Gobierno de CALDAS

ESTUDIO DEL SECTOR

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

PROYECTO:

CONVENIO INTERADMINISTRATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACAS HUELLA EN EL ÁREA RURAL EN EL MUNICIPIO DE RISARALDA DEPARTAMENTO DE CALDAS

MUNICIPIO: RISARALDA

SEPTIEMBRE 2026

ANÁLISIS DEL SECTOR

MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACAS HUELLAS

En cumplimiento de lo previsto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, según el cual, las entidades estatales en la etapa de planeación deben realizar un análisis para conocer el sector relativo al objeto que se pretende contratar y siguiendo las indicaciones dadas por la Agencia Nacional Colombia Compra Eficiente mediante instructivo "Guía para la elaboración de estudios del sector 2025" publicado en el SECOP, se hace el siguiente análisis del sector:

1. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO:

La ley 1682 de 2013 Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias, define en su artículo 2 "La infraestructura del transporte es un sistema de movilidad integrado por un conjunto de bienes tangibles, intangibles y aquellos que se encuentren relacionados con este, el cual está bajo la vigilancia y control del Estado, y se organiza de manera estable para permitir el traslado de las personas, los bienes y los servicios, 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".

Las obras de mejoramiento vial pertenecen al Sector de Infraestructura de Transporte y se clasifica a nivel contractual dentro de la categoría Obra Pública. En la contratación pública las vías se dividen en diferentes tipologías:

- Vías primarias y secundarias.
- Vías terciarias.
- Infraestructura vial urbana.
- Vías para atención de emergencias.

De acuerdo con la Codificación de Bienes y Servicios del Código Estándar de productos y servicios de Naciones Unidas, los servicios a suministrar se encuentran codificados, hasta el cuarto nivel de la siguiente manera:

Código Segmento	Nombre Segmento	Código Familia	Nombre Familia	Código Clase	Nombre Clase	Código Producto	Nombre producto
72	Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	7210	Servicios de mantenimiento y reparación de construcciones e instalaciones	721033	Servicios de mantenimiento y reparación de infraestructura	72103300	Servicios de mantenimiento y reparación de infraestructura

Para la realización de los mejoramientos viales objeto del convenio se definió la construcción de Placas Huella, este tipo de intervención constituye una solución para vías terciarías de carácter veredal que presentan un volumen de tránsito bajo con muy pocos buses y camiones al día, siendo los automóviles, los camperos y las motocicletas el mayor componente del flujo vehicular. La placa huella es un sistema de pavimentación rígida semicontinua, su funcionamiento técnico consiste en un patrón estructural que combina elementos de concreto reforzado y concreto ciclópeo para soportar las cargas de tráfico vehicular liviano y mediano en terrenos de topografía con altas pendientes, donde las vías en afirmado sufren un deterioro acelerado debido a las lluvias y la erosión.

De acuerdo con los manuales de diseño adoptados por la Federación Nacional de Cafeteros De Colombia, las principales características de este tipo de intervención son:

- Geometría adaptativa: Son dos franjas longitudinales de concreto reforzado dispuestas paralelamente sobre la calzada, espaciadas de forma tal que coincidan con la distancia promedio del eje y las llantas de los vehículos comerciales y de transporte público rural. Estas placas absorben directamente los esfuerzos de compresión y fricción del tránsito.
- Confinamiento estructural: el uso obligatorio de riostras de concreto transversales y bordillos laterales actúan como una caja de confinamiento que amarra y protege la estructura contra las corrientes de agua superficial.
- Mano de obra local: A diferencia de los pavimentos asfálticos convencionales, la placa huella no requiere maquinaria pesada especializada (como pavimentadoras o compactadoras de gran tonelaje) Su proceso constructivo es intensivo en mano de obra, lo que facilita y promueve la participación de juntas de acción comunal o microempresas locales en los municipios.
- Espesores estándar: las huellas de concreto se diseñan comúnmente con un espesor entre los 15 y 20 centímetros, reforzados con una malla electrosoldada para controlar la fisuración por temperatura y distribución de carga.

