan Parcial Del Sur

El plan Parcial del Sur se adopta por medio del decreto 169 del 02 de septiembre de 2013, Por la cual se adopta el Plan Parcial de Desarrollo Sur, de los predios ubicados en los subpolígonos 8X y 8U1 en suelo de expansión urbana del municipio de Caldas Antioquia.

Figura 41. Localización del Plan Parcial del Sur



Fuente: Decreto 169 de 2013

SISTEMA VIAL

ARTÍCULO 27°. Secciones viales. Las secciones de las vías que le garantizan la accesibilidad al Área de Planeamiento se definen en las disposiciones siguientes:

Tabla 39. Sección Vía a Urapanes

Ítem	Cantidad	Ancho
Calzada Mínima	2 calzadas	
Número de carriles mínimo	2 por sentido	3.50 metros c/u
Separador central mínimo		2.00 metros
Zona verde lateral		2.50 metros c/u

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Ítem	Cantidad	Ancho
Andén lateral		2.00 metros c/u
Sección pública		25.00 metros
Retiro mínimo		12.5 metros a eje de vía

Fuente: Decreto 169 de 2013

Tabla 40. Sección vías internas

Ítem	Cantidad	Ancho
Calzada Mínima	2 calzadas	
Número de carriles mínimo	2 por sentido	3.50 metros c/u
Separador central mínimo		2.50 metros
Zona verde lateral		2.50 metros c/u
Andén lateral		2.00 metros c/u
Sección pública		23.00 metros
Retiro mínimo		11.5 metros a eje de vía

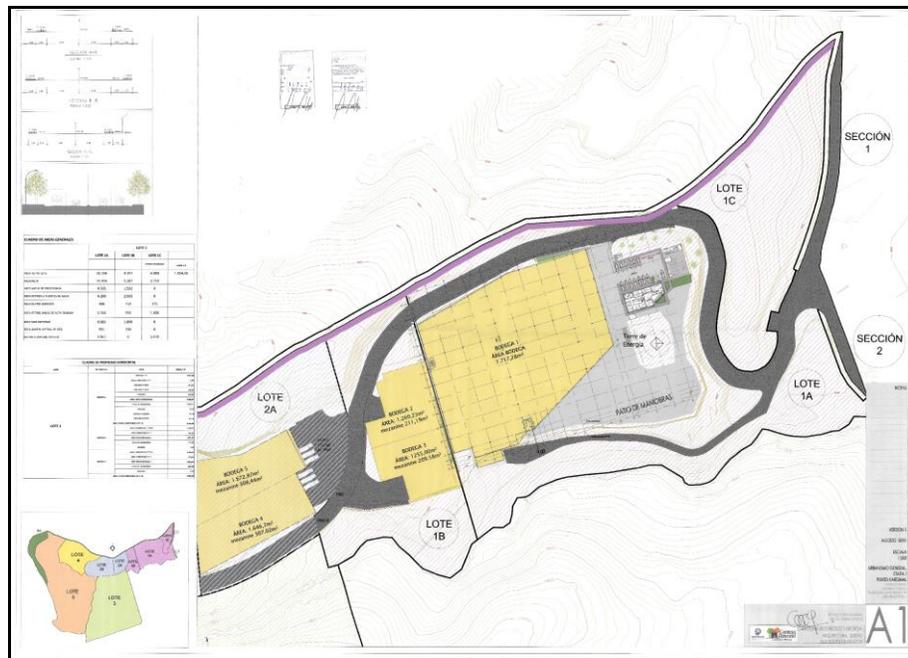
Fuente: Decreto 169 de 2013

ARTÍCULO 28°. Sistema de movilidad vial y peatonal. La estructura peatonal definida busca establecer una utilización efectiva y garantizar la formalización del flujo peatonal que actualmente comunica el sector de Urapanes con la troncal a La Pintada mediante la constitución de una vía peatonal que corre a lo largo de los subpolígonos.

Las estructuras y áreas peatonales serán de uso público, ya sea que se desarrollen en forma paralela a calzadas vehiculares o que se desarrollen en las fajas de retiros obligados a los ejes naturales como parte del amueblamiento de los parques lineales. La red peatonal apunta, dentro de las estrategias establecidas para el plan, a la consolidación de una estructura de espacios públicos continua y articulada, con facilidad de acceso.

PARÁGRAFO PRIMERO. El diseño de las estructuras peatonales se acogerá a toda la normatividad vigente referente al tratamiento de los discapacitados y el tránsito preferencial de peatones.

Figura 42. Planteamiento Vial al interior del Subpolígono



Fuente: Decreto 169 de 2013

11.6.5.5.3. Plan Parcial Los Cerezos

Por medio del Decreto Municipal 045 de 25 febrero de 2014, “Por el cual se adopta el Plan Parcial de Desarrollo Los Cerezos La Bombonera, correspondiente al Polígono de Desarrollo Urbano ZU 24D”, el cual limita al norte con la Quebrada La Chuscala (o Mandalay), al sur la proyección de la calle 144sur, al oriente con el perímetro urbano y el Río Aburrá, y al occidente con la carrera 48 entre las calles 140 y 144 sur.

La propuesta urbanística plantea un desarrollo de un Área de 53.468,35m² a través de la integración y valoración de los retiros a quebrada y el Río Medellín como potencial de espacio público, al mismo tiempo logra conformar de una centralidad zonal permitiendo concentrar allí los usos complementarios a la vivienda. La propuesta integra el nuevo desarrollo a la malla urbana existente a través de la ampliación y pavimentación de la Carrera 48 en el tramo que comprende el plan y que lo conecta con los demás polígonos urbanos y con los próximos desarrollos en las áreas de desarrollo dispuestas por el PBOT de 2010.

De acuerdo con los elementos estructurantes, el Plan Parcial optimiza el sistema vial municipal, dando respuesta a lo planteado en el PBOT y garantiza la continuidad de la red vial existente a través de la ampliación de la carrera 48 y que se conecta con un eje propuesto al interior del polígono que permitirá al mismo tiempo proyectar la salida hacia los suelos de desarrollo, las demás serán vías internas que atenderán los sectores residenciales y la centralidad zonal planteada. Además, espera convertir los parques lineales en equipamientos del Municipio, creando comunicación peatonal y eventualmente ciclorrutas, cuando la topografía y las condiciones espaciales lo permitan.

Con el fin de contribuir a una malla vial reticulada el Plan Parcial deberá tener en cuenta las vías proyectadas o amarrarse a la red vial existente, en nuestro caso deberá atender:

Retiro la Carrera 48: Está catalogada como una vía arteria mayor con un retiro de 14,25 a eje de vía.



DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Proyección de la calle 140ª Sur: Su proyección y sección es evidente al darle continuidad a la vía existente en el sector de Los Cerezos.

Proyección de la Calle 144 Sur: En igual sentido que la vía anterior su trazado depende de la continuidad que se le dé a la sección

El Corredor Vial Multimodal del Río. Este Sistema dependerá de los estudios y diseños que realiza el Área Metropolitana del Valle de Aburrá con la Centralidad del Sur y los macroproyectos de intercambios, estaciones multimodales del sistema METRO y Terminal Sur de Pasajeros intermunicipales, Tren de Cercanías y demás elementos del sistema de conectividad regional de Antioquia.

Artículo 12. Vías Propuestas: La incorporación de nuevas vías al sistema vial municipal, se realiza con el fin de mejorar la accesibilidad al Área de planificación, buscando agilizar la comunicación vehicular y proteger al peatón. Además se intenta optimizar la red vial interna del Área urbana, incorporando acciones específicas para mejorar la conectividad e interrelación urbana, a través de la realización de broches entre vías que permitan la unión e integración entre algunos sectores inconexos.

La red vial, tanto urbana como rural, se clasifica de tal manera que se puedan fijar funciones específicas a las vías, para así atender las necesidades de movilidad de personas y mercancías, de una manera rápida, confortable y segura, y a las necesidades de accesibilidad a las diferentes propiedades o usos del área colindante.

El sistema vial propuesto al interior del Plan Parcial de Desarrollo Residencial Los Cerezos La Bombonera, es un sistema de vías con una calzada de dos carriles de circulación que funcionaran en forma Bidireccional, que mejoran la movilidad, aumenta la capacidad y ofrece niveles de servicio aceptables para sus usuarios.

Con lo anterior se propone el siguiente sistema de circulación:

- Ampliación de la Carrera 48 desde la calle 140 Sur hasta la calle 144.
- Vía interna que podrá considerarse como carrera 47 que va desde la Calle 144 hasta la calle 140 sur o hasta llegar al límite del área de planificación.
- Prolongación de las calles 140A, 141 y 144 Sur, hasta encontrar al interior del Área de planificación la carrera 47B.

Artículo 13. Sistema de circulación: En Inventario de la infraestructura vial existente se identificó que la vía que proporciona acceso directo al área de plan parcial, es la Carrera 48, la cual es de alta capacidad hasta llegar al área de formulación, dentro del área de Planificación no hay vías, pero es evidente la proyección de las calles las calles 140A, 141 y 144 Sur.

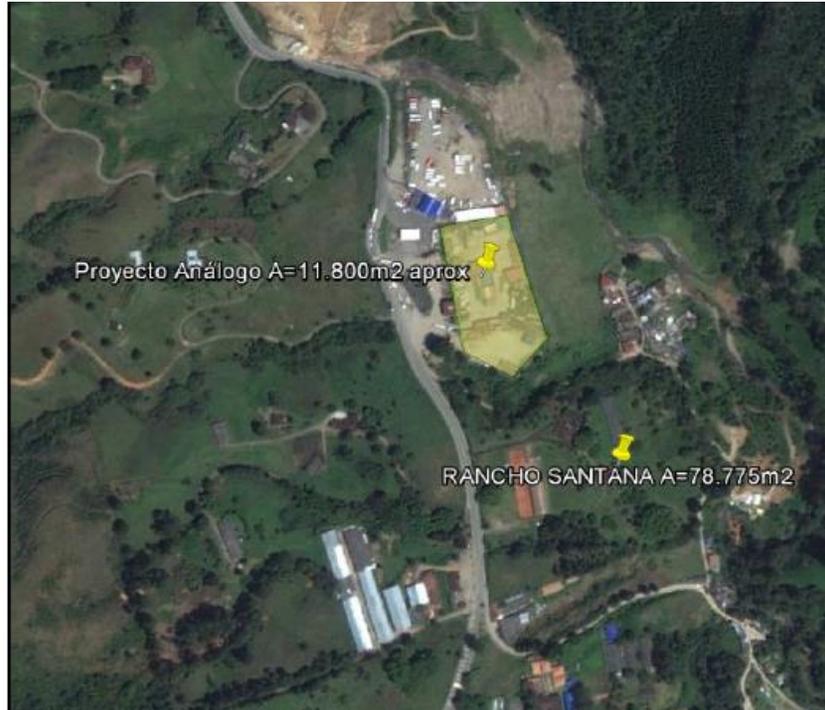
Artículo 14. Otras normas sobre movilidad y vías: La administración municipal, salvo estudio que demuestre la necesidad de otra alternativa, atenderá adecuadamente las nuevas demandas generadas por el desarrollo del plan parcial, que utilizan como modo de transporte el bus público, asignando una mayor cantidad de vehículos de servicio colectivo a la Estación Metro y otra al Municipio de Medellín con una la frecuencia de tres minutos en las horas pico y de quince minutos en el resto del día.

11.6.5.5.4. Plan Parcial Rancho Santana

Se adopta el Plan Parcial Rancho Santana por Decreto 076 de mayo de 2015 y en su artículo 11. ELEMENTO ESTRUCTURANTE DEL SISTEMA DE MOVILIDAD. Se constituye en elemento estructurante de movilidad de la zona la denominada Vía Troncal Occidental o Doble Calzada del Sur. Esta vía junto con las condiciones que garantizan la accesibilidad al interior del predio, se evidencia el en plano 3U que se adopta con el presente

decreto, además del desarrollo técnico presentado en el anexo movilidad que hace parte integral del plan parcial y que deberá ser tenido en cuenta en las fases de implementación de los proyectos que se desarrollen al interior de la UGU.

Figura 43. Localización Plan Parcial Rancho Santana



Fuente: Diagnóstico Movilidad

Para la Vía Troncal Occidental o Doble Calzada del Sur, se determina una sección de 60 metros coherente con las disposiciones de la Ley 1228 de 2008, los componentes de la misma se detallan en el siguiente cuadro.

Se presenta propuesta desde el plan parcial:

Tabla 41. Sección faja de vías

Elementos	Dimensión por componente (m)	Dimensión total (m)
Un (1) separador central	5	5
Dos (2) calzadas principales (3 carriles c/u)	10,95	21,9
Bermas laterales (una en cada extremo)	1,35	2,7
Zonas Verdes laterales (una en cada extremo)	4	8
Andenes laterales (una en cada extremo)	2	4
Total sección pública (1)	23,3	41,6
Antejardín (área libre privada)	9.2	18,4
Total sección vía troncal	-	60

Fuente: Plan Parcial

En lo referido a la vialidad al interior del área de planificación, por tratarse de un único proyecto urbanístico a desarrollarse por etapas en los términos del Artículo 48 del decreto 1469 de 2010, se proponen los siguientes

elementos a tener en cuenta; no obstante, lo anterior, es posible que sea objeto de modificación y precisión en razón a las demandas específicas del proyecto constructivo a desarrollarse.

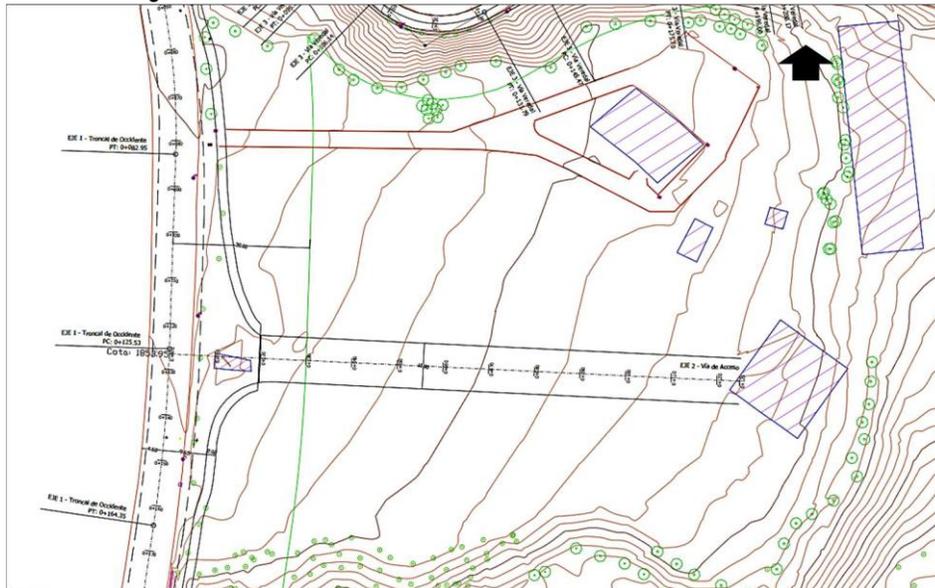
Tabla 42. Sección faja de vías

Elementos	Dimensión total (m)
Una calzada con dos carriles	6,0
Andenes ambos costados	2,0
Total sección pública	10,0
<i>Antejardín: 5,00 m en usos industriales, y a concertar con la Secretaría de Planeación en el trámite de licencia urbanística para los demás usos en razón a la funcionalidad del mismo.</i>	

Fuente: Plan Parcial

De igual forma se presenta el diseño de la vía de acceso al Plan Parcial:

Figura 44. Diseño de vía de acceso Plan Parcial Rancho Santana



Fuente: DVías, 2013

11.6.5.5. Plan Parcial Santa Lucía

El Plan Parcial Santa Lucía, se adopta por medio del decreto municipal 147 del 13 de octubre de 2015, en el suelo de expansión urbana polígono ZE3B1.

En su artículo 23. El sistema vial vehicular, define: Este sistema, en el plan parcial Santa Lucía está conformado por un sistema de vías de diferente jerarquía. Estas vías proporcionarán diversas alternativas de accesibilidad a los desarrollos planteados y además proporcionarán conectividad. El sistema vial se compone de los elementos que se reseñan en la siguiente tabla:

Tabla 43. Sección faja de vías

Nombre	Jerarquía	Acción de manejo
Circunvalar oriental	Vía arteria Mayor	Ampliación y generación
Carrera vía intermedia	Vía arteria menor	Generación
Carrera Costado oriental	Vía de servicio	Generación
Ramal vía Intermedia	Vía de servicio	Generación

En su artículo 24. Secciones viales. Define las especificaciones viales en cuanto a secciones así:

Circunvalar occidental

Vía Arteria mayor localizada en el límite occidental del plan parcial, se cederá y construirá la porción del suelo requerido para una de las calzada, andén y zona verde.

Tabla 44. Dimensiones Circunvalar Occidental

Ítems	Dimensiones
Calzadas	2
Número de carriles	2 por calzada de 3,50 metros.
Separador central	2,00 metros.
Zona verde lateral	1,50 metros a cada lado.
Andén lateral	2,00 metros a cada lado.
Total sección pública	23,00 metros
Retiro mínimo	14,25 metros a eje de vía

Fuente: Plan Parcial Santa Lucía

Vía intermedia o del medio Santa Lucia (sur-norte)

Vía que se desprende de la calle 122 sur, atraviesa el plan parcial en sentido sur-norte, su trazado incluye suelos por fuera del área de planificación. El plan parcial Santa Lucia cederá y adecuará el suelo requerido al interior del área de intervención, y adecuará el tramo por fuera del polígono que inicia en la clínica veterinaria hasta llegar a la UAU 1 del plan parcial, la cesión de este tramo estará a cargo de su propietario y del municipio de caldas.