1.1. CONTEXTO ECONÓMICO:

1.1.1. PRODUCTOS INCLUÍDOS EN EL SECTOR:

Según la Codificación de Bienes y Servicios del Código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas, los demás productos que componente la clase de este contrato corresponden a:

Código Clase	Nombre Clase	Código Producto	Nombre Producto
721410	Servicios de Construcción de autopistas y carreteras	72141001	Servicio de construcción de calles y carreteras nuevas
		72141002	Servicios de construcción y reparación de barandas de seguridad y señales de calles y carreteras
		72141003	Servicio de Mantenimiento de calles y carreteras
		72141004	Servicio de instalación de reflectores para carreteras

Caracterización del mercado de Mejoramiento vial – Construcción de Placa Huellas:

- **Naturaleza del mercado:**

El mercado de la construcción de placa huellas en el Departamento de Caldas se define como un sector altamente especializado y descentralizado, enfocado exclusivamente en la provisión de servicios de ingeniería civil e infraestructura social para la red vial terciaria. A diferencia de las grandes concesiones viales o proyectos de alta ingeniería de pavimentos asfálticos, la naturaleza de mercado es de escala comunitaria y regional, caracterizándose por una demanda estatal atomizada en puntos críticos de la geografía rural (pendientes pronunciadas, curvas cerradas y zonas de perdida de afirmado). La oferta del mercado está compuesta por una estructura mixta donde conviven firmas de ingeniería medianas y consultores independientes aptos para la contratación pública, una estructura operativa institucional representado por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y creciente tejido social de base constituido por las Juntas de Acción Comunal (JAC) idóneas para la ejecución de convenios solidarios. Esta diversidad de autores genera un entorno competitivo flexible, donde el valor por dinero no se mide por la capacidad de movilización de megaplantas industriales, sino

por la eficiencia logística y la capacidad de adaptación técnica a las condiciones topográficas más complejas del territorio.

- **Maquinaria crítica:**

Dadas las especificaciones de diseño semicontinuo y la localización típicamente remota de los frentes de obra, el inventario de maquinaria crítica para la ejecución de placa huella prioriza equipos de mediana escala, alta versatilidad y fácil acceso a calzadas estrechas de montaña. El componente crítico para garantizar la calidad estructural del pavimento rígido está constituido por las mezcladoras de concreto tipo trompo de capacidad mínima de una bolsa, indispensable para asegurar la homogeneidad, la correcta relación agua-cemento y la resistencia exigida en los diseños en aquellos frentes donde no es viable el acceso de camiones mezcladores. Asimismo, se consideran equipos críticos los vibradores de inmersión de alta frecuencia para concreto, esenciales para eliminar burbujas de aire atrapadas y evitar hormigueros que comprometan la durabilidad de las huellas reforzadas. El parque de maquinaria se complementa de forma obligatoria con cortadoras de junta de pavimento dotadas de disco de diamante para el control de la fisuración por temperatura, volquetas de tamaño adecuado para transitar caminos de herradura transportando agregados, y minicargadores o herramientas de compactación neumática (vibrocompactadores manuales o "saltarines") destinados a la adecuada preparación y nivelación de la subrasante antes del vaciado.

- **Insumos preponderantes:**

El insumo matriz es el cemento gris estructural (tipo ART o de uso general de alta resistencia), el cual determina la dosificación para alcanzar la resistencia a la compresión requerida en los diseños técnicos de las huellas de concreto. Este se articula con el acero de refuerzo, el cual incluye tanto las mallas electrosoldadas destinadas al control de retracción y temperatura en las placas superficiales, como las barras de acero corrugado (grado 60) utilizadas para el amarre y armado estructural de las vigas transversales de confinamiento (riostras) y los bordillos laterales. En cuanto a los agregados, el proyecto demanda un volumen alto de material pétreo seleccionado, que se subdivide en arenas limpias, gravas trituradas de cantera legal para la mezcla de concreto, y piedra media zapa o ciclópea de cantera, la cual se instala de forma artesanal y confinada en el bloque central de la calzada y las bermas laterales. Por último, se consideran insumos críticos el agua libre de materia orgánica para el fraguado, la madera o formaletas metálicas reutilizables para el encofrado geométrico de las huellas, y las membranas de curado químico para proteger el concreto tierno de la evaporación acelerada por el viento y el sol.