Tabla 45. Dimensiones Vía Intermedia

Ítems	Dimensiones
Calzadas	1
Número de carriles	2 de 3,50 metros cada uno, bidireccional
Zona verde lateral	1,50 metros a cada lado.
Andén lateral	2,00 metros a cada lado.
Total sección pública	14,00 metros
Ciclorruta	2.50 metros bidireccional
Sección pública con ciclorruta	16.50 metros
Retiro mínimo	12,50 metros a eje de vía

Fuente: Plan Parcial Santa Lucía

Vías de servicio e internas

Hacen parte de las vías de servicio del plan parcial el ramal de la vía intermedia y el acceso a Pueblito Paisa. El plan parcial Santa Lucia cederá y adecuará el suelo requerido al interior del área de intervención y del área de manejo especial.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Tabla 46. Dimensiones vía de servicio

Ítems	Dimensiones
Calzadas	1
Número de carriles	2 de 3,50 metros cada uno, bidireccional
Zona verde lateral	1,50 metros a cada lado.
Andén lateral	2,00 metros a cada lado.
Total sección pública	14,00 metros
Retiro mínimo	6,50 metros a eje de vía

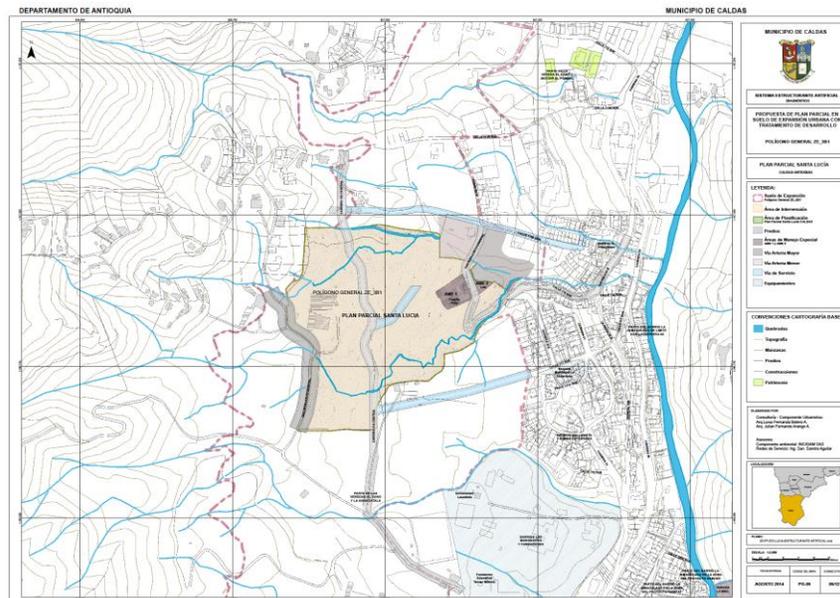
Fuente: Plan Parcial Santa Lucía

En el artículo 25. Vías peatonales. La red para la movilidad peatonal propuesta para el plan parcial Santa Lucía, está compuesta por los andenes de las secciones públicas del sistema vial propuesto.

En el artículo 26. Vías de servicio. Las vías de servicio que se requieran dentro del plan parcial Santa Lucía, para garantizar la accesibilidad a cada uno de los proyectos urbanísticos localizados en las unidades de actuación urbanística, deberán cumplir con las especificaciones mínimas de las vías de servicio reglamentadas por el Municipio además deberán articularse con la malla vial de superior jerarquía

En el artículo 27. Zonas verdes pertenecientes al sistema vial. Las zonas verdes que hacen parte de los componentes del espacio público vial vehicular, deberán proyectarse con cobertura vegetal de piso y especies arbóreas.

Figura 45. Sistema Estructurante Artificial del Plan Parcial Santa Lucía



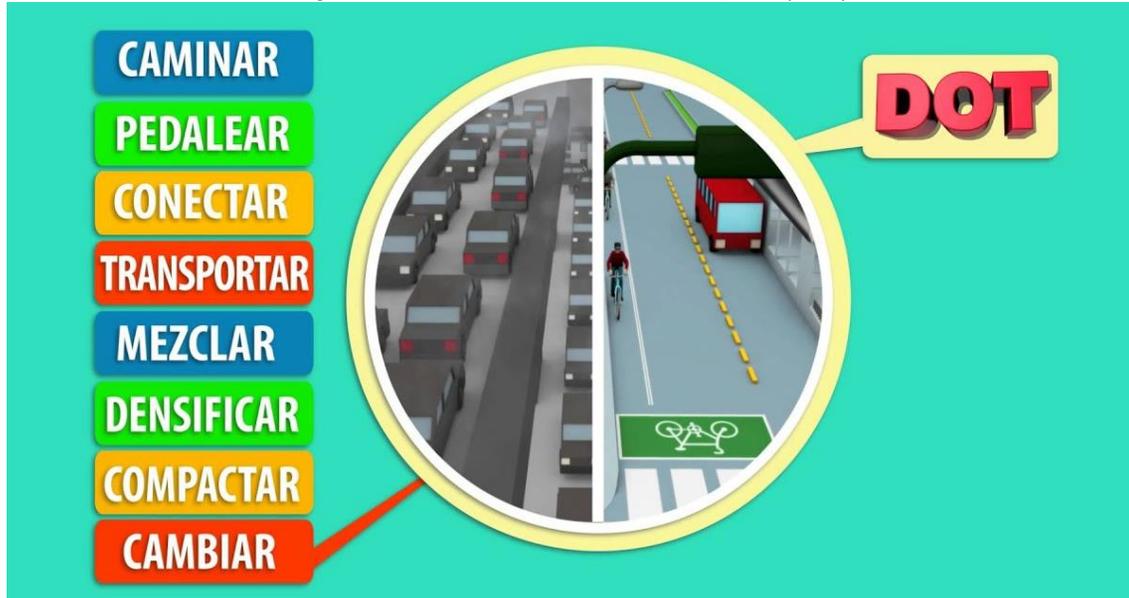
Fuente: Plan Parcial Santa Lucía

11.7.SISTEMAS DE TRANSPORTE

Dentro del ordenamiento territorial es de vital importancia la circulación de los sistemas de transporte, ya que se debe garantizar un Desarrollo Orientado al Transporte (DOT), de manera que en las zonas donde haya densificación el municipio, se pueda garantizar la prestación del sistema y la mayor cobertura de personas,

evitando la compra de vehículos particulares para suplir la necesidad de desplazarse al trabajo o al estudio, disminuyendo las externalidades negativas como contaminación, congestión e incidentes viales entre otros.

Figura 46. Desarrollo Orientado al Transporte (DOT)



Fuente: Instituto para la Política de Transporte y Desarrollo (ITDP)

Los sistemas de transporte motorizados y no motorizados en el municipio de Caldas, son diversos, ya que por este circula Transporte Público Colectivo (TPC), Transporte Público Individual (TPI), Transporte de Carga, Transporte Informal, además del Transporte Alternativo (bicicletas), entre otros. Adicionalmente, estos sistemas cuentan con infraestructuras asociadas a ellos, no solo desde la vialidad, sino también desde los complementarios como los depósitos de buses, paraderos, estacionamientos, centros logísticos, acopios, entre otros.

Adicionalmente y de acuerdo con la distancia recorrida al trabajo o al estudio, se pueden identificar cuáles son los sistemas de transporte que se deben utilizar para ser más sostenibles como lo presenta el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Figura 47. Transporte sostenible a partir de la distancia recorrida en un viaje



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá

El sistema de transporte Masivo Metro de Medellín, no tiene estaciones en el municipio de Caldas. Es el único municipio del sur que no se encuentra atendido por este sistema, sin embargo, el sistema férreo multipropósito, apoyará al sistema Metro y tendrá viajes de largo recorrido descongestionando al actual sistema de transporte Masivo.

11.7.1. Transporte Público

En el municipio de Caldas, se encuentran asentadas diferentes empresas prestadoras de Transporte Público Colectivo, Transporte Público Individual y Transporte Mixto, que cuentan con rutas urbanas, veredales, intermunicipales y metropolitanas y de esta forma atienden la demanda existente.

Tabla 47. Accesibilidad

Una persona/comunidad debe poder acceder con asequibilidad y seguridad a todo el territorio

Enfoque de sistemas de transporte multimodal, integrados y de amplia cobertura

El territorio debe ofrecer oportunidades en múltiples puntos para facilitar el acceso a personas/comunidades

Enfoque mezcla de usos, urbanismo orientado al tránsito que potencie la proximidad y minimice recorridos largos.

Fuente: INYPSA 2018

Es importante considerar que la cobertura por sistemas de transporte público permitan al usuario, caminatas cortas de aproximadamente 500 metros, entre estaciones y paraderos, además que se complemente con una infraestructura adecuada para Personas con Movilidad Reducida, libre de obstáculos y adecuada con rampas en los pasos seguros.

De igual forma, para que los sistemas de transporte puedan aportar un buen servicio y cobertura, deben operar por vías técnicamente dispuestas para tal fin, esto requiere del cumplimiento de los requerimientos que exige el Manual de Diseño Geométrico de Vías, en términos de pendiente, radios de giro, obras de drenaje, a fin de suplir las necesidades de movilidad en las poblaciones más alejadas del casco urbano, vías secundarias y terciarias.

Aunque no es competencia del Plan de Ordenamiento Territorial lo relacionado a rutas, frecuencias, demandas, tecnologías entre otros, definirá las secciones viales que permitan la accesibilidad de vehículos de transporte público para el transporte de pasajeros.

La autoridad competente, en este caso, la secretaría de Movilidad del municipio, definirá las rutas autorizadas para garantizar la cobertura de transporte público de pasajeros a nivel municipal y con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá para la definición de rutas de los sistemas de carácter Metropolitano asociadas al municipio.

11.7.1.1. Transporte Público Colectivo (TPC)

En este ítem, se presentan las diferentes empresas de TPC dentro del municipio, que prestan el servicio de transporte de pasajeros.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

De acuerdo con la encuesta Origen – Destino, en el municipio se generan diariamente alrededor de 93,713 viajes equivalente al 2% del total de viajes realizados en los 10 municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. De estos se observa que el 29% de los viajes se realiza en servicio de Transporte Público Colectivo (TPC), equivalente a aproximadamente 24,365 viajes

El municipio, cuenta con tres empresas de transporte que prestan el servicio de pasajeros en el municipio, en su zona urbana, en el área rural, hacia otros municipios del Valle de Aburrá. Cuentan con resoluciones de conformación de ruta, sin embargo, no se presenta un estudio de demanda para cada una de las empresas, donde se verifique la capacidad transportadora, la oferta en vehículos, la demanda que suplen, los kilómetros de recorrido, por lo que puede presentarse dificultad en la prestación del sistema y del control por parte de las autoridades competentes.

Es importante que se realicen los estudios adecuados de demanda de transporte para garantizar que se está cubriendo a la mayor parte de la población y que las frecuencias están diseñadas de acuerdo con la demanda y oferta del sistema.

Las empresas autorizadas para realizar el transporte de pasajeros en el municipio de Caldas, son:

- Rápido Transporte la Valeria y CIA S.C.A
- Expreso Mocatán S.A.
- Empresa de Conducciones las Arrieritas S.A.

Fotografía 21. Sistemas de Transporte Público Colectivo (TPC)



Fuente: Elaboración propia

Dichas empresas cuentan con las siguientes rutas autorizadas:

- **Rutas Metropolitanas**

Las rutas metropolitanas son aquellas de largo recorrido que, como su nombre lo indica, realiza un recorrido a lo largo del área metropolitana, pasando por diferentes municipios hasta llegar al centro de Medellín. Las empresas que realizan estos recorridos son:

Tabla 48. Rutas Metropolitanas

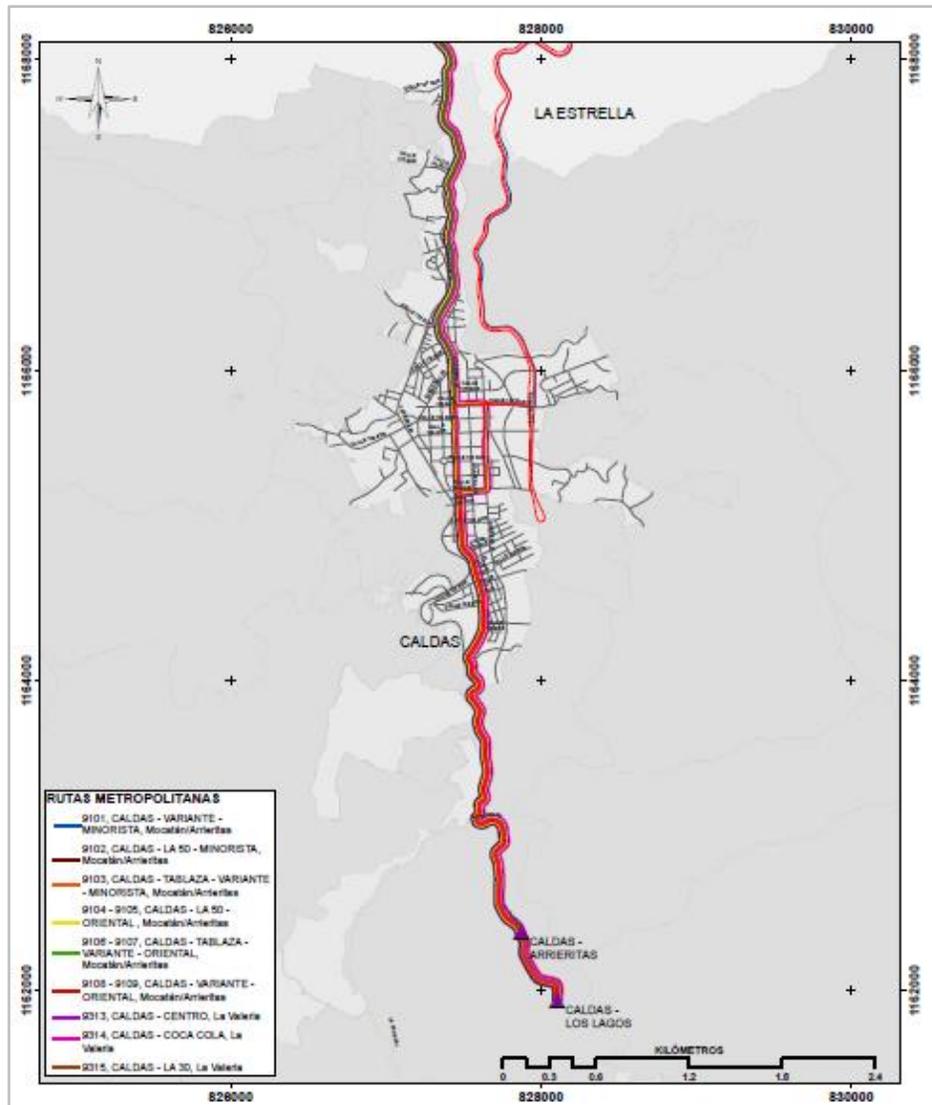
Nombre	Código Ruta	Tipo Ruta	Tipo Veh	Longitud (Km)
MOCATÁN				
Caldas - Minorista - Variante	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Minorista - La 50	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Minorista - Tablaza Variante	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Oriental - La 50	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - La 50	M-61	Metropolitana	Bús	27
Caldas - Oriental - Tablaza Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - Tablaza Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Caldas - Oriental - Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - Variante	M-61	Metropolitana	Bús	28
ARRIERTAS				
Caldas - Minorista - Variante	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Minorista - La 50	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Minorista - Tablaza Variante	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Oriental - La 50	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - La 50	M-61	Metropolitana	Bús	27
Caldas - Oriental - Tablaza Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - Tablaza Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Caldas - Oriental - Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - Variante	M-61	Metropolitana	Bús	28
LA VALERIA				
Caldas - Centro	C-40	Metropolitana	Bús	27
Caldas - Coca Cola	C-42	Metropolitana	Bús	27
Caldas - La 30	C-42	Metropolitana	Bús	27

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

A continuación, se presenta el mapa de cobertura de transporte público colectivo para las rutas metropolitanas.

Mapa 2. Rutas de buses Metropolitanas

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

- **Rutas Urbanas**

Las rutas urbanas, como su nombre lo indica, realizan el transporte de pasajeros en el casco urbano. Es importante tener en cuenta que los paraderos de buses deberán estar cada 500 metros entre sí, teniendo en cuenta que esta distancia se toma como un viaje a pie.

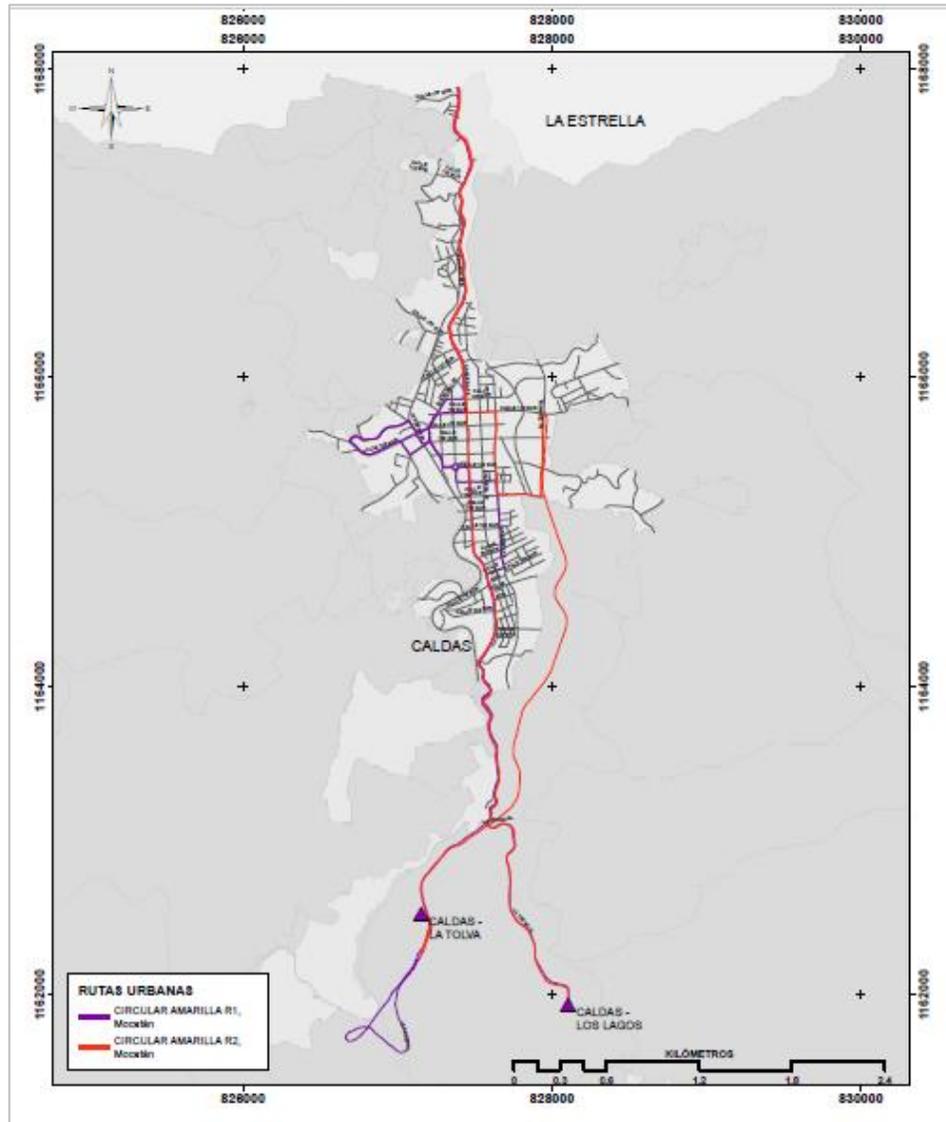
Tabla 49. Rutas Urbanas

Nombre	Empresa	Tipo ruta	Tipo Veh
Circular amarilla R1	Mocatán	Urbana	Microbús
Circular amarilla R2	Mocatán	Urbana	Microbús

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

Lo más importante a tener en cuenta, es la cobertura que nos dan las rutas, ya que el sistema de transporte público colectivo deberá cubrir la mayor parte del territorio, garantizando la accesibilidad. A continuación, se presenta el plano de cobertura de rutas urbanas.

Mapa 3. Rutas de buses Urbanas



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

- **Rutas Integradas al Sistema Metro**

Dentro del municipio de Caldas no se cuenta con una estación que comunique directamente con el sistema Metro, sin embargo, existen rutas integradas al sistema que realizan su recorrido diario conectando a la población con este importante sistema, a la altura de la estación La Estrella.

Tabla 50. Rutas Integradas al Sistema Metro

Nombre	Ruta	Tipo Ruta	Tipo Veh	Longitud (Km)
La Valeria				
Caldas - La 50 - Estrella	C9-004	Metropol. Integrada	Bús/Micro	26
Caldas - La 50- Estación Itagüí	C9-006	Metropol. Integrada	Bús/Micro	34
Arrieritas				
Caldas - Estrella - La 50	C9-001	Metropol. Integrada	Bús	26

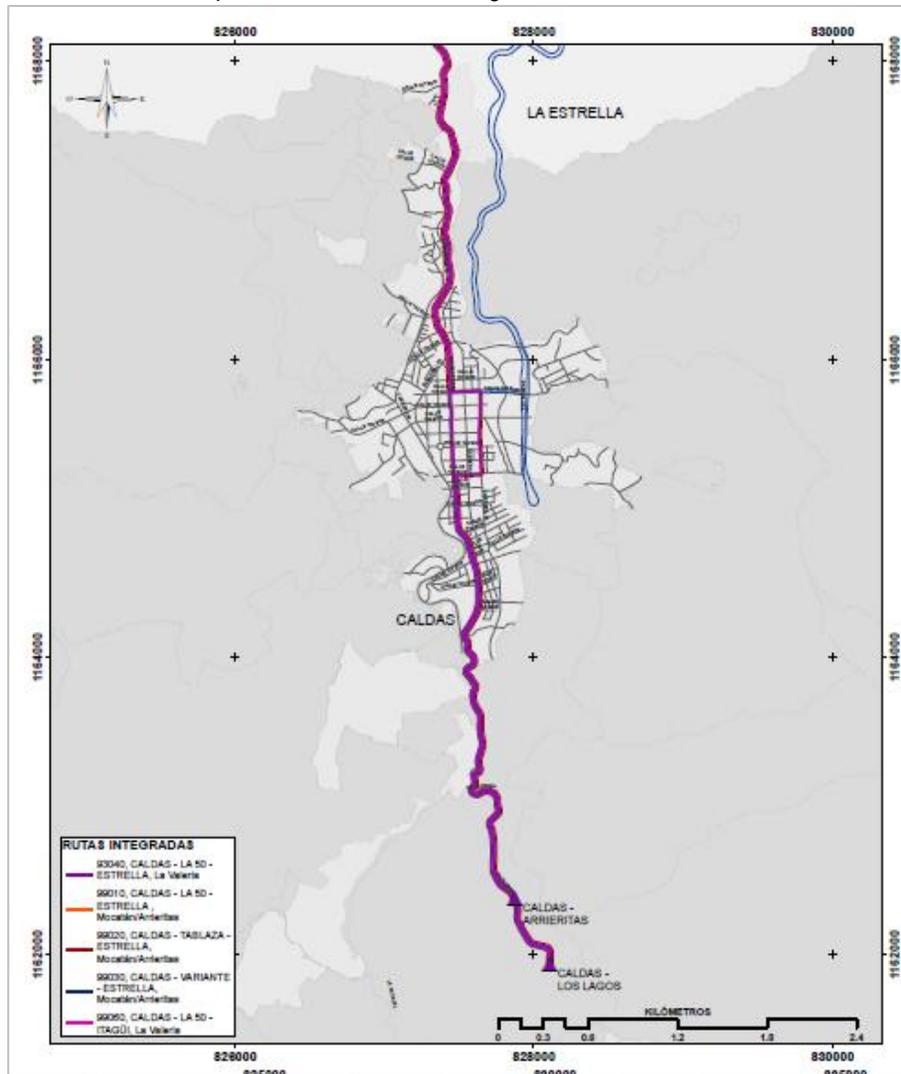
DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Nombre	Ruta	Tipo Ruta	Tipo Veh	Longitud (Km)
Caldas - Estrella - Variante - Tablaza	C9-002	Metropol. Integrada	Bús	26
Caldas -Estrella Variante	C9-003	Metropol. Integrada	Bús	27
Los Lagos-La 50- Estación Itagüí (circular)	C9-006	Metropol. Integrada	Bús	34
Mocatán				
Caldas - La 50 - Estrella	C9-001	Metropol. Integrada	Bús	26
Caldas - Tablaza Variante - Estrella	C9-002	Metropol. Integrada	Bús	26
Caldas - Variante Miel - Estrella	C9-003	Metropol. Integrada	Bús	27
Los Lagos-La 50- Estación Itagüí	C9-006	Metropol. Integrada	Bús	34

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

Las rutas de transporte de Mocatán y Arrieritas y La Valeria, comparten su ruta en más de un 90%, es importante estudiar los polígonos de carga, la cobertura de transporte en todos los barrios y distribuir de una manera más equitativa los sistemas de transporte, beneficiando a la comunidad en general.

Mapa 4. Rutas de buses Integradas al sistema Metro



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

- **Rutas Veredales**

Las rutas veredales son de gran importancia, debido a que algunos de los centros poblados cuentan con altas pendientes, generando dificultades de accesibilidad, sin embargo, es necesario cubrirlas con rutas de transporte público colectivo, garantizando la movilización de pasajeros y carga.

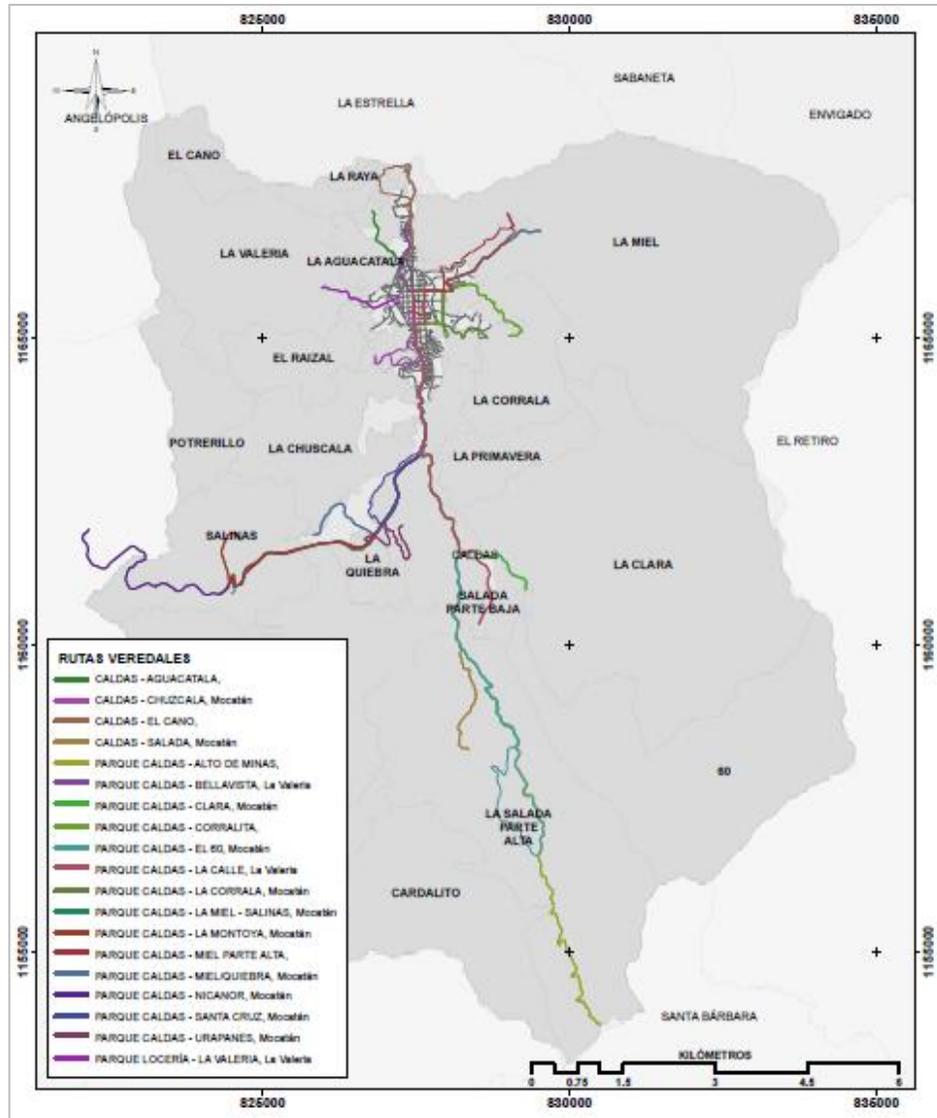
Tabla 51. Rutas Veredales

Nombre	Empresa	Tipo Ruta	Tipo Veh
Parque Caldas – Salinas	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – Nicanor	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – La Montoya	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – Miel / Quiebra	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – Alto de Minas	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Clara	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – La Maní	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – El Cano	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Corrala	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Corralita	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Chuscala	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Raizal	Mocatán	Veredal	Buseta/Campero
Urapanes	Mocatán	Veredal	Campero
Miel parte alta	Mocatán	Veredal	Campero
Salada	Mocatán	Veredal	Campero
El 60	Mocatán	Veredal	Campero
Santa Cruz	Mocatán	Veredal	Campero
Parque Caldas - Miel /Salinas (ciclo)	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas – Nicanor	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas - Miel / La Quiebra(ciclo)	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas - Alto de Minas	Arrieritas	Veredal	Microbús
Parque Caldas - La Clara	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas - La Maní	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas - El Cano	Arrieritas	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Aguacatala	Arrieritas	Veredal	Microbús

Fuente: Estudio de Movilidad 2022.

De acuerdo con la información suministrada, el servicio de transporte público colectivo veredal se presta en un 42% en vehículos tipo bus, en un 31% en vehículos tipo Microbús, en un 23% en vehículos tipo Campero y en un 4% en vehículos tipo buseta. La vereda Cardalito es atendida por Chivas, que tienen una frecuencia de tres veces al día o dependen de la demanda.

Mapa 5. Rutas de buses veredales



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

La cobertura del territorio por medio de sistemas de transporte público colectivo a lo largo y ancho del municipio evita la informalidad, la compra de vehículos privados (motos, autos) y el aumento de contaminación por su uso, lo que trae consigo unas buenas externalidades, como la disminución de la congestión, de la contaminación, de los incidentes viales, cumpliendo con una movilidad más sostenible de acuerdo a los lineamientos mundiales y nacionales.

Como se observa en el siguiente plano, se presenta que el transporte público colectivo (TPC), cubre en un buffer de 400 metros (color verde), el 100% del área urbana, garantizando la prestación del sistema, para caminatas de cinco (5) minutos o de fácil acceso, sin embargo, todavía hay zonas en la ruralidad que necesitan ser atendidas por este sistema. En la ruralidad el color mostaza define un buffer de 500 metros y el color amarillo un buffer de 250 metros, para contrarrestar las pendientes.

Mapa 6. Cobertura actual del sistema de Transporte Público Colectivo (TPC)

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

de acuerdo con la demanda de pasajeros, la cobertura, la oferta en sistemas de transporte, el crecimiento urbanístico, las zonas de expansión y demás características que puedan garantizar un sistema limpio, sostenible y seguro en el tiempo.

Para las empresas de transporte público asentadas en el municipio, se presentan las siguientes ubicaciones de las empresas y depósitos de vehículos, sin embargo, hay diferentes sitios donde los vehículos son estacionados por falta de espacio y se va presentando la necesidad de adquirir nuevos espacios y expandir las coberturas.

Tabla 52. Localización de los Depósitos de Buses

Empresa	Dirección	Área (m2)
Empresa de conducciones las arrieritas S.A.	Sector los lagos vía Pintada Medellín.	6.334
Expreso Mocatán S.A.	Sector los lagos vía Pintada Medellín.	4.520
Expreso Mocatán S.A.	Variante a Amagá	3.890

Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad, 2022

El último de los depósitos de bus de la empresa Mocatán, ubicado en la variante al municipio de Amagá, es reciente y se presenta en un antiguo lugar de extracción de carbón. Este sitio es utilizado para el estacionamiento de vehículos tipo microbús pertenecientes a la empresa.

Fotografía 22. Estacionamiento Transporte Público Colectivo (TPC)



Fuente: Elaboración propia

Los diferentes depósitos de buses de las empresas asentadas en el municipio tienen problemas en términos de ingreso y salida de vehículos, ya que estos ingresos se encuentran sobre la vía principal sin apoyo de una vía de servicio o deceleración. Más grave aún es el hecho de que tengan salidas o ingresos a la altura de curvas horizontales, que dificultan la visibilidad y aumentan el riesgo de incidentes viales. De igual forma los giros a izquierda que se deben de realizar para el ingreso de norte a oriente sobre la Vía a la Pintada genera inseguridad vial.

Es importante buscar soluciones a los problemas ocasionados por la ubicación de estos sitios, ya que son de alta importancia, pero que necesitan ser evaluados y mejorados a partir de propuestas seguras para todos los actores viales.

11.7.1.2. Empresas de Transporte Público Individual (TPI)

El transporte tipo taxi, complementa al transporte público colectivo, apoyándolo específicamente en temas de accesibilidad y comodidad. Las empresas que se encuentran en el municipio prestando este servicio son varias entre ellas Taxindividual, Flota Caldas, Tax Antioquia, entre otras. No se presentan estudios asociados a la capacidad transportadora de este sistema. Para su crecimiento deberán de realizarse los estudios solicitados por el Ministerio de Transporte.

A continuación, se presenta la ubicación del sistema en diferentes puntos del municipio y su capacidad

Tabla 53. Ubicación acopios de taxi

Ubicación	Dirección	Costado	Capacidad
Plaza de Mercado	Carrera 48 con Calle 130 sur	Occidental	3
Hospital	Carrera 48 con Calle 135Asur	Occidental	6
Hospital Cede Alterna	Carrera 49 entre Calles 128 sur y 129 sur	Occidental	6
La Salle	Carrera 54 Bahía Portería La Salle		2
Escuela Joaquín Aristizabal	Calle 127 sur entre Carrera 50 y 51	Sur	2
Variante	Calle 129 sur entre Carrera 45 y 44	Norte	5
Parque Santander	Calle 129 sur entre Carreras 49 y 50	Sur	6
Parque Santander	Calle 129 sur entre Carreras 49 y 50	Norte	6
Notaria	Calle 129 sur entre Carrera 50 y 51	Sur	3
Parque Olaya Herrera	Calle 130 sur entre Carreras 53 y 54	Sur	6
La 131	Calle 131 sur entre Carreras 49 y 50	Norte	3
Casanare	Calle 131sur entre Carreras 50 y 51	Norte	4
Urgencia Hospital	Calle 135 sur entre Carreras 48 y 49	Bahía Estacionamiento	1
Mandalay	Calle 140sur entre Carreras 50 y 51	Sur	2

Fuente: Plan Vial Municipal 2021

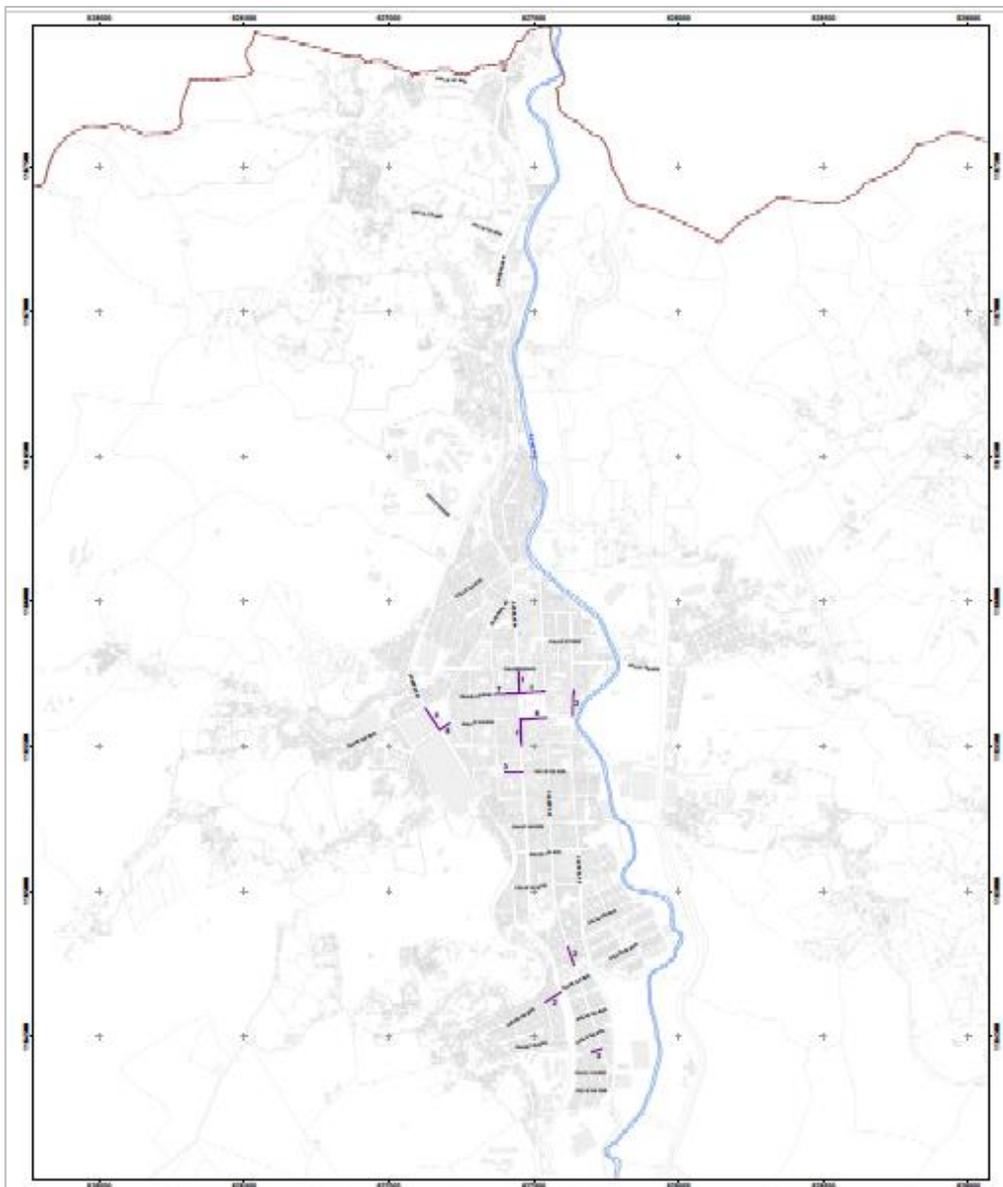
Los acopios de taxi están ubicados de manera estratégica y cercanos a los centros atractores de viajes, que permiten que la comunidad pueda hacer uso de ellos en cualquier momento, entre estos, parques, hospital, plaza de mercado, zonas residenciales, entre otros.