- **Logística y suministro:**

La logística de abastecimiento y la cadena de suministro representan el desafío operativo más sensible para el éxito del proyecto en los 20 municipios de Caldas, debido a la accidentada topografía andina y la vulnerabilidad climática de las vías de acceso veredal. El flujo logístico exige una planificación bidireccional que inicia con la adquisición de insumos industriales (cemento y acero) en los grandes centros de distribución urbana o plantas regionales, para ser trasladados en vehículos de carga pesada hasta centros de acopio municipales estratégicamente ubicados en las cabeceras urbanas. La segunda fase, denominada logística capilar o de última milla, consiste en el trasbordo y transporte de estos insumos, junto con la piedra y las arenas provenientes de fuentes de materiales y canteras legalmente autorizadas por CORPOCALDAS, hacia los frentes de obra rurales mediante vehículos de menor tonelaje o volquetas sencillas aptas para trochas de alta pendiente. Esta operación requiere una sincronización rigurosa entre los tiempos de entrega, la capacidad de almacenamiento techado en las veredas para evitar la hidratación prematura del cemento, y la coordinación comunitaria o gremial para programar el cargue manual en zonas donde la maquinaria no puede maniobrar, mitigando el riesgo de desabastecimiento o parálisis de las cuadrillas de vaciado durante la temporada invernal.

- **Estándar técnico principal:**

En virtud de su experiencia en este tipo de intervenciones, la Federación Nacional de Cafeteros De Colombia ha definido especificaciones técnicas, criterios constructivos y presupuestos de referencia para la ejecución de

obras de placa huella, los cuales han sido utilizados y replicados en múltiples proyectos desarrollados en la región.

Para efectos del convenio que suscribirán la Gobernación de Caldas y los municipios, dichas especificaciones serán adoptadas como referente técnico y presupuestal para la planeación, estructuración y ejecución de las intervenciones de placa huella, sin que ello les confiera un carácter normativo del que carecen.

1.1.2. AGENTES QUE COMPONEN EL SECTOR:

El sector de la construcción está conformado por una red compleja de agentes económicos, técnicos, financieros e institucionales que interactúan de manera coordinada para hacer posible la intervención del sistema vial en Colombia. La ejecución de este tipo de iniciativa no depende de un solo actor, sino de la articulación eficiente entre distintos participantes que cumplen funciones específicas y complementarias dentro del proceso.

En primer lugar, se encuentran los agentes productivos, quienes materializan físicamente el proyecto. Las empresas constructoras son responsables de ejecutar las obras civiles, gestionar el personal, coordinar tiempos y garantizar la calidad técnica de la infraestructura. A su vez, los fabricantes de materiales producen insumos esenciales como cemento, acero, ladrillos, madera y vidrio, que constituyen la base estructural de las intervenciones urbanas. Complementariamente, los proveedores y distribuidores aseguran el abastecimiento oportuno de materiales, maquinaria y equipos, lo cual resulta clave para evitar retrasos y sobrecostos en la obra.

En segundo lugar, destacan los agentes profesionales y técnicos, cuya labor se centra en la planificación, el diseño y la supervisión especializada. Arquitectos y urbanistas conciben el proyecto desde una perspectiva funcional, estética y territorial, procurando que el corredor verde se integre armónicamente con el entorno urbano. Ingenieros civiles, ambientales y de transporte planifican los aspectos estructurales, hidráulicos y de movilidad, garantizando seguridad, eficiencia y sostenibilidad. Además, consultores y asesores aportan estudios técnicos —como evaluaciones de impacto ambiental, análisis de movilidad y estrategias de sostenibilidad— que respaldan la toma de decisiones con criterios científicos y normativos.

Otro grupo fundamental lo constituyen los agentes financieros, quienes hacen viable económicamente el proyecto. Las entidades bancarias y aseguradoras facilitan recursos mediante créditos y mecanismos de cobertura de riesgos, reduciendo la incertidumbre asociada a la inversión. Por su parte, inversionistas públicos y privados aportan capital para la ejecución, ya sea a través de presupuestos estatales, alianzas público-privadas o esquemas de financiamiento mixto. Sin estos actores, la planificación técnica no podría transformarse en infraestructura real.

Asimismo, intervienen los agentes institucionales, encargados de regular, planificar y supervisar el desarrollo del proyecto. Los gobiernos locales y nacionales establecen lineamientos de ordenamiento territorial, asignan presupuestos y gestionan procesos de licitación. Las entidades de control verifican el cumplimiento de normas técnicas, ambientales y de contratación pública, garantizando transparencia y legalidad. Su papel es esencial para asegurar que el proyecto responda al interés general y se ajuste a las políticas de desarrollo urbano sostenible.

Finalmente, los agentes sociales y ambientales cumplen una función determinante en proyectos de espacio público. Las comunidades y ciudadanos son los usuarios finales de la infraestructura y, por tanto, los principales beneficiarios de mejoras en movilidad, recreación y calidad ambiental. Las organizaciones sociales y ambientales participan en procesos de consulta, vigilancia y defensa del espacio público, promoviendo enfoques inclusivos y sostenibles. En el caso de un corredor verde, su participación es especialmente relevante, ya que el proyecto integra movilidad sostenible, paisajismo, biodiversidad urbana y bienestar colectivo.

En conjunto, el sector de la construcción opera como un sistema interdependiente donde cada agente aporta recursos, conocimiento, regulación o legitimidad social. La coordinación efectiva entre estos actores no solo garantiza la correcta ejecución del proyecto, sino que también fortalece su impacto económico, ambiental y social, consolidándolo como una iniciativa estratégica para el desarrollo urbano sostenible.

Entidades reguladoras y del Estado:

- **Ministerio de transporte:** En la cúspide del sector, dicta las políticas públicas, lineamientos y estrategias de movilidad e infraestructura a nivel nacional.
- **Agencia Nacional de Infraestructura – ANI**: Diseña, estructura y administra proyectos de infraestructura vial a través de Asociaciones Público-Privadas (APP) y concesiones (como las vías 4G y 5G).
- **Entidades públicas departamentales y municipales** (Gobernaciones, Alcaldías): Planeación estratégica y financiación de las obras, regulación técnica, contratación y supervisión. Su objetivo es garantizar la conectividad, el desarrollo económico y la seguridad de los ciudadanos.
- **Departamento Nacional De Planeación – DNP:** Planifica, financia, estructura y evalúa proyectos viales, determina en qué vías se invierte el presupuesto nacional.
- **Superintendencia de Puertos y Transportes:** Regula y vigila a los actores del sector para asegurar el cumplimiento normativo, técnico y financiero de los contratos de construcción y mantenimiento vial.
- **Instituto Nacional de Vías-INVIAS:** Entidad técnica encargada de la ejecución, mejora y mantenimiento de la red vial nacional no concesionada, incluyendo vías terciarias y proyectos estratégicos regionales.
- **Agencia Nacional de Licencias Ambientales:** regula y controla la construcción de vías principales en Colombia. Su papel abarca evaluar estudios de impacto ambiental, otorgar o negar licencias para vías de alto impacto (dobles calzadas o túneles), realizar seguimiento a las obras y sancionar si se incumple la normativa.
- **Corporaciones Autónomas Regionales:** Rol de evaluador y aprobador, su función es garantizar que cualquier proyecto vial cumpla con la protección de los ecosistemas.
- **Auditoría General de la República:** no construye ni audita directamente las obras de construcción de vías. Su función principal es ejercer el control y la vigilancia fiscal sobre los órganos encargados de controlar estos proyectos, como la Contraloría General de la República y las contralorías departamentales o municipales.
- **Contraloría General de la República:**

Por parte de la sociedad civil:

- **Contratistas:** Empresas privadas, consorcios y uniones temporales que ejecutan y operan las vías.
- **Interventoría:** Empresas de independientes contratadas para supervisar, auditar y garantizar que los diseños y la construcción cumplan con los estándares técnicos y financieros exigidos por el Estado.
- **Veedurías ciudadanas:** Grupos de ciudadanos organizados que vigilan, controlan y supervisan la ejecución de los contratos viales y el correcto uso de los recursos públicos.
- **Comunidades locales:** Poblaciones aledañas a los proyectos. Son las encargadas de identificar las necesidades de tránsito, participar en el diseño participativo y alertar sobre los impactos ambientales o sociales de las obras.

1.1.3. GREMIOS Y ASOCIACIONES:

El sector de la construcción no solo está conformado por empresas y profesionales individuales, sino también por gremios, asociaciones e instituciones que organizan, representan y fortalecen a los distintos actores

involucrados. Estas entidades cumplen un papel estratégico al establecer estándares técnicos, promover buenas prácticas, defender intereses sectoriales y facilitar la articulación entre el sector público y privado.

En primer lugar, el Gobierno actúa como ente coordinador y regulador. A través de ministerios, secretarías y entidades territoriales, establece políticas públicas, normas técnicas y lineamientos de planificación urbana. Además, lidera procesos de licitación, asignación presupuestal y supervisión de obras, asegurando que los proyectos respondan a objetivos de desarrollo sostenible, ordenamiento territorial y bienestar colectivo.