Fotografía 23. Sistemas de Transporte Público Individual



Fuente: Elaboración propia

Mapa 7. Localización de acopios de taxi



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

11.7.2. Transporte de Carga

El transporte de carga es esencial en la economía de cualquier región, ya que ésta es la expresión física de la economía. Entre el 5 y 10% del Producto Interno Bruto (PIB) está relacionado con carga/logística; entre 10-20% del empleo total está en carga/logística; y cerca del 50% del empleo depende de cadenas logísticas. Es decir, la distribución de bienes se basa en industrias y actividades económicas (p. ej., restaurantes, oficinas, construcción) en donde tanto productores y consumidores dependen de ellas. Estas industrias generan un número importante de empleos y proveen los bienes necesarios para sostener la economía (a mayor ingreso, mayor consumo). Por tanto, el transporte de carga es indispensable en cualquier región. (UNAL-AMVA, 2019).

En el transporte de carga intervienen diversidad de actores, los principales son: productores, transportadores y los recibidores o consumidores. Todos ellos producen y transportan cientos de miles de productos de diferentes

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

sectores industriales. Cada producto tiene sus propias características económicas y de manejo. Para esto es necesario contar con centros logísticos que permitan las actividades inherentes de dicho transporte.

Es importante tener las siguientes consideraciones con el transporte de carga, especialmente en la zona centro del municipio.

- La distribución de mercancías en la zona urbana deberá realizarse en las áreas de cargue y descargue autorizados y debidamente demarcados con señalización horizontal y señalización vertical que establezca el horario fijo diario definido, esto con el fin de disminuir la congestión en horas de máxima demanda y realizar esta actividad de manera ordenada y sin poner en riesgo a los diferentes actores viales por vehículos mal estacionados en vía.
- La Secretaría de Movilidad debe ser la encargada de regular las zonas de cargue y descargue y el horario para realizar esta actividad.
- Es importante tener en cuenta que los nuevos predios donde se quiera realizar o proponer comercio, deberán contar con un lugar adecuado en su interior para el cargue y descargue de productos, mercancías, entre otros y no cargar a las vías aledañas con esta actividad.

De las encuestas de carga que se realizaron en el Estudio de Movilidad del año 2022, se conocen los orígenes y los destinos de los vehículos de transporte de carga encuestados, además de sus características más relevantes en cuanto al tipo de carga y características propias de los vehículos.

Después de tomar la información de campo, se realiza la depuración de la información y se construyen conjuntos de productos que se relacionen entre sí, para darle mayor significancia a cada uno, dentro de estos se recogen los siguientes:

Tabla 54. Productos agrupados por categorías

Categorías	Tipo de carga
Animales Vivos	Transporte de animales vivos sin distinguir la finalidad del transporte (caballos, ganadería, cerdos, aves, entre otros)
Contenedor	Transporte de contenedores donde no se da la claridad de su carga
Derivados Del Petróleo	Transporte de todo tipo de derivados del petróleo (Crudo, combustible, gas, entre otros)
Electrodomésticos	Transporte de todo tipo de electrodomésticos (Neveras, refrigerados, estufas, lavadoras, entre otros)
Insumos Construcción	Transporte de todo tipo de insumos para la construcción (Adobe, agregados, cemento, cerámica, fibra de vidrio, pintura, tejas, tubería, entre otros)
Madera	Transporte de todo tipo de madera, sin distinguir su estado o finalidad (pino, guadua, madera de construcción, madera recién talada, entre otros)
Mensajería	Transporte de todo tipo de mensajería (encomiendas, paquetería, entre otros)
Metales	Transporte de todo tipo de metales (hierro, alambre, aluminio, entre otros)
Minerales Y Químicos	Transporte de todo tipo de minerales y químicos siempre y cuando no sean residuos (alcohol, cloro, carbón, entre otros)
Mudanza Y Muebles	Transporte de todo tipo de muebles y mudanzas de varias índoles, sean habitacionales o laborales (muebles, escritorios, comedores, camas, entre otros)
Otros	Transporte de materiales varios que no tiene un grupo específico de los mencionados en este estudio. Fue comúnmente usada cuando la persona encuestada respondía "varios", "mixtos", "variados".

Grupos de carga

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Categorías	Tipo de carga
Pasajeros	Transporte principalmente de pasajeros, en varias ocasiones se evidencio que también llevaban cargas menores como racimos de plátanos.
Producto Agropecuario	Transporte de productos del campo, resultado directo de la agricultura, pesca, ganadería, etc., sin procesos posteriores (café, frutas, legumbres, verduras, huevos, entre otros)
Insumo/Producto Agroindustrial	Transporte de múltiples productos y/o insumos para el sector agroindustrial (Concentrado, fertilizantes, entre otros)
Producto Alimenticio	Transporte de todos los productos alimenticios que tuvieron un proceso posterior, sea básico como el empaquetado o de mayor industrialización (bebidas, congelados, productos de panadería, harinas, lácteos, entre otros)
Producto Manufacturado	Transporte de todo tipo de producto proveniente de procesos de manufactura, sin distinguir si el uso es habitacional, industrial o de otra índole (canastas, plásticos, papel, pañales, envases, textiles, entre otros)
Reciclaje	Transporte de todo aquellos residuos que tiene como finalidad el reciclaje del mismo, la categoría fue creada principalmente para aquellos casos donde el encuestado manifestaba la finalidad de la carga.
Residuos Domiciliarios (Basura)	Transporte de residuos no aprovechables que tienen como destino rellenos sanitarios.
Residuos No Domiciliario	Transporte de residuos que no encajan en residuos domiciliarios ni reciclaje, mismos que suelen requerir un manejo de mayor cuidado (excedentes industriales, residuos hospitalarios, agua industrial, entre otros)
Salud	Transporte de múltiples productos y/o insumos útiles para el sector de la salud (sangre, oxígeno, medicamentos, entre otros)
Vacío	Ítem creado para los vehículos que expresaron o se evidenciaba ausencia de carga.
Vehículos	Transporte de todo tipo de vehículos y/o productos para los mismos (maquinaria, carros, motos, bicicletas, repuestos, entre otros)

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

El primer análisis se realiza con la encuesta a los conductores de camión, que tienen como origen el municipio de Caldas, es decir, que de este municipio parte la carga hacia otros, dentro del área metropolitana, la región y el país.

De acuerdo con la información colectada en las encuestas realizadas en el Estudio de Movilidad 2022, se presentan los siguientes resultados asociados al origen y destino de los productos.

Tabla 55. Carga movilizada con origen/destino Caldas

Tipo carga	Origen Caldas		Destino Caldas	
	Tonelada/día		Tonelada/día	
Animales Vivos	3	3%	10	4%
Contenedor	1	1%	6	3%
Derivados Petróleo	-	-	4	2%
Electrodomésticos	1	1%	2	1%
Construcción	18	18%	52	23%
Madera	6	6%	8	3%
Metales/Minerales/Químicos	6	6%	4	2%

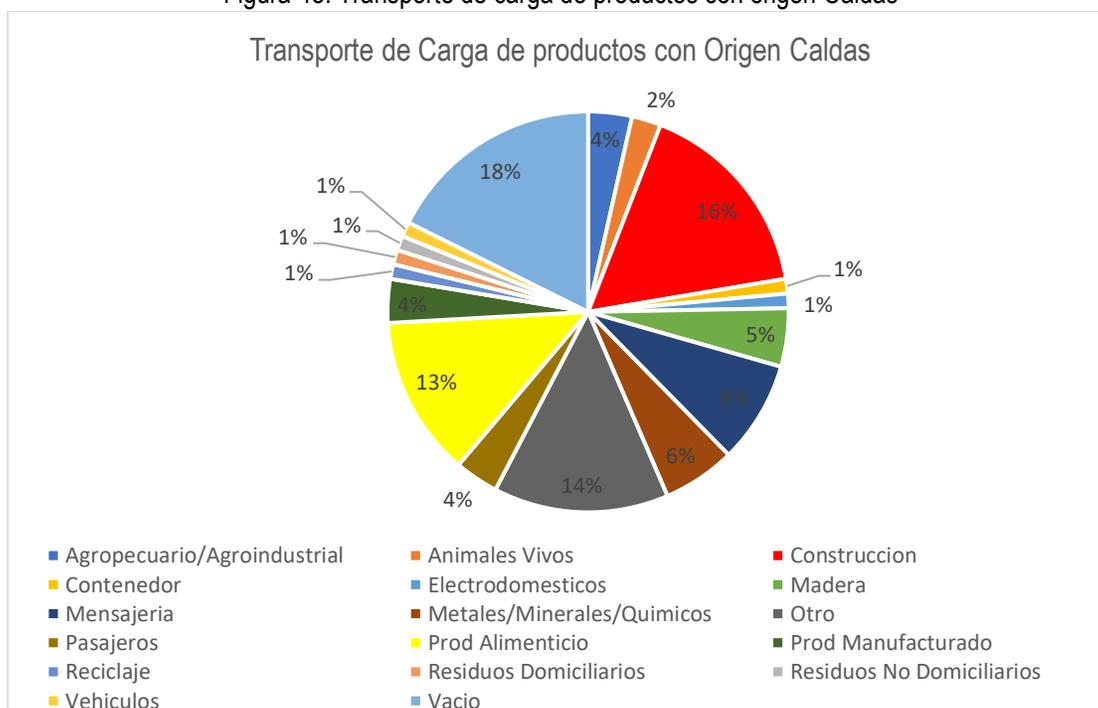
DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Tipo carga	Origen Caldas		Destino Caldas	
	Tonelada/día		Tonelada/día	
Mensajería	8	8%	7	3%
Mudanza/Muebles	-	-	3	1%
Otro	13	13%	27	12%
Pasajeros	4	4%	5	2%
Agropecuario/Agroindustrial	4	4%	15	7%
Producto Alimenticio	15	15%	49	21%
Producto Manufacturado	3	3%	6	3%
Reciclaje	1	1%	3	1%
Residuos Domiciliarios	1	1%	1	0%
Residuos No Domiciliarios	1	1%	2	1%
Salud	-	-	1	0%
Vacío	15	15%	21	9%
Vehículos	1	1%	3	1%
Total	101	100%	229	100%

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

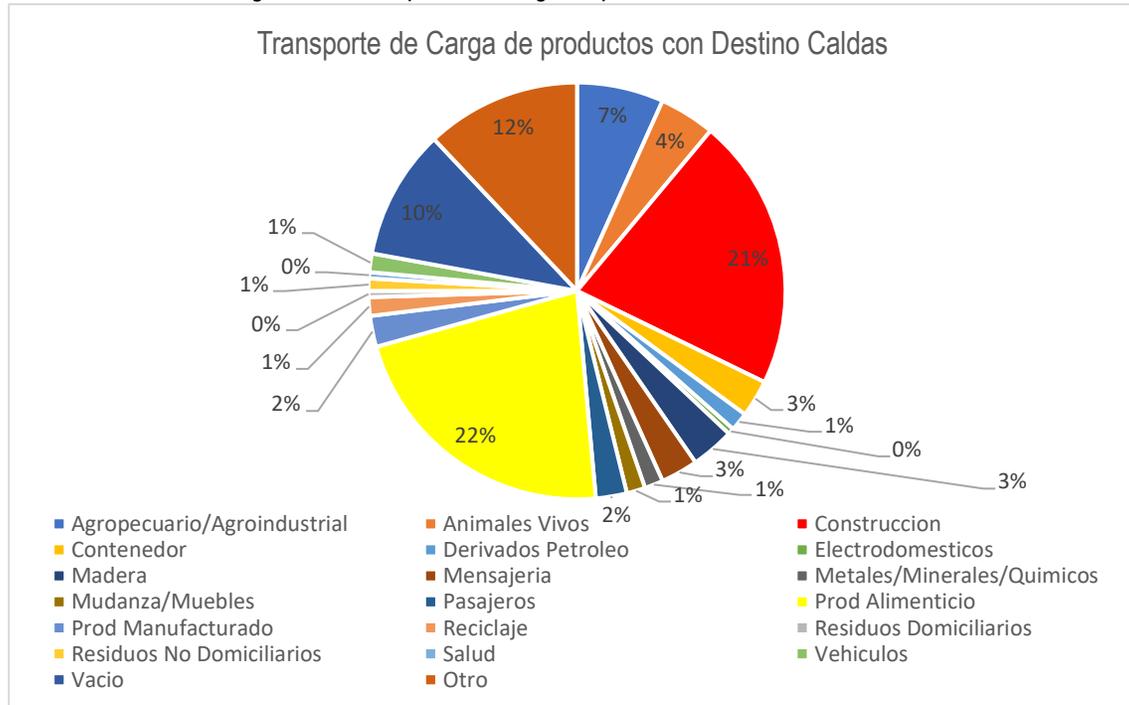
En comparación con la información del Plan de Movilidad del año 2014 y la información tomada por el Estudio de Movilidad en el año 2022, se observa que el transporte de materiales de construcción y los suministros alimenticios, son los de mayor influencia en el transporte de carga para el municipio, tanto para el origen del viaje, como para el destino.

Figura 48. Transporte de carga de productos con origen Caldas



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

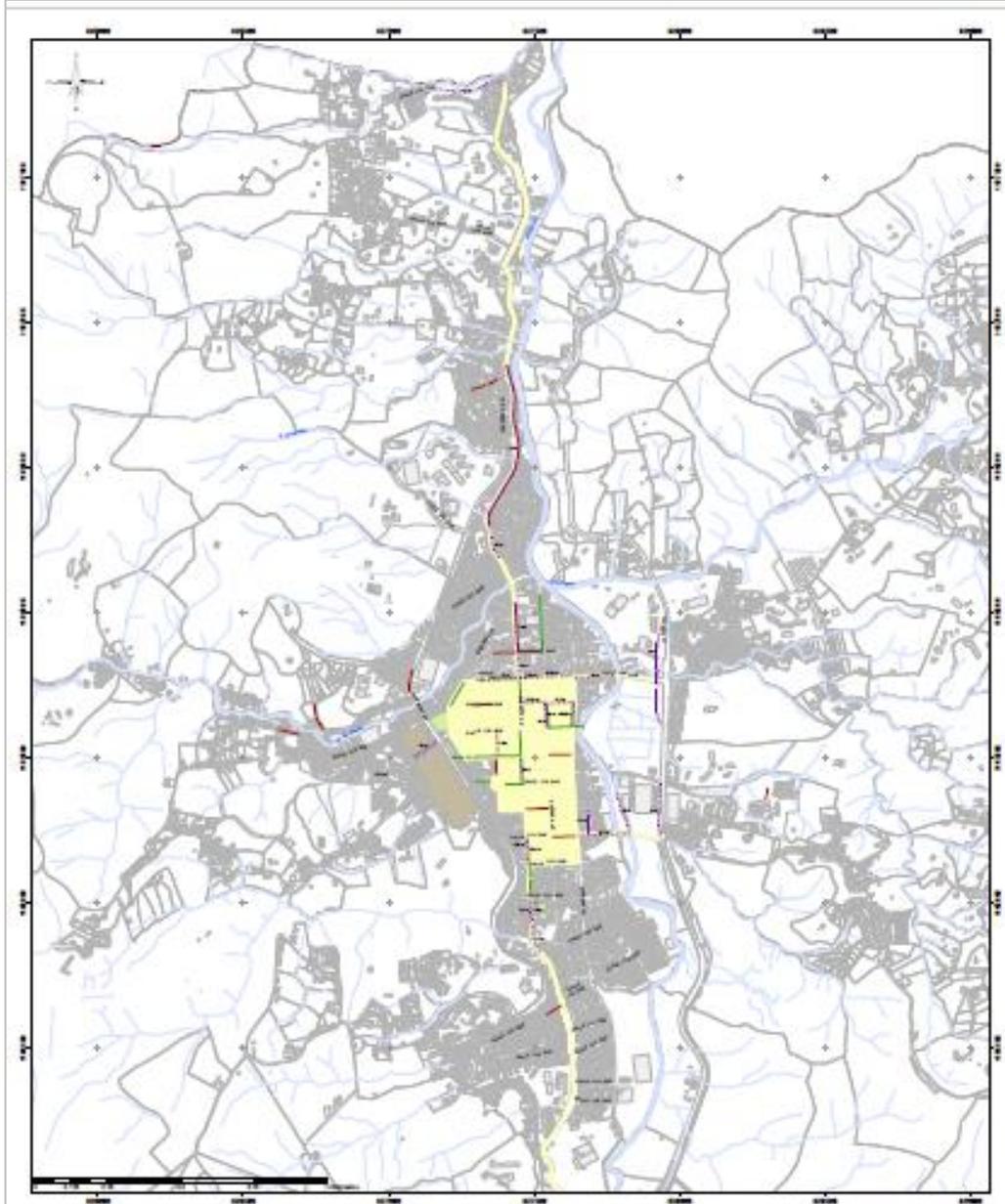
Figura 49. Transporte de carga de productos con destino Caldas



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

El municipio cuenta con zonas demarcadas para el cargue y descargue de mercancías y productos.