Por su parte, los constructores y proveedores, generalmente organizados en cámaras y gremios empresariales, ejecutan los proyectos bajo lineamientos técnicos y normativos. Estas asociaciones promueven estándares de calidad, capacitación permanente y representación ante el Estado. Asimismo, fomentan la innovación en materiales, procesos constructivos y sostenibilidad, fortaleciendo la competitividad del sector. En esta misma línea se destaca el Comité de Cafeteros, gremio que, a partir de su experiencia en la ejecución de proyectos de infraestructura vial rural, ha desarrollado especificaciones técnicas, criterios constructivos y presupuestos de referencia para obras de placa huella, ampliamente utilizados y replicados en el Eje Cafetero.

Los profesionales del sector, como arquitectos, ingenieros y urbanistas, suelen agruparse en colegios y asociaciones especializadas que regulan el ejercicio ético de la profesión, impulsan la actualización técnica y respaldan procesos de certificación. Su función es clave en el diseño, planificación y supervisión de las obras, garantizando seguridad estructural, eficiencia funcional y armonía urbana.

En cuanto a los agentes financieros, bancos, aseguradoras e inversionistas también pueden integrarse en asociaciones que facilitan la estructuración de proyectos, el acceso a créditos y la gestión de riesgos. Su participación asegura la disponibilidad de recursos y la estabilidad económica necesaria para llevar a cabo iniciativas de gran escala.

Finalmente, la sociedad civil, a través de organizaciones comunitarias, ambientales y de participación ciudadana, cumple un rol fundamental en la validación social de los proyectos y en el uso responsable de la infraestructura. Estas asociaciones promueven la transparencia, la inclusión y la sostenibilidad, asegurando que las obras respondan a las verdaderas necesidades de la población.

En conjunto, los gremios y asociaciones fortalecen la gobernanza del sector construcción, facilitan la coordinación entre actores y garantizan que los proyectos se desarrollen bajo principios de calidad, legalidad y responsabilidad social. Es precisamente en virtud de esta experiencia sectorial acumulada y de la trayectoria técnica del Comité de Cafeteros en la ejecución de obras de placa huella en la región, que se adopta como referente presupuestal las directrices y especificaciones desarrolladas por dicho gremio para la estructuración de las intervenciones objeto del presente estudio.

1.1.4. CIFRAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS

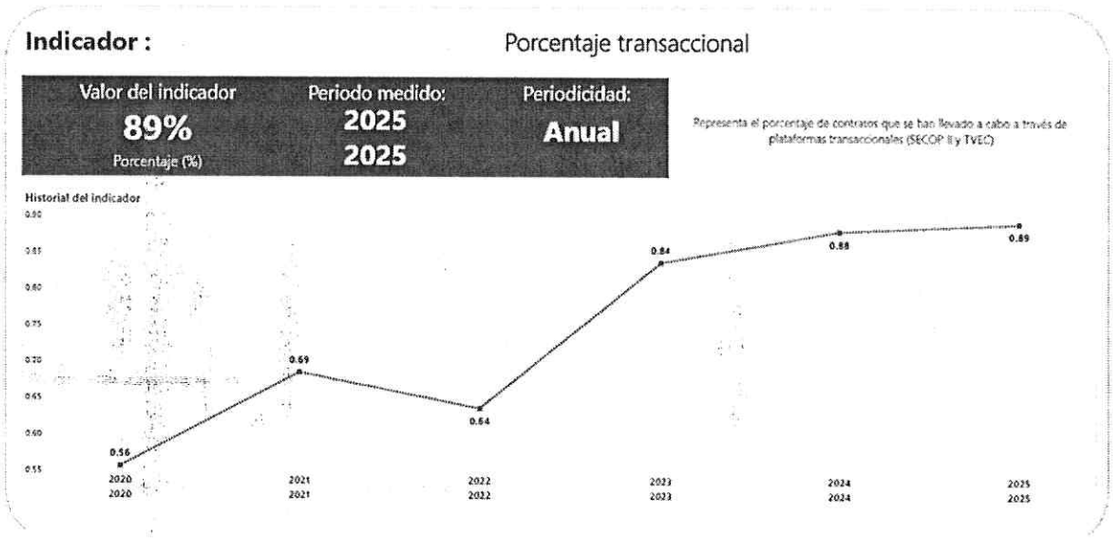
En el primer trimestre de 2026, el valor agregado de la construcción decrece 5,4% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2025. Esta dinámica se explica por la disminución de actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) que decrece 5,6%. Respecto a la construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crece 0,6%, sin embargo, en comparación con el trimestre inmediatamente anterior la Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil decrece 3,0%.