Mapa 8. Zona amarilla de Cargue y descargue



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

En la zona amarilla hay zonas adecuadas y demarcadas para el cargue y descargue, pero hay otras que no están autorizadas y sin embargo siguen siendo utilizadas para realizar esta actividad, sin regulación, lo que incurre en conflictos con los vehículos livianos y de transporte de pasajeros. Esta problemática se abordará desde la formulación.

11.7.2.1. Centro Logístico de Transporte de Carga

Un centro logístico se entiende habitualmente, como una estructura organizativa asociada a la gestión del transporte de carga. Estos centros pueden ser privados, como es por ejemplo el caso de empresas comerciales o distribuidoras, en las cuales el centro logístico se ocupa de la coordinación de los procesos de transporte, almacenamiento, inventario y manipulación de cargas, eventualmente utilizando más de un terminal de carga,

de modo de garantizar el abastecimiento oportuno de sus centros receptores finales y lograr incrementar la eficiencia y reducir el costo global del sistema. La manipulación de cargas puede incluir procesos tales como consolidación, fraccionamiento, selección, control de calidad, envasado, packing y despacho. Existen además centros logísticos de servicio público, los cuales a cambio de una tarifa pueden ocuparse de la gestión de embarques de carga de terceros. Dentro de esta modalidad existen incluso centros logísticos virtuales que operan a través de internet.

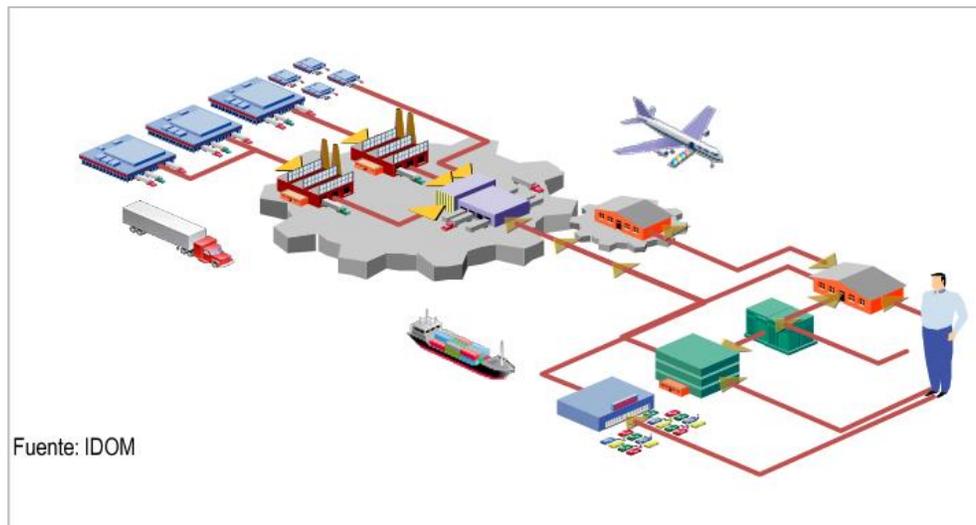
Los centros logísticos, ya sean privados o públicos, pueden incluir dentro de sus servicios la gestión de comercio exterior (aduana, internación, exportación) y, en general, cualquier otra función que sea relevante para sus usuarios (PMM, 2006).

De acuerdo con las políticas nacionales en términos de logística, la cual es el proceso requerido para garantizar que los bienes y servicios lleguen al cliente final, cumpliendo con las especificaciones y tiempo acordado con costos competitivos, presentan las siguientes consideraciones:

- Fortalecimiento de cadenas productivas
- Facilitación del comercio exterior
- Gestión de la Información
- Infraestructura para la multimodalidad
- Ordenamiento Territorial
- Marco Normativo e institucional
- CONPES 3439 de 2006

Donde la logística es el factor diferenciador para el desarrollo y competitividad del país.

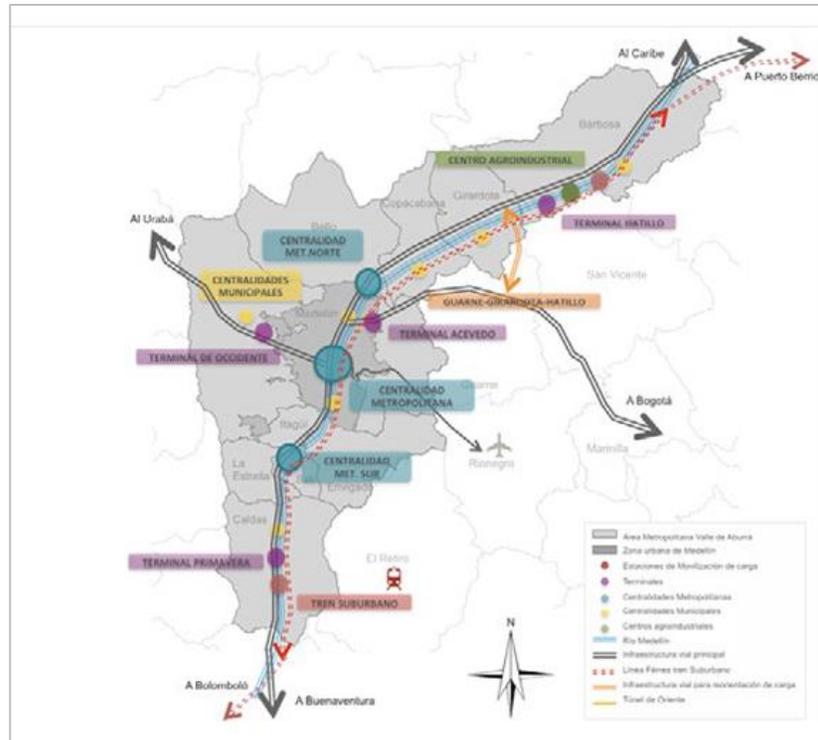
Figura 50. Logística de Transporte de carga



Fuente: Política Nacional de Logística, 2016

El transporte de carga en el municipio de Caldas es de vital importancia, ya que, por su ubicación estratégica, se conforma en la zona de primavera, el Centro Logístico de Transporte, donde uno de los principales sistemas es el de carga. Esta zona fue considerada desde la aprobación del Plan Maestro de Movilidad realizado en el año 2005.

Figura 51. Localización de Centros Logísticos de Carga en el Área Metropolitana



Fuente: Plan Maestro de Logística en Medellín y su región de Influencia, 2016

Tal y como se planteó en su momento, el terminal Primavera se ubicaría en la margen derecha del Río aguas abajo y al sur del último puente sobre el Río. Se propone habilitar en este lugar un complejo que incluya un terminal de cargas, puerto seco y centro logístico con posible conexión ferroviaria. Se estima en forma preliminar que este terminal abarcaría una extensión aproximada de 5 Ha. Los servicios genéricos prestados por este terminal serían los siguientes:

- Transferencia de cargas entre camiones grandes (interurbanos) y pequeños (urbanos).
- Almacenamiento de cargas y contenedores.
- Consolidación y fragmentación de carga.
- Servicios a los vehículos (insumos, repuestos, talleres, parqueadero vigilado).
- Este terminal podría también acomodar el terminal de combustibles del sur, el que sería abastecido mediante un nuevo poliducto desde el terminal norte.

En conclusión, un centro logístico busca aportar a cada empresa una capacidad de organización y distribución más eficiente y controlada durante la cadena de suministro. Por lo tanto, se debe conocer el rendimiento de esta infraestructura operativa que puede afectar la calidad de sus procesos internos. Procesos lentos conllevan a una logística deficiente, pero procesos optimizados conllevan a una logística ejemplar. Para esto se necesitan grandes superficies de tierra, de manera que se generen los almacenamientos requeridos actuales y futuros y se debe planificar con detalle cada empresa que desee asentarse en el municipio ya que se generan impactos importantes desde la movilidad de productos, debido a que estos se realizan en vehículos de gran envergadura.

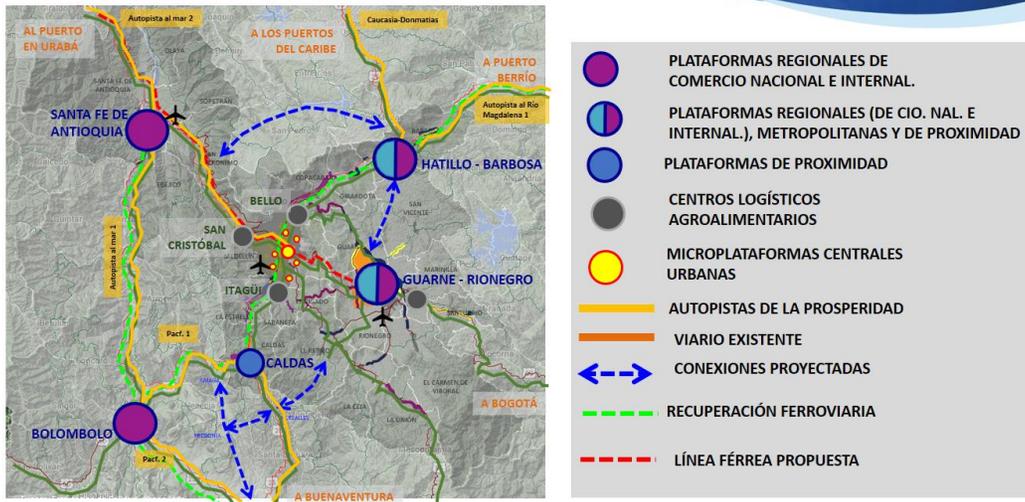
De acuerdo con la cámara de comercio de Aburrá sur, se presentan las ventajas que hacen que el municipio de Caldas, por su ubicación estratégica, sea un puerto seco que garantice competitividad a la región en general.

Figura 52. Plataforma Logística del Municipio

Plataforma Logística de Caldas



CÁMARA DE COMERCIO
ABURRÁ SUR



Fuente: Cámara de comercio Aburrá Sur 2015

Figura 53. Vocaciones económicas del Municipio



Construcción estratégica para la promoción de la competitividad y el desarrollo territorial. ACI-AMVA – ESUMER - CCAS (2015)

Fuente: Cámara de comercio Aburrá Sur 2015

De igual manera, en la formulación de la presente revisión, se deberá considerar el área, la infraestructura segura, además de estrategias y campañas para garantizar la seguridad vial en todo momento y para todos los actores viales, especialmente en la definición y en el desarrollo del centro logístico de carga, de la zona franca y de su integración con los diferentes sistemas de transporte e infraestructuras de apoyo, que permitan una ágil conexión y conectividad a nivel local, metropolitano, regional, nacional e internacional.

11.8. TRÁNSITO

En este apartado se revisarán temas como la Encuesta Origen Destino realizada por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, las interdependencias entre municipios en relación con los viajes al trabajo, los vehículos

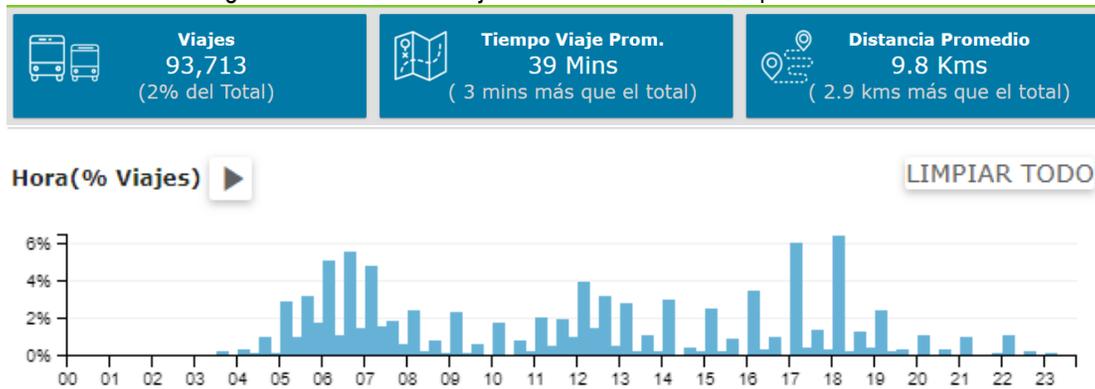
matriculados en la Alcaldía de Caldas, la oferta de estacionamientos y los incidentes viales ocurridos o atendidos en el municipio.

11.8.1. Análisis Encuesta Origen – Destino (EOD)

La encuesta O-D es una herramienta que permite identificar los viajes que se realiza en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, comprendiendo sus 10 municipios y sus 5 corregimiento. Esta nos ayuda a identificar cuantos son los viajes desde las zonas urbanas y rurales, los destinos, los horarios de viaje, la partición modal, las etapas en las que se divide el viaje, entre otras, que nos permiten tener una idea de cómo es la movilidad puntual de cada municipio y planificar con respecto a estos resultados y tener en cuenta situaciones, como el uso del vehículo privado el que se desea desincentivar.

A continuación, se presentan los datos específicos para el municipio de Caldas, resultados que se incorporan en el diagnóstico de la revisión y en la formulación de proyectos, de acuerdo con la encuesta de 2017. Aunque para la revisión de observaciones la encuesta 2022 ya se encuentra publicada, no se realiza el análisis de información a partir de esta.

Figura 54. Número de Viajes realizados en el municipio de Caldas



Fuente: EOD 2017

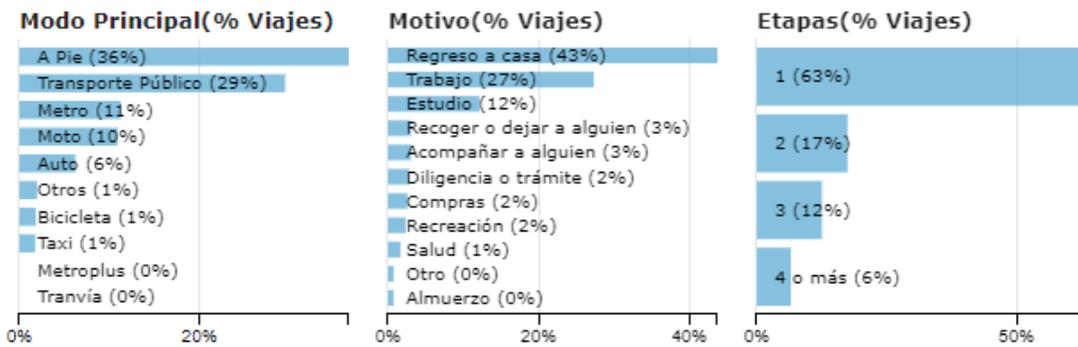
De acuerdo con la información suministrada, se observa que el municipio de Caldas realiza diariamente un total de 93.713 viajes, aproximadamente el 2% de los viajes totales que se realizan en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con un tiempo de viaje promedio de 39 minutos por viaje, lo que indica que las distancias son largas o generalmente por fuera del casco urbano o rural del municipio, con distancias promedio de 9,8 km, sin embargo se presentan viajes con distancias entre 0 a 300 metros, correspondientes a un 22% del total que pueden realizarse a pie, de 1 a 5 Km correspondientes al 26% del total de viajes que pueden realizarse en bicicleta y de 5 a 10 Km, correspondientes a un 13% del total, que pueden realizarse en transporte público y mayores de 10Km correspondientes a un 32% que pueden realizarse en transporte público colectivo, masivo, o en carro compartido. Por lo anterior, el ingreso de sistemas como el sistema férreo multipropósito serán complementarios a los sistemas existentes y podrán suplir la necesidad de transportarse en largas distancias.

También se observa que entre la caminata (26%), el uso del transporte público colectivo (29%), y el uso del sistema Masivo Metro (11%), se tiene un total del 66% de los viajes se hacen de manera sostenible con el uso de sistemas menos contaminantes y que el uso del auto (6%) y la moto (10%), sistemas particulares, solo el 16% del total de los viajes, lo que amerita revisar el uso de las vías, la conformación de andenes para garantizar la accesibilidad a los sistemas, la seguridad de las redes camineras, la conformación de carriles exclusivos para el transporte público colectivo y demás estrategias que mejoren las condiciones de accesibilidad y conectividad de los usuarios con el transporte público.

Otra información importante es que, el 63% de estos viajes se realizan en una sola etapa, es decir, o caminando o sin hacer transbordos, lo que aumenta la necesidad de mejorar las condiciones de las infraestructuras para la seguridad del peatón.

Se observa también que el principal motivo por el cual las personas se desplazan es debido al trabajo (27%) o al estudio (12%); de esta última información se tiene que de las personas que trabajan, el 33% son dependientes o estables, el 17% independientes.

Figura 55. Modo Principal de viaje, Motivo y Etapas



Fuente: EOD 2017

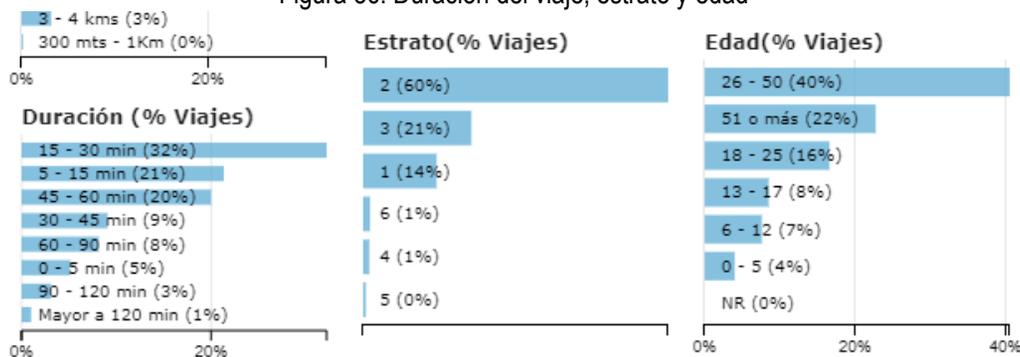
En cuestión de género, se presenta que, del total de viajes, el 54% son hombres y el 46% son mujeres. El estrato de las personas que viajan y que tiene mayor influencia es el 2 (60%).

Un dato importante es que del 85% de los viajes que tienen su origen en el área urbana del municipio y el 15% restante tiene su origen en el área rural.

De los viajes que se originan en el área urbana, el 54% se realizan dentro de la misma zona urbana, un 10% a la zona rural y un 21% a los diferentes municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, principalmente al municipio de Medellín (y sus barrios), municipio de Bello, Itagüí, corregimiento de San Cristóbal y San Antonio de Prado.

De los viajes que se originan en el área rural, el 51,9% van al área urbana del municipio, un 12,5% se realizan dentro de la misma zona rural y el 35,5% restante se realizan a diferentes municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, especialmente al Municipio de Medellín, Bello y Sabaneta.

Figura 56. Duración del viaje, estrato y edad



Fuente: EOD 2017

11.8.1.1. Interdependencias

De acuerdo con CAMACOL, las interdependencias metropolitanas, son los flujos de intercambio sociales, ambientales, culturales, funcionales y económicos que trascienden la jurisdicción de una entidad territorial y configuran una dependencia mutua en dos direcciones.

Con el paso del tiempo, la creciente urbanización trajo consigo mayores interdependencias entre municipios y formas más complejas de coordinación entre alcaldías. En la actualidad existe un amplio rango de esquemas de gobernanza que va desde la coordinación mínima entre dos municipios en un sector hasta la creación de una entidad supramunicipal entre un grupo de municipios con injerencia en todos los sectores relevantes de sus competencias, como lo ejerce el Área Metropolitana del Valle de Aburrá con sus 10 municipios.

Conocer el grado de interdependencia entre municipios por sector brindaría a una alcaldía una herramienta técnica para determinar con quien coordinar y en qué sectores, por lo que puede hacer un análisis técnico del esquema de gobernanza más adecuado dentro de las alternativas existentes. (BID, 2017).

Para esto es necesario conocer como son las interdependencias metropolitanas y cuáles son los acuerdos que se deben considerar desde las administraciones municipales para que este proceso tenga efecto en el tiempo.

Figura 57. Interdependencias Metropolitanas



Fuente: CAMACOL, 2017

- **Acuerdos institucionales en el marco de las interdependencias de movilidad**

De acuerdo con Monzón (2005), la coordinación de políticas de transporte metropolitano entre municipios resulta necesaria y, por tanto, es aconsejable un balance entre la excesiva descentralización (exagerados niveles de autogobierno y autonomía) y la aparición de varias autoridades con responsabilidades compartidas en un mismo territorio. Para esto, el autor señala que el mejor arreglo se presenta cuando en cada uno de los



DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

municipios involucrados existe un ente administrativo único encargado de todas las actividades relacionadas con el transporte, y se configura una autoridad única que regule los sistemas integrados compartidos.

Las competencias a coordinar entre dos entes territoriales abarcan las de infraestructura (autopistas, carreteras, caminos, ferrovías, puentes, ciclorrutas, estaciones, etc.), las de tipo financiero (impuestos de rodamiento y peajes), las de regulación (semaforización, radares, carriles reservados, carriles únicos para transporte público, control de parqueaderos, etc.), las de multimodalidad (vehículos privados, motos, buses, taxis, metros, ferrocarriles, trenes ligeros, etc.) y las de modos no motorizados (bicicletas, movilidad peatonal, movilidad activa, cicloinfraestructura, etc.).

Un modelo que ha funcionado en varios países es el de la integración administrativa, tarifaria, física y modal del transporte público. La integración administrativa respeta las autonomías de las autoridades únicas de cada municipio y precisamente, busca que sean estas las que manejen todas las competencias que usualmente son administradas por diferentes niveles de gobierno u oficinas dentro de un mismo municipio. La coordinación entre las autoridades únicas de cada uno de los municipios facilita la implementación de políticas públicas, situación que no se presenta en contextos de complejidad propios de la negociación entre múltiples niveles de gobierno y autoridades con diferentes intereses y prioridades.

Con respecto a la integración tarifaria, los usuarios independientemente del municipio en que habiten deben sentir que utilizan un único sistema de transporte. Esto incluye una misma tarifa para todos y también tarjetas de acceso comunes y válidas para todos los modos, incluso si cada municipio cuenta con un operador de transporte diferente. Finalmente, es necesario que el sistema de transporte integre todas las etapas del viaje sin discriminar el modo, es decir, independientemente del número de trasbordos dentro de una temporalidad establecida, con el fin de lograr una movilidad sin rupturas.

La optimización de la distribución modal a partir de la promoción de los desplazamientos en transporte público y en medios de transporte no motorizados apunta a la sostenibilidad económica, social y ambiental de los territorios. Para esto, los municipios que comparten un sistema integrado de transporte con alcance supramunicipal deben coordinar sus políticas con el fin de que existan medidas necesarias de preferencia en la red viaria, particularmente en las intersecciones, y deben integrar la normatividad vial y los modos no motorizados dentro del sistema (BID, 2016).

- **Acuerdos institucionales en el marco del ordenamiento territorial**

Frente al tema de la movilidad, Monzón (2005) sugiere que debe existir una coordinación en la planificación de políticas conjuntas de usos del suelo en el marco del transporte público. Para esto, la mezcla de usos no solo facilita viajes con múltiples destinos y por esta misma razón, el uso del transporte público o de estacionamientos compartidos, sino también favorece los desplazamientos peatonales.

Lo anterior se explica porque al existir una oferta diversificada de bienes y servicios en una misma área, los desplazamientos disminuyen y, por tanto, también el uso del automóvil privado.

Por otro lado, la planificación para la construcción de nuevos equipamientos de carácter privado (comerciales, industriales, de servicios, etc.) debe tener en cuenta a su vez el desarrollo de redes funcionales de servicios públicos, vialidad y transporte público. Para esto, los municipios deben condicionar el desarrollo de dichos equipamientos a la existencia de una provisión suficiente de las redes funcionales como las ya mencionadas.

Los municipios en su ordenamiento territorial deben prever la accesibilidad en función de los usos del suelo y sus potenciales desarrollos.

Cuando el desplazamiento hacia uno de estos nuevos equipamientos trasciende los límites administrativos, los municipios involucrados deben coordinar las inversiones de infraestructura de alcance supramunicipal. A partir de la creación de instrumentos de financiación, los municipios deben buscar que los promotores inmobiliarios privados beneficiados financien parte de la infraestructura necesaria para conectar dichos desarrollos. La promoción de nuevos desarrollos urbanos debe complementarse con paquetes de políticas que le den prioridad al transporte público (i.e. al crear nuevos destinos y conexiones, aumentar su frecuencia, restringir los derechos de estacionamiento en la vía, etc.), con el fin de que los efectos de crecimiento urbano no redunden en una mayor demanda del vehículo particular sino en una mejora en el transporte público.

Los instrumentos de ordenamiento territorial regulan los usos del suelo y entre otras funciones, localizan las actividades de tipo económico del territorio con el fin de generar mejores condiciones de competitividad que al final contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de cada municipio y a la sostenibilidad ambiental, económica y social del territorio. En el caso de las cadenas de producción y transformación y de los clústeres supramunicipales, los instrumentos de ordenamiento territorial de los diferentes municipios participantes deben articularse con el objeto de hacer más eficientes dichos procesos y generar economías de escala.

Con respecto a las interdependencias de servicios sociales, Cuadrado-Roura y Fernández (2005) sostienen que las grandes instituciones educativas y de salud desempeñan un rol de anclaje en la decisión de localización de muchas empresas, por lo que se convierten en un factor de competitividad de primer nivel para las áreas metropolitanas.

Es por esta razón que, de manera coordinada, los municipios deben tomar decisiones en su ordenamiento territorial sobre la localización de dichos servicios. Por su parte, la provisión de servicios públicos debe estar asegurada a partir de una planificación rigurosa y de un ordenamiento territorial que tenga en cuenta la capacidad portante del suelo y la localización de las diferentes actividades socioeconómicas dentro del territorio. Para este caso, es importante que los instrumentos de ordenamiento territorial de los diferentes municipios se articulen con el fin de conocer los déficits y superávits de cada municipio, las dinámicas de prestación de servicios y la localización eficiente de equipamientos que presten servicios a toda la región (i.e. mataderos, rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de agua, etc.). En el caso de las interdependencias de servicios ecosistémico y ambientales, el ordenamiento territorial pasa a ser un actor fundamental al regular de modo sostenible el crecimiento de las zonas urbanas y sus áreas de influencia en función de la conservación de los recursos naturales existentes.

En este caso es importante que los municipios que comparten una estructura ecológica principal supramunicipal articulen sus instrumentos de ordenamiento territorial, los instrumentos intermedios de planificación y los de gestión y financiación de servicios ambientales, con el fin de proteger este tipo de activos y garantizar la sostenibilidad del territorio para futuras generaciones.

Finalmente es importante resaltar que, si bien normativamente en la legislación colombiana existen figuras que permiten la asociatividad, a la fecha no se ha logrado una efectiva implementación de las mismas ni un ordenamiento del territorio conjunto en función de las interdependencias, de manera que se reconozca su importancia y el impacto de su correcta gestión en el desarrollo territorial.

11.8.1.1.1. Interdependencias asociadas a la Movilidad

Para conocer la interdependencia en el tema de movilidad, se realiza un análisis de la encuesta Origen – Destino 2017. La información se consulta en la página del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)

https://www.metropol.gov.co/encuesta_od2017_v2/index.html#/ y aquí se puede observar la relación de la Estrella con los municipios del Área Metropolitana y viceversa para el motivo de viaje trabajo, ya que este, es uno de los motivos que promueve la economía del municipio.

Indicador: Viajes diarios promedio per cápita entre pares de municipalidades con motivo trabajo.

Los viajes totales que se realizan en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en un día típico laboral son aproximadamente 6´131.727, para los 10 municipios.

Se realiza entonces el filtro de información para los siguientes temas:

- Viajes con motivo trabajo desde el casco urbano del municipio de Caldas hacia los otros municipios.
- Viajes con motivo trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas hacia otros municipios.
- Viajes con motivo trabajo desde los otros municipios hacia el casco urbano del municipio de Caldas.
- Viajes con motivo trabajo desde los otros municipios hacia la zona rural del municipio de Caldas.

De esta forma se cubren los orígenes y destinos para y hacia desde el municipio y su relación con el resto de municipios del Área Metropolitana y otros.

Inicialmente se revisa la información de la encuesta Origen Destino, que permite identificar el número de viajes y la forma en cómo se realizan desde la zona urbana del municipio de Caldas, hacia esta misma zona y a otros municipios del Área Metropolitana.

Tabla 56. Viajes al trabajo desde la zona urbana del municipio de Caldas (%)

Viajes al trabajo desde la zona urbana del municipio de Caldas (%)		
Origen	Destino	Porcentaje (%)
Urbana	Bello	0,7%
Urbana	Caldas	40,4%
Urbana	Envigado	5,1%
Urbana	Itagüí	10,4%
Urbana	La Estrella	8,9%
Urbana	Medellín	24,8%
Urbana	Sabaneta	7,0%
Urbana	Otros Municipios	2,7%
		100%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla resumen, el 40,4% del total de los viajes que realizan las personas que viven dentro del casco urbano del municipio de Caldas, realiza viajes con motivo trabajo dentro del mismo casco urbano, lo que sugiere que, el desplazamiento al interior del municipio debe concebirse de una forma segura para el que realiza su viaje en un sistema de transporte público Colectivo, camina o monta en bicicleta para llegar a su destino.

El Municipio que cuenta con un mayor desplazamiento de la población del área urbana del municipio de Caldas es Medellín con un 24,8%, seguido de Itagüí con un 10,4% y La Estrella con un 8,9%, además de un 16% que viaja a otros municipios.

Tabla 57. Modos de Viajes al trabajo desde la zona urbana del municipio de Caldas

Viajes al trabajo desde la zona urbana del municipio de Caldas

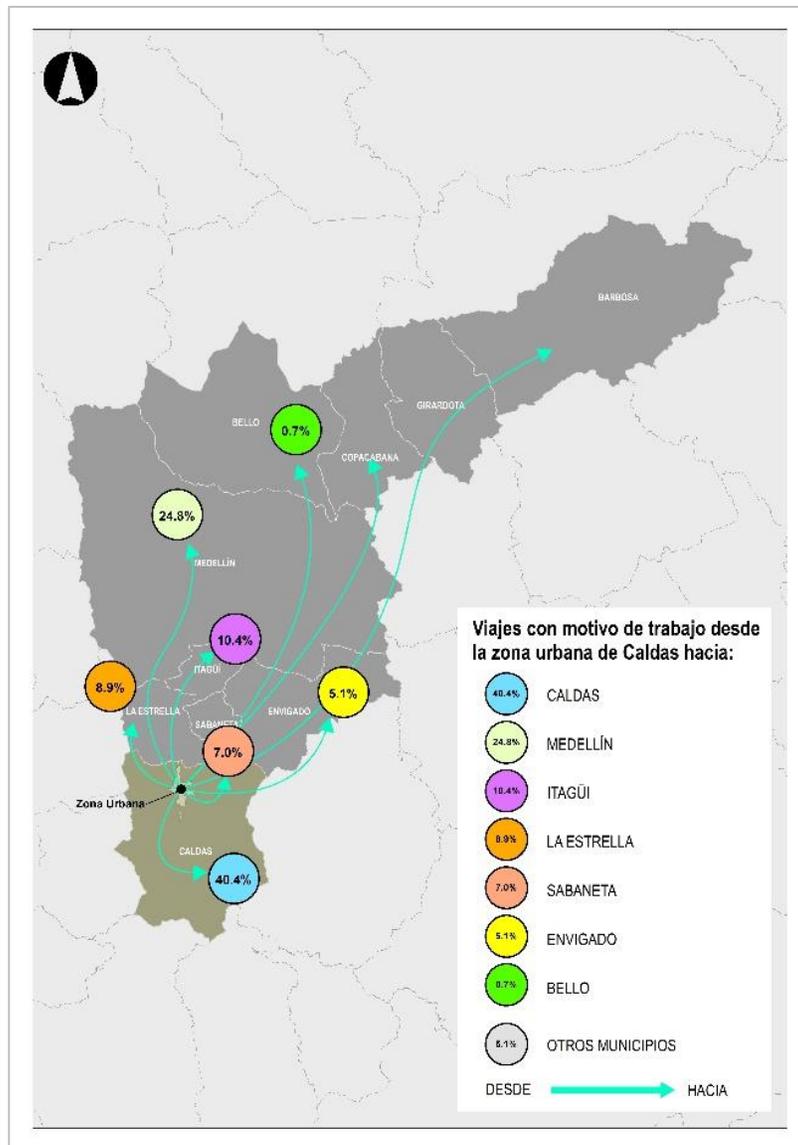
DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Ítems	Datos	Sistema de Transporte	Porcentaje
Viajes	4253	TPC	44%
Tiempo de viaje	47 minutos	Moto	29%
Distancia promedio	14Km	A Pie	11%
		Metro	8%
		Bicicleta	2%
		Auto	2%

Fuente: Elaboración propia

El sistema de transporte con un mayor uso es el sistema de Transporte Público Colectivo con un 44% y que con el 11% de caminata, el 8% del uso del metro y 2% de bicicleta, son aproximadamente el 65% del total de los viajes sostenibles que se realizan desde el casco urbano del municipio, lo que aboga por un sistema complementario en infraestructura que mejore las condiciones de movilidad de peatones y los paraderos de buses, además de la cobertura de transporte. El 31% de los viajes se realizan en sistemas de transporte privados y son estos, los que se deben conocer específicamente, para consolidar estrategias que disminuyan su uso.

Figura 58. Porcentaje de viajes con motivo trabajo desde el casco urbano del municipio de Caldas



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta el resumen de los viajes que se realizan desde la zona rural del municipio de Caldas a otros municipios y al caso urbano del mismo.

Tabla 58. Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas a otros municipios (%)

Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas		
Origen	Destino	Porcentaje (%)
Rural	Bello	1,9%
Rural	Caldas	53,1%
Rural	Copacabana	1,5%
Rural	Itagüí	8,0%
Rural	Envigado	0,7%
Rural	La Estrella	0,7%

DIAGNÓSTICO
REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas		
Origen	Destino	Porcentaje (%)
Rural	Medellín	21,0%
Rural	Sabaneta	12,2%
Rural	Otros Municipios	0,9%
		100%

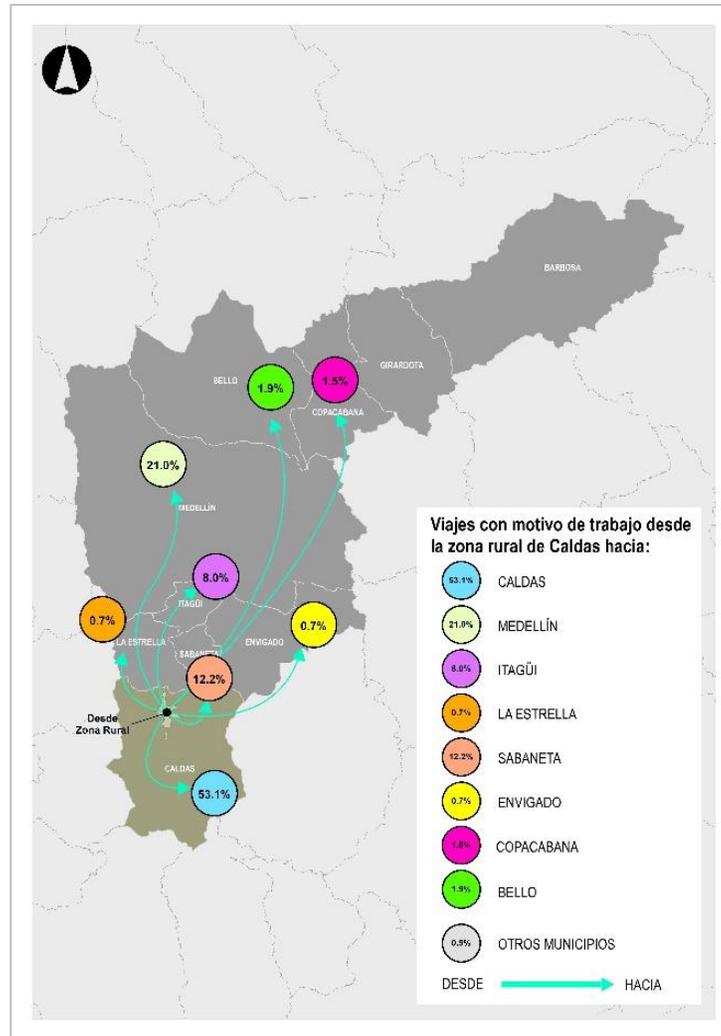
Fuente: Elaboración propia

Tabla 59. Datos de Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio

Datos de Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas (%)			
Ítems	Datos	Sistema de Transporte	Porcentaje
Viajes	21369	TPC	35%
Tiempo de viaje	44 minutos	A Pie	21%
Distancia promedio	12 Km	Metro	17%
		Moto	13%
		Bicicleta	4%
		Auto	4%

Fuente: Elaboración propia

Figura 59. Porcentaje de viajes con motivo trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas



Fuente: Elaboración propia

Tabla 60. Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas (%)

Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas		
Origen	Destino	Porcentaje (%)
Bello	Urbana	4,9%
Barbosa	Urbana	0,1%
Caldas	Urbana	53,8%
Copacabana	Urbana	0,8%
Envigado	Urbana	2,8%
Itagüí	Urbana	6,2%
Medellín	Urbana	25,4%
Sabaneta	Urbana	3,3%
Otros municipios	Urbana	2,7%
		100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61. Total, Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas

Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas (%)			
Ítems	Datos	Sistema de Transporte	Porcentaje
Viajes	18072	A Pie	25%
Tiempo de Viaje	38 minutos	TPC	24%
Distancia Promedio	9,0 km	Moto	17%
		Metro	15%
		Auto	10%
		Bicicleta	2%

Fuente: Elaboración propia

Como se observan en las tablas resumen, el mayor número de viajes provenientes de otros municipios del valle de Aburrá para el municipio de Caldas, se dan específicamente desde Medellín, contando que la mayor cantidad de viajes se realizan dentro del mismo municipio, lo que indica que las personas viajan al interior con mayor frecuencia diariamente que por fuera del mismo municipio. De igual forma se observa que los sistemas activos y los sistemas de transporte público colectivo, son los de mayor uso, con un 68% aproximadamente de los viajes totales al municipio.