Tabla 6. Construcción
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Primer trimestre 2026^{pr}

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2026^{pr}-I / 2025^{pr}-I	2026^{pr}-I / 2025^{pr}-IV
Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales	-8,2	-5,3
Construcción de carreteras y vías de ferrocarril[2]	0.6	-3.0
Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil[3]	-5,6	-5,6
Construcción	**-5,4**	**-4,6**

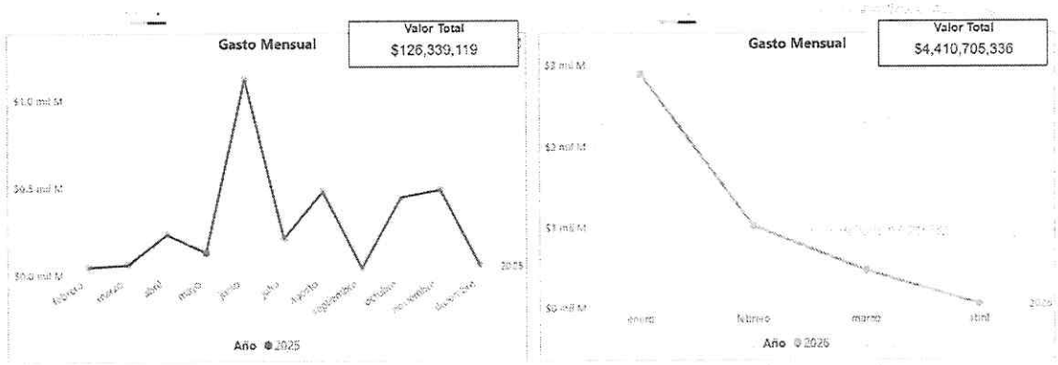
Fuente: DANE, PIB_T

De acuerdo con la Batería de Indicadores de la Compra Pública de la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra eficiente, se evidencia un crecimiento en el porcentaje transaccional de los contratos que se han llevado a cabo a través de las plataformas transaccionales (SECOP II y TVEC) desde 2020 hasta 2025 de un 33%.



1.1.5. PERSPECTIVAS DE CRECIMIENTO, INVERSIÓN Y VENTAS

De acuerdo con los datos analizados y consolidados por la Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE) de la Agencia Nacional de Contratación Pública, que verifica los procesos de contratación para cada uno de los sectores; en la categoría de Análisis de la Oferta, en el año 2025 se suscribieron 6 contratos en el departamento de Caldas en el sector de construcción de autopistas y carreteras por un valor total de $126.34 millones de pesos, para 2026 esta cifra a mayo se ubica en $4.41 mil millones.



Gasto Mensual y Valor Total en contratos de construcción de autopistas y carreteras

Se debe considerar que el mercado enfrenta presiones inflacionarias significativas. Para la vigencia 2026, se proyecta un impacto del **23% en el costo de la mano de obra** debido al incremento del SMMLV ($1.750.905). Adicionalmente, la **inflación acumulada** y la variación en los costos energéticos afectan directamente el precio del asfalto y el acero.

Para 2026, el sector de construcción de vías en Colombia proyecta un crecimiento del 7,1% en obras civiles, impulsado por una inversión pública histórica de hasta ($321,3) billones. Sin embargo, persisten retos en ventas y rentabilidad, con aumentos en costos de materiales e índices de costos de la construcción por encima del promedio (superando el 1,02% mensual) El panorama detallado incluye los siguientes frentes: **Crecimiento y Ventas:** Aunque las ventas de edificaciones y vivienda se han contraído por altas tasas de interés e inflación, la construcción de obras civiles e infraestructura registra cifras positivas. El mercado se enfoca ahora en la venta de servicios logísticos, concesiones viales y contratación pública. **Inversión Pública y Proyectos:** La red vial nacional prioriza proyectos de Quinta Generación (5G), "Vías para la Paz" y la reactivación de corredores férreos. Los proyectos regionales, como el Metro de Bogotá y el Túnel del Toyo, avanzan como motores principales de la inversión territorial. **Retos Macroeconómicos:** El aumento del 23% en el salario mínimo y la persistencia de la inflación (rondando el 5,6% interanual) han ejercido presión sobre los márgenes de utilidad de las firmas.