Tabla 62. Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona rural de Caldas (%)

Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona rural de Caldas (%)		
Origen	Destino	Porcentaje (%)
Bello	Rural	3,0%
Barbosa	Rural	0,2%
Caldas	Rural	64,9%
Copacabana	Rural	0,4%
Envigado	Rural	1,7%
Itagüí	Rural	4,7%
La Estrella	Rural	3,9%
Medellín	Rural	16,6%
Sabaneta	Rural	3,0%
Otros Municipios	Rural	1,6%
		100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. Modos de Viaje al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas

Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona rural de Caldas (%)			
Ítems	Datos	Sistema de Transporte	Porcentaje
Viajes	13979	TPC	39%
Tiempo de viaje	47 minutos	A Pie	27%
Distancia promedio	14 km	Moto	14%
		Auto	7%
		Metro	5%
		Bicicleta	2%

Fuente: Elaboración propia

De igual forma, los viajes a la zona rural del municipio se producen desde el municipio de Medellín o desde la misma zona urbana y rural del municipio de Caldas. Para estos desplazamientos, los usos de sistemas de transporte público colectivo y la caminata, son los de mayor uso por las personas.

Tabla 64. Sistemas de Transporte Utilizados para salir o llegar al municipio

Sistemas de Transporte Utilizados para salir o llegar al Mpio de Caldas (Trabajo)				
Sistema	Desde Zona Rural	Desde Zona Urbana	Hacia Zona Rural	Hacia zona Urbana
Metro	8%	17%	5%	15%
TPC	44%	35%	39%	24%
Auto	2%	4%	7%	10%
Moto	29%	13%	14%	17%
Bicicleta	2%	4%	2%	2%
A Pie	11%	21%	27%	25%
	96%	94%	94%	93%

Fuente: Elaboración propia

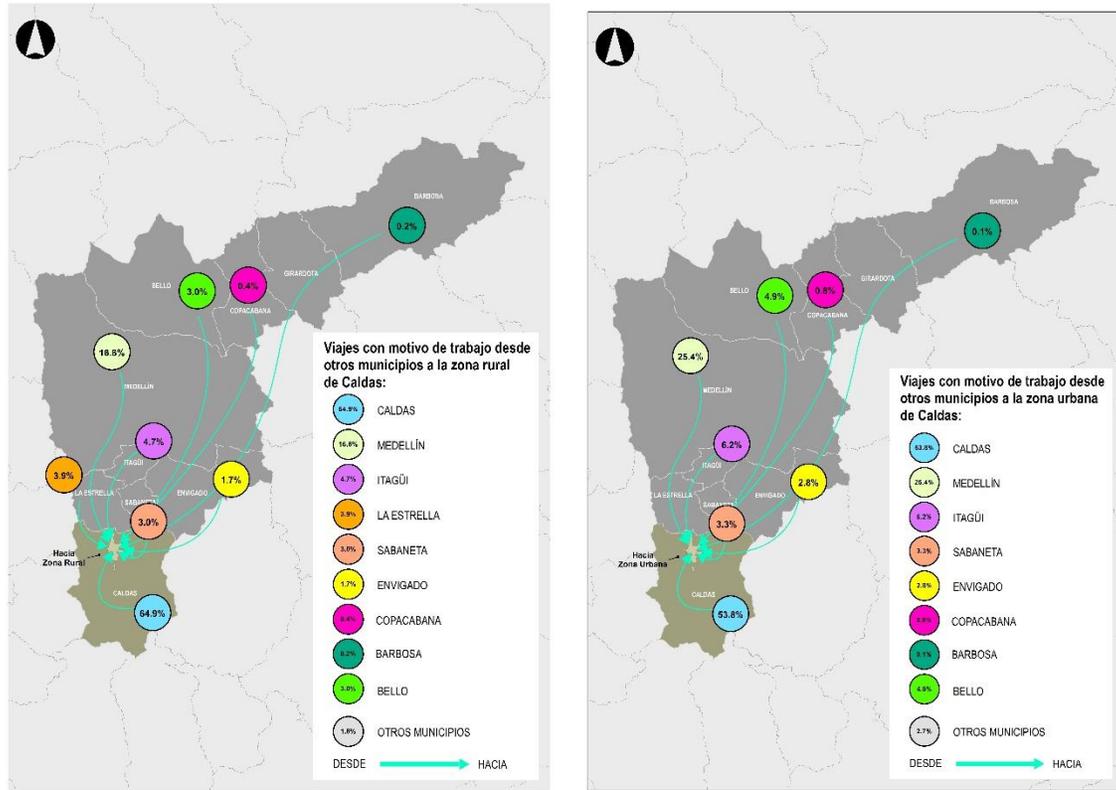
Tabla 65. Sistemas de Transporte Utilizados para salir o llegar al municipio

Sistema	Desde Caldas	Hacia Caldas
Metro	25%	20%
TPC	79%	63%
Auto	6%	17%
Moto	42%	31%
Bicicleta	6%	4%
A Pie	32%	52%

Fuente: Elaboración propia

En general como se observa en la tabla resumen, los sistemas de transporte para acceder al área urbana o rural del municipio de Caldas, con motivo trabajo, son los que presentan mayor uso por parte de los usuarios, sin embargo, el uso de la moto tanto para salir como para ingresar al municipio es de alto uso, específicamente desde las zonas rurales del municipio de Caldas, esto puede mostrar la necesidad de mejorar los sistemas de transporte rurales para que la mayor parte de la población pueda acceder a su destino sin el uso del vehículo privado.

Mapa 9. Viajes desde y hacia otros municipios, desde y hacia Caldas



Fuente: Elaboración propia

En general, las interdependencias, hacen parte fundamental del análisis de planificación, ya que se encuentran patrones de movilidad que pueden perjudicar o potenciar el municipio, de acuerdo con los usos de los diferentes sistemas de transporte público colectivo, caminata o privados para acceder a sus destinos, tanto de otros municipios del Valle de Aburrá para Caldas o viceversa.

11.8.2. Vehículos matriculados en la secretaría de Movilidad

Según el Código Nacional de Tránsito en su artículo número 37°, sólo se puede realizar este proceso con vehículos nuevos y ante el organismo de tránsito pertinente. De acuerdo con lo anterior, se solicitan cifras de vehículos matriculados en la secretaría de transportes y tránsito del municipio de Caldas y se presentan los siguientes resultados:

Tabla 66. Vehículos Matriculados en el municipio de Caldas

Tipo de Vehículo	Cantidad	Porcentaje (%)
Autos	1713	26%
Motos	3730	57%
Motocarros	80	1%
Ciclomotor y cuatrimotor	12	0%
Buses	639	10%
Camiones	426	6%
Total	6600	100%

Fuente: Secretaría de Transportes y Tránsito 2020

En general y como se presenta en la tendencia a nivel local, regional y nacional, las motocicletas, son los vehículos de mayor tenencia dentro de los sistemas motorizados privados, que incluso son utilizados como modo de transporte, lo que es preocupante, ya que, como actor vial vulnerable, se deben de enfocar los esfuerzos para que estos no pierdan la vida en incidentes viales, aunque el riesgo cada vez sea mayor.

11.8.3. Estacionamientos

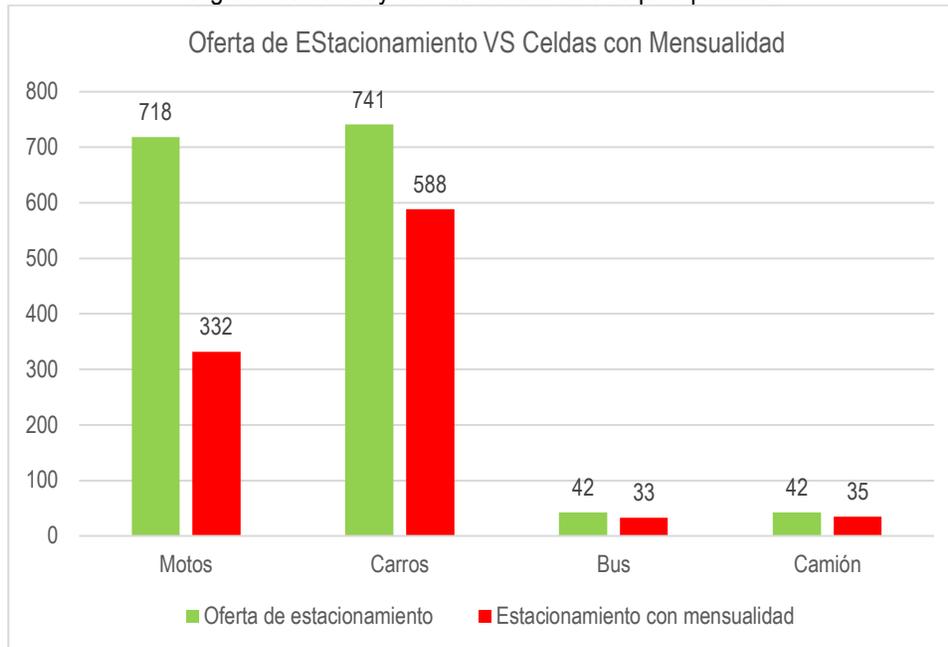
Los estacionamientos, hacen parte fundamental de la planificación de un municipio, ya que, debido a la falta de estos se congestionan las vías, hay problemas de contaminación, de espacio público efectivo para garantizar la seguridad de peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida. Sin embargo, si se llegan a proponer de la mejor manera para suplir la demanda y evitar las externalidades negativas, puede ser una oportunidad para el municipio, de acuerdo con las siguientes definiciones:

- **Parqueaderos Públicos/Privados o Abiertos al Público.** Los parqueaderos son los estacionamientos abiertos al público, de propiedad pública, privada o mixta desarrollados fuera de la vía en edificaciones apropiadas para tal fin. Igualmente, pueden ser mecanizados con el fin de optimizar el espacio y generar más cupos de parqueo en un mismo lugar.
- **Parqueaderos en vía pública.** Son los sitios debidamente demarcados y señalados en vías públicas donde el estacionamiento se encuentra permitido y en ocasiones está regulado mediante el pago de una tasa. Estas son conocidas como Zonas de estacionamiento Regulado, cuyo tiempo de permanencia es controlado por un expendedor de tiquetes o parquímetro. Aquí el cobro se realiza por la ocupación del espacio público, cuando éste debería estar ofreciendo espacios públicos de calidad.

De acuerdo con las definiciones, en el municipio se localizaron un total de 28 parqueaderos públicos, 13 de ellos prestan servicio complementario de lavado y 5 de taller.

En la siguiente gráfica se observa la oferta de celdas de estacionamiento en el municipio, con un total de 1543 celdas, de las cuales el 47% son para motos, el 48% para autos, el 2,5% para buses y 2,5% para camiones y de estas celdas, sin embargo, de acuerdo con la entrevista a los administradores de estos espacios, el resultado del número de celdas que pagan mensualidad son 988 celdas, correspondientes al 64% del total, las cuales no sabemos el tiempo que estén ocupadas, lo que restringe el estacionamiento de propios y visitantes que buscan un espacio para estacionarse.

Figura 60. Oferta y Uso de Celdas de Parqueo privadas

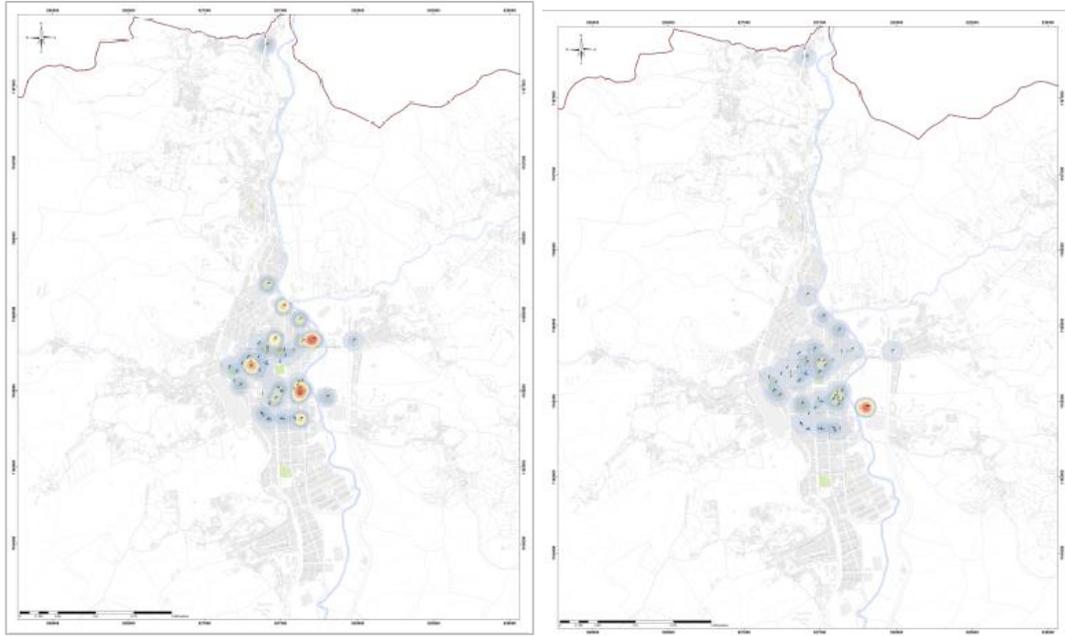


Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad 2022

De igual manera, se observa la oferta de estacionamientos en Zonas de Estacionamiento Regulado Z.E.R y su oferta. Cabe anotar que estas celdas son las conocidas como celdas azules y se encuentran ubicadas en diferentes zonas del municipio y para poder ser utilizadas se debe cancelar un valor por ocupación de espacio público. En resumen, el municipio cuenta con 254 celdas para motos decretadas, sin embargo, en campo se contaron 274 celdas y para vehículos livianos, se tiene que hay decretadas 202 y en campo se localizaron solo 125 celdas.

Con la información suministrada y la localización en campo, se presentan visualmente las zonas del municipio donde confluyen los estacionamientos públicos y las zonas ZER.

Mapa 10. Oferta de Estacionamientos Públicos y ZER para autos y motos



Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad 2022

11.8.4. Seguridad Vial

La seguridad vial, de acuerdo con los estándares mundiales, pretende reducir en un 50% las muertes en incidentes viales y la gravedad de las lesiones, por lo tanto, deben considerarse las propuestas y medidas que se proponen desde la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y desde el Gobierno Nacional en cabeza de la Agencia Nacional de Seguridad Vía (ANSV) y el CONPES 3991, que se acoge a dichos requerimientos.

Figura 61. Plan Mundial de Seguridad Vial



Fuente: Plan Mundial Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030

Figura 62. Incidentes viales fatales y no fatales

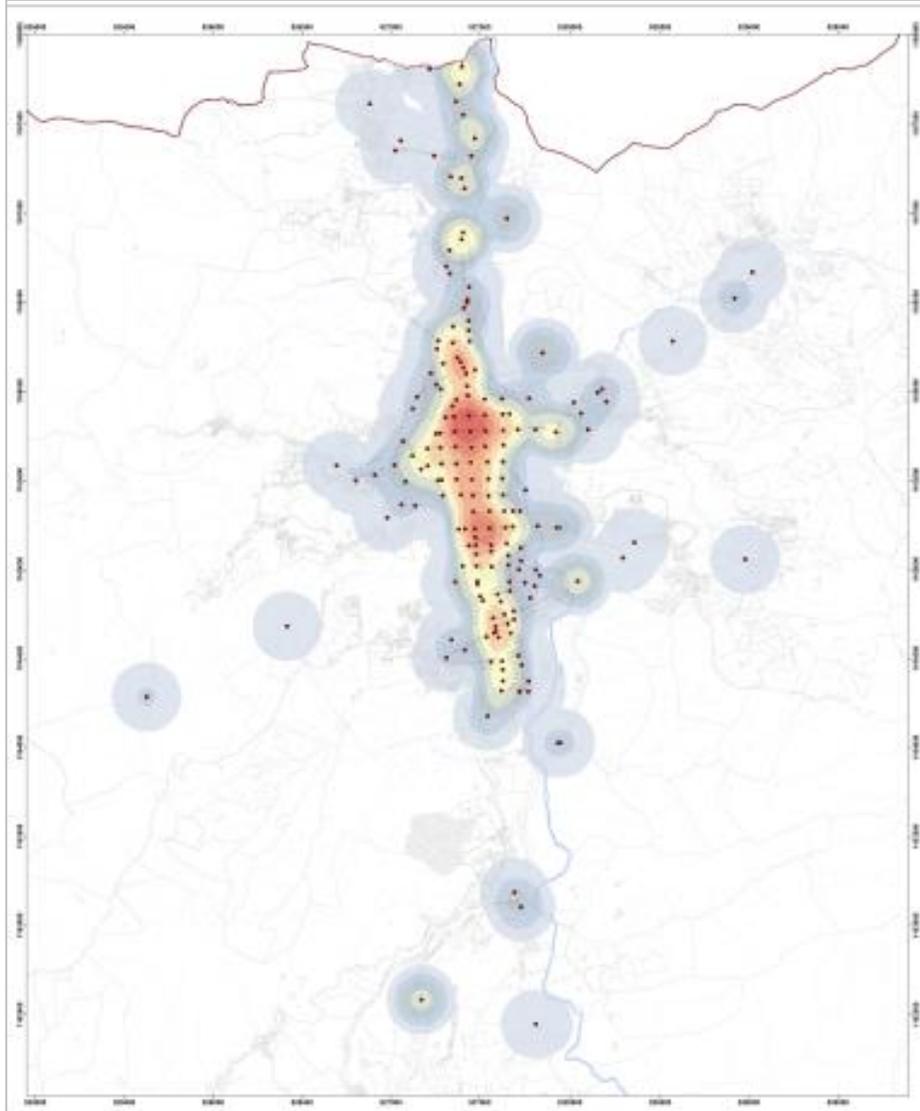


Fuente: Municipio de Caldas y Medicina Legal

La diferencia entre datos, se da específicamente porque Medicina Legal puede incluso tener en cuenta los incidentes fatales hasta dos (2) años después de sucedido el incidente.