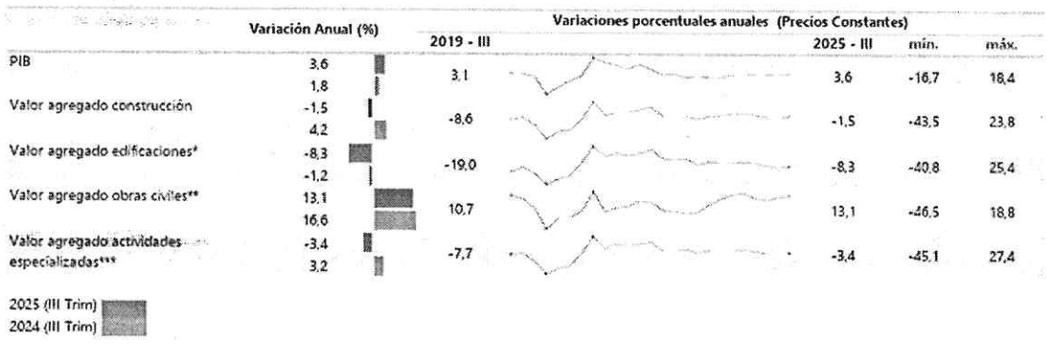
1.1.6. VARIACIONES ECONÓMICAS DEL SECTOR

El sector de infraestructura de transporte es transversal a toda la economía y cuenta con amplios encadenamientos con otras actividades productivas y su inversión es determinante para para promover el crecimiento económico, el bienestar y la conectividad de los territorios. Un estudio realizado por Fedesarrollo "Impacto macroeconómico y social de la inversión en infraestructura en Colombia, 2021-2030"4 establece que un aumento de la inversión en infraestructura del 0,5 % por año, aportaría al crecimiento del producto interno bruto (PIB) en alrededor de 0,8% anual durante los próximos 10 años y esto se traduciría en una reducción promedio de la tasa de desempleo de 0,6 puntos porcentuales equivalentes a 59 mil empleos generados y una reducción de la pobreza de 0,5 puntos porcentuales equivalente a que 246 mil personas abandonarían esta condición.

- **Crecimiento económico – Producto Interno Bruto (PIB):**
  El Producto Interno Bruto (PIB) constituye un indicador determinante del dinamismo económico general. En fases de expansión económica se incrementa la inversión pública y privada en infraestructura, aumenta la demanda de estudios, diseños, interventorías y asesorías técnicas; se amplía la cartera de proyectos en sectores estratégicos (transporte, energía, vivienda, agua y saneamiento). En contraste, durante periodos de desaceleración o contracción económica, se reducen los proyectos de inversión, afectando directamente la contratación de servicios de consultoría técnica.

En el tercer trimestre de 2025 (julio – septiembre), el PIB a precios constantes aumentó en 3,6% con relación al mismo trimestre de 2024. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un decrecimiento en el valor agregado de la construcción de 1,5% en su variación anual, que se explica principalmente por la disminución del valor agregado de las edificaciones 8,3%. Por otro lado, el valor agregado de las obras civiles se incrementó en 13,1% y el de las actividades especializadas decreció en 3,4%.

Gráfico 2. Variación anual del PIB total, valor agregado construcción y subsectores (precios constantes) 2019 – 2025P (III trimestre)



Fuente: DANE. Cuentas trimestrales.
p: cifras provisionales
Nota: La diferencia de la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.

- **Inversión Pública y Ejecución Presupuestal:**
  La inversión pública en infraestructura constituye el principal motor de demanda del sector. En Colombia, esta depende de: Presupuesto General de la Nación, Sistema General de Regalías (SGR), Recursos propios de entidades territoriales, Esquemas de Asociación Público-Privada (APP) y Financiamiento multilateral.
  La disminución en apropiaciones presupuestales o en la ejecución efectiva de recursos impacta directamente la contratación de estudios de prefactibilidad, factibilidad, diseños definitivos, geotecnia e interventoría. A nivel territorial, la capacidad de gestión y ejecución presupuestal de departamentos y municipios influye significativamente en la estabilidad del mercado regional de consultoría.