Los incidentes dentro del municipio entre los años 2017 – 2021 se presenta a continuación.

Mapa 11. Incidentes viales municipio de Caldas 2017-2021



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la información suministrada por la Secretaría de Transportes y Tránsito, el municipio concentra el mayor índice de incidentes viales sobre las vías principales y ejes de conexión norte – sur y viceversa, especialmente sobre la carrera 50, donde se presenta el mayor flujo vehicular, sistemas de transporte público colectivo, transporte de carga y mayor flujo peatonal. También se puede considerar que la bidireccionalidad de las vías, los giros a izquierda, la baja visibilidad, las velocidades y aspectos como la falta de atención entre otros, sean causantes de los incidentes. Es por lo anterior que el municipio a partir de nuevas propuestas de movilidad en zona urbana puede disminuir estos índices, específicamente si se trabaja en la gestión de la velocidad, en zonas de tráfico calmado y además, si se redefinen las secciones viales, garantizando la seguridad de peatones, ciclistas, conductores y pasajeros.

Dentro de las medidas a considerar en el análisis de información, se encuentran los Pilares de la Seguridad Vial y las metas que se definieron dentro de cada uno de los pilares para el decenio de acción en seguridad vial 2021-2030, como se presenta a continuación.

11.8.4.1. Transporte multimodal y la planificación del uso del territorio

Establece la combinación óptima de modos de transporte motorizados y no motorizados para garantizar la seguridad y el acceso equitativo a la movilidad, al tiempo que responde a las diversas necesidades y preferencias de una población.

- Medidas recomendadas para fomentar el transporte multimodal y la planificación del uso del territorio:
 - Aplicar políticas que promuevan el diseño urbano compacto.
 - Establecer políticas que reduzcan la velocidad y den prioridad a las necesidades de los peatones, ciclistas y usuarios del transporte público.
 - Promover el desarrollo orientado al tránsito para concentrar los desarrollos urbanos y comerciales alrededor de los nodos de transporte masivo.
 - Ubicar estratégicamente, cuando sea factible, las viviendas públicas, subsidiadas y de trabajadores para proporcionar un acceso conveniente a los servicios de transporte de alta capacidad.
 - Desalentar el uso de vehículos privados en zonas urbanas de alta densidad por medio de restricciones a los usuarios de vehículos de motor, de otros vehículos y de la infraestructura vial, y proporcionar alternativas que sean accesibles, seguras y fáciles de usar, como caminar, ir en bicicleta, autobuses y tranvías.
 - Facilitar la conectividad intermodal entre el tránsito y los planes de uso compartido de bicicletas en las principales paradas de tránsito y crear conexiones de transporte para desplazamientos en bicicleta y a pie que reduzcan el tiempo total de viaje.
 - Establecer redes de transporte (o reconstruir las existentes) para garantizar que los modos de desplazamiento no motorizados sean tan seguros como los motorizados y, lo que es más importante, satisfagan las necesidades de movilidad de todas las edades y capacidades.
 - Promover la comercialización positiva y el uso de incentivos como la participación de los empleadores en los costos de los abonos del transporte público.

11.8.4.2. Infraestructura vial segura

La infraestructura vial debe planificarse, diseñarse, construirse y gestionarse para permitir la movilidad multimodal, incluido el transporte compartido/público, y caminar e ir en bicicleta.

Debe utilizarse el diseño lógico e intuitivo de la infraestructura para la gestión de la velocidad, a fin de garantizar la seguridad de todos los usuarios de las vías de tránsito. Además de mejorar la seguridad, la infraestructura vial debe mejorar la accesibilidad, también para las personas con discapacidad y facilitar el transbordo de un modo a otro.

- Medidas recomendadas para mejorar la seguridad de la infraestructura vial:
 - Establecer clasificaciones funcionales y criterios de desempeño de seguridad deseados para cada grupo de usuarios de las vías de tránsito a nivel geográfico de la planificación del uso del territorio y del corredor vial.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Revisar y actualizar la legislación y las normas de diseño locales que tengan en cuenta la función de las vías de tránsito y las necesidades de todos sus usuarios, y para zonas específicas.
- Especificar una norma técnica y un objetivo de clasificación por estrellas para todos los diseños vinculados a cada usuario de red vial, y el criterio de desempeño deseado en materia de seguridad en esa ubicación.
- Establecer reglamentos para el uso de la infraestructura que garanticen el cumplimiento lógico e intuitivo del entorno de velocidad deseado (por ejemplo, límite de 30 km/h en centros urbanos; de ≤ 80 km/h en carreteras rurales con línea discontinua; de 100 km/h en autopistas).
- Realizar Auditorías de Seguridad Vial (ASV) en todos los tramos de las nuevas carreteras (estudio previo de viabilidad mediante un diseño detallado) y llevar a cabo evaluaciones utilizando expertos independientes y acreditados para garantizar un criterio mínimo de tres estrellas o mejor para todos los usuarios de la carretera.
- Identificar el riesgo de colisión (en que los datos de la colisión sean fiables) y realizar evaluaciones e inspecciones de seguridad proactivas en la red sometida a examen centrándose en las necesidades pertinentes de los usuarios de la vía de tránsito, según corresponda.
- Establecer un objetivo de desempeño de las vías de tránsito para cada usuario basado en los resultados de la inspección con parámetros de medición claros en relación con las características de la vía (por ejemplo, dotación de aceras).

11.8.5. Seguridad del vehículo

Para mejorar la seguridad del vehículo, se pueden integrar diferentes características en su diseño, ya sea para evitar colisiones (seguridad activa) o para reducir el riesgo de traumatismos para los ocupantes y otros usuarios de la red vial cuando se produce una colisión (seguridad pasiva).

Los gobiernos deberían proporcionar, a través de la legislación, un conjunto mínimo de normas de seguridad para los vehículos, teniendo en cuenta todas las categorías «tradicionales» de vehículos, incluidos los automóviles de pasajeros, furgonetas, camiones, autobuses y vehículos de motor de dos y tres ruedas, pero también los modos «informales» que prevalecen en Colombia como, por ejemplo, motocarros, mototaxis, jeepletos, chivas, entre otros.

- Medidas recomendadas para garantizar la seguridad del vehículo:
 - Instaurar normas de seguridad armonizadas de alta calidad para vehículos de motor nuevos y usados, cinturones de seguridad, sistemas de retención infantil y cascos de motocicleta, incluidas las que aborden:
 - La colisión frontal y lateral, para garantizar que los ocupantes estén protegidos
 - Los cinturones de seguridad y el anclaje de cinturones de seguridad para todos los asientos a fin de garantizar su instalación en los vehículos durante el proceso de fabricación y montaje.
 - Los sistemas de anclaje de dos puntos ISOFIX para la sujeción de la silla del bebé al asiento, conectados directamente al bastidor del vehículo para evitar su uso incorrecto.

DIAGNÓSTICO REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- El control electrónico de la estabilidad para evitar derrapes y pérdidas de control en casos de sobreviraje o subviraje.
 - El frenado de emergencia avanzado para reducir las colisiones;
 - La protección de los peatones para reducir la gravedad del impacto con un vehículo de motor.
 - Los cascos de motocicleta certificados de acuerdo con las normas internacionales armonizadas.
 - El sistema de frenos antibloqueo y las luces de circulación diurna para motocicletas.
 - Los sistemas inteligentes de asistencia a la velocidad para ayudar a los conductores a mantener los límites de velocidad. Y
 - La llamada de emergencia por incidentes para activar una respuesta de emergencia mediante un sensor en el vehículo.
- Asegurarse de que se mantengan normas de seguridad armonizadas y de alta calidad durante todo el ciclo de vida del vehículo. Esto se puede hacer, por ejemplo, mediante:
 - Sistemas obligatorios de certificación y matrícula de vehículos nuevos y usados basados en los requisitos de seguridad establecidos y combinados con inspecciones periódicas.
 - Reglamentos para la exportación e importación de vehículos usados que se acompañen de inspecciones en los puntos de entrada y salida, y de la inspección técnica periódica obligatoria de los vehículos; y
 - La promoción de la demanda de vehículos más seguros mediante el fomento de programas independientes de evaluación de automóviles nuevos.

11.8.6. Uso seguro de las vías de tránsito

Las normas de circulación son una parte esencial para garantizar comportamientos seguros de los usuarios de las vías de tránsito, pero deben aplicarse y hay que imponer sanciones apropiadas para disuadir las infracciones de tránsito. Las estrategias para hacer cumplir la legislación deben estar respaldadas por comunicaciones basadas en mensajes probados para garantizar la comprensión y apoyo del público, así como la participación de las partes interesadas locales para potenciar al máximo el cumplimiento.

Del mismo modo, se deben tomar medidas para prevenir la corrupción en la aplicación de las leyes en materia de seguridad vial, lo que socava el apoyo público y la eficacia legislativa.

- Medidas recomendadas para velar por el uso seguro de las vías de tránsito:
 - Promulgar y hacer cumplir la legislación sobre seguridad vial:
 - Establecer límites de velocidad máxima teniendo en cuenta el tipo y función de las vías de tránsito.
 - Establecer límites de concentración de alcohol en sangre (BAC, por su sigla en inglés) para prevenir la conducción peligrosa (conducción bajo los efectos del alcohol y las drogas) con disposiciones específicas para conductores inexpertos y profesionales.

DIAGNÓSTICO

REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Exigir el uso de dispositivos de protección como cinturones de seguridad, sistemas de retención infantil y cascos.
- Restringir el uso de dispositivos electrónicos manuales mientras se conduce.
- Establecer un organismo específico encargado de hacer cumplir la ley, proporcionar formación y garantizar el equipo adecuado para las actividades de aplicación de la ley.
- Establecer normas de circulación y requisitos para el permiso de conducción:
 - Establecer y actualizar periódicamente las normas de circulación y los códigos de conducta para los usuarios de las vías de tránsito.
 - Proporcionar información y educación sobre las normas de circulación.
 - Establecer requisitos mínimos de edad y visión para los conductores.
 - Aplicar pruebas basadas en competencias para los permisos de conducción y para la obtención gradual de dichos permisos para conductores noveles o por primera vez (duración de un año).
 - Establecer límites para el tiempo máximo de conducción y los períodos mínimos de descanso para los conductores profesionales.
 - Imponer el seguro obligatorio de responsabilidad civil para los operadores de vehículos de motor.
- Garantizar que la infraestructura vial tenga en cuenta las necesidades de todos sus usuarios y esté diseñada para propiciar comportamientos seguros, mediante:
 - La señalización vial clara y marcas viales que sean intuitivas.
 - El uso de rotondas y diseños para pacificar el tráfico, como badenes o paso a nivel.
 - La separación física de los usuarios de la vía, incluido el uso de carriles protegidos para bicicletas y zonas exclusivas para peatones.
- Utilizar las características y tecnologías de seguridad del vehículo para apoyar comportamientos seguros, mediante:
 - Cinturones de seguridad automáticos y alertas de cinturones de seguridad.
 - Asistencia inteligente de control de velocidad
 - Tecnologías para desactivar los mensajes de texto u otras formas de distracción mientras se conduce.

11.8.7. Respuesta tras las colisiones

Establecer un mecanismo para activar la respuesta tras las colisiones; fortalecer la capacidad de respuesta entre quienes intervienen en ella y no son expertos (profesionales no médicos); fortalecer la atención médica profesional; establecer requisitos multidisciplinarios de investigación posterior a la colisión; proporcionar apoyo social, judicial y, cuando corresponda, financiero a las familias en duelo y a los sobrevivientes.

También deben establecerse sistemas integrales de apoyo a las víctimas y a sus familias. Los gobiernos deben elaborar mecanismos para llevar a cabo una investigación multidisciplinaria de las colisiones y garantizar la justicia.

- Medidas recomendadas para mejorar la respuesta tras las colisiones:

DIAGNÓSTICO

REVISIÓN Y AJUSTE PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Establecer un mecanismo para activar la respuesta tras las colisiones:
 - Un único número de teléfono de emergencia con cobertura nacional.
 - Un mecanismo de coordinación para ejecutar la respuesta (bomberos, policía, ambulancia).
- Fortalecer la capacidad de respuesta entre quienes intervienen en ella y no son expertos (profesionales no médicos):
 - Proporcionar capacitación básica en materia de servicios médicos de emergencia a proveedores inexpertos, como conductores de taxis y transporte público, policías, bomberos, etc.
 - Promulgar la ley del buen samaritano para garantizar la protección de los que intervienen en la respuesta y son inexpertos.
- Fortalecer la atención médica profesional:
 - Establecer registros de traumatismos en los establecimientos de atención de salud para recopilar información sobre la causa de la lesión y las intervenciones clínicas.
 - Reforzar la capacidad de atención/servicios pre-hospitalarios, hospitalarios y de rehabilitación, y establecer un conjunto básico de servicios de atención de emergencia para cada nivel del sistema de salud.
 - Garantizar el acceso las 24 horas del día, independientemente de la capacidad de pago, a los servicios quirúrgicos y de cuidados críticos dotados de personal y equipados.
 - Proporcionar servicios de recuperación y rehabilitación para prevenir la discapacidad permanente.
- Establecer requisitos multidisciplinarios de investigación posterior a la colisión:
 - Instar a investigar las colisiones con víctimas graves y mortales para fundamentar las estrategias de prevención y proporcionar una respuesta judicial eficaz a las víctimas y sus familias.
 - Establecer mecanismos de coordinación para la investigación posterior a una colisión y el intercambio de datos por parte de los sectores pertinentes.
 - Establecer mecanismos de financiación adecuados, como los planes de seguro de los usuarios de las vías de tránsito (por ejemplo, responsabilidad obligatoria de terceros).
- Proporcionar apoyo social, judicial y, cuando corresponda, financiero a las familias en duelo y a los sobrevivientes.

Ahora se presentan las metas mundiales de desempeño de carácter voluntario respecto de los factores de riesgo y los mecanismos de prestación de servicios en la esfera de la seguridad vial.

Tabla 67. Pilares y Metas de Seguridad Vial Agenda 2021-2030

Pilar	Metas	
Transporte Multimodal y la Planificación del Uso del Territorio	 <p>Meta 1: Para 2020, todos los países tendrán establecido un plan de acción nacional integral y multisectorial sobre la seguridad vial con metas sujetas a plazos.</p>	 <p>Meta 2: Para 2030, todos los países se habrán adherido a uno o más de los instrumentos jurídicos básicos de las Naciones Unidas sobre seguridad vial.</p>
Infraestructura Vial Segura	 <p>Meta 3: Para 2030, todas las carreteras nuevas cumplirán normas técnicas para todos los usuarios que tienen en cuenta la seguridad vial, o tienen una calificación de tres o más estrellas.</p>	 <p>Meta 4: Para 2030, más del 75% de los desplazamientos por las carreteras existentes serán por carreteras que cumplen normas técnicas para todos los usuarios seguridad vial.</p>
Seguridad del Vehículo	 <p>Meta 5: Para 2030, el 100% de los vehículos nuevos (definidos como fabricados, vendidos o importados) y de los usados cumplirán normas de seguridad muy estrictas, como los Reglamentos de las Naciones Unidas o los Reglamentos Técnicos Mundiales recomendados como prioritarios, o prescripciones nacionales de desempeño reconocidas como equivalentes.</p>	
Uso Seguro de las Vías de Tránsito	 <p>Meta 6: Para 2030, reducir a la mitad la proporción de vehículos que circulan a una velocidad superior a la máxima fijada y lograr reducir los traumatismos y las muertes por exceso de velocidad.</p>	 <p>Meta 7: Para 2030, aumentar acerca del 100% la proporción de motociclistas que utilizan correctamente cascos normalizados.</p>
		 <p>Meta 8: Para 2030, incrementar a cerca del 100% la proporción de ocupantes de vehículos de motor que utilizan los cinturones de seguridad o los sistemas normalizados de retención para niños.</p>

Pilar	Metas
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>META 9 2030 50%</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>META 10 2030</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>META 11 2030</p> </div> </div> <p>Meta 9: Para 2030, reducir a la mitad el número de traumatismos y muertes por accidentes de tránsito debidos a la conducción bajo los efectos del alcohol, y/o lograr una reducción en los debidos a otras sustancias psicoactivas.</p> <p>Meta 10: Para 2030, todos los países contarán con leyes nacionales que restrinjan o prohíban el uso de teléfonos móviles mientras se conduce.</p> <p>Meta 11: Para 2030, todos los países habrán promulgado reglamentación sobre el tiempo de conducción y los periodos de descanso de los conductores profesionales, y/o se habrán adherido a reglamentaciones internacionales o regionales en ese ámbito.</p>
Respuesta Colisiones	<p style="text-align: center;">Tras</p> <div style="text-align: center;">  <p>META 12 2030</p> </div> <p>Meta 12: Para 2030, todos los países habrán establecido y alcanzado metas nacionales con objeto de reducir al mínimo el intervalo de tiempo transcurrido entre un accidente de tránsito y la prestación de atención de emergencia por parte de profesionales.</p>

Fuente: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/road-safety-targets/en/

Para garantizar la Seguridad vial de acuerdo a los lineamientos presentados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), es importante tener en cuenta las medidas necesarias para llegar a buenas prácticas y disminuir la muerte en las vías, al igual de la gravedad de los incidentes.



BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo 014 de 2010. Concejo municipal de Caldas.
- Acuerdos Metropolitanos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2006 – 2021)
- Cinturón Verde Metropolitano del Valle de Aburrá.
- Directrices y lineamientos Metropolitanos de Ordenamiento Territorial-ambiental en función del modelo de ocupación. Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Universidad Nacional de Colombia. 2018.
- Plan de desarrollo del municipio de Caldas. Caldas Progresa 2016 -2019
- Plan Maestro de la Bicicleta del Valle de Aburrá 2030.
- Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos.
- Plan Maestro de Movilidad del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial del Valle de Aburrá. PEMOT
- Encuesta Origen – Destino EOD 2017
- Plan Mundial decenio para la seguridad vial 2021-2030.
- Estudio de Carga para el Valle de Aburrá 2021