El incremento en la producción anual de las obras civiles a precios constantes de 6,3% con respecto al tercer trimestre de 2024. En el grupo 530201 carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes y carreteras elevadas y túneles, la subclase carretera (excepto carreteras elevadas); calles y ferrocarriles presentó una variación en su producción de 4,5% y sumó 2,1 p.p. a la variación anual total y 4,1 p.p. a la variación anual del grupo. Por su parte, túneles presentó un incremento en su producción con respecto al IV trimestre de 2024 en un 792,6% y aportó 0,4 p.p. a la variación anual total y 0,8 p.p. a la variación anual del grupo.

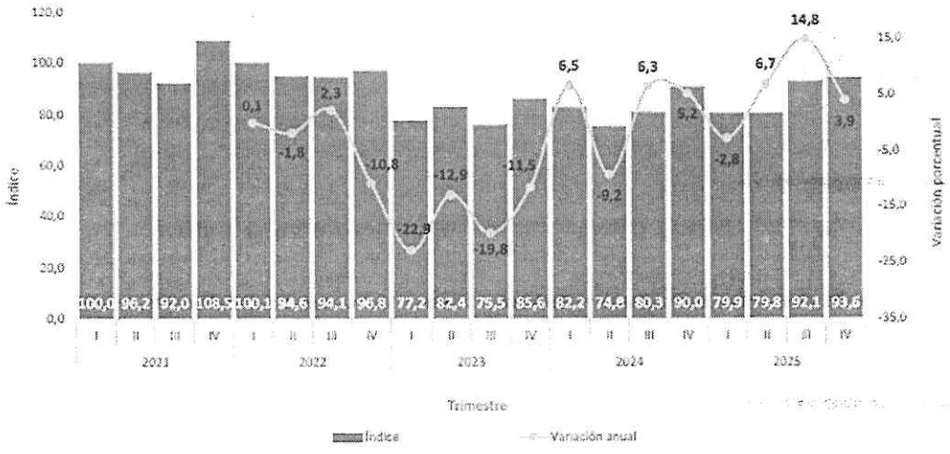
Cuadro 1. Variación y contribución anual de la producción de obras civiles a precios constantes según tipo de construcción
Total nacional
IV trimestre de 2025[Pr] / IV trimestre 2024

Tipo de construcción	Variación anual (porcentajes)	Contribución a la variación total (puntos porcentuales)
TOTAL	6,3	6,3
530204 Construcciones en minas y plantas industriales	12,6	2,1
530201 Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	3,9	2,0
530203 Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder, tuberías y cables locales, y obras conexas	10,2	2,0
530205 Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento y otras obras de ingeniería civil	-5,0	-0,3
530202 Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	-6,0	-0,5

Fuente: DANE, IPOC.
Pr: cifras preliminares

Durante el cuarto trimestre de 2025, el grupo carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles presentó una variación a precios constantes de 3,9% y sumó 2,0 p.p. a la variación anual.

Gráfico 5. Índice y variación anual de la producción de las carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles
Total nacional – serie a precios constantes.
2021 (I trimestre) – 2025 (IV trimestre[Pr])



Fuente: DANE, IPOC.
Pr: cifras preliminares

- **Inflación:**
  La inflación incide en la estructura de costos del sector, particularmente en la remuneración de talento especializado, costos administrativos y operativos, licencias de software y tecnología, equipos y materiales técnicos. En contratos a precio global o sin mecanismos adecuados de reajuste, una inflación elevada puede afectar la rentabilidad de las firmas consultoras y generar riesgos financieros.

En diciembre de 2025 la variación anual del IPC fue 5,10%, es decir, 0,10 puntos porcentuales menor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,20%

Variación anual y mensual del Índice de Precios al Consumidor (IPC)
Total, nacional
2024 - 2025 (diciembre)

IPC	Diciembre			
	Variación Anual		Variación Mensual	
	2024	2025	2024	2025
IPC total	5,20	**5,10**	0,46	**0,27**

Fuente: DANE, IPC.

- **Tipo de Cambio:**
  El sector presenta dependencia de insumos y tecnología importada, tales como: software especializado de modelación y diseño, equipos de laboratorio y exploración geotécnica, servicios tecnológicos internacionales. La depreciación del peso colombiano incrementa los costos operativos. No obstante, también puede mejorar la competitividad de servicios exportables de ingeniería colombiana en mercados internacionales.

De acuerdo con el balance cambiario elaborado por Corfi Colombiana, el peso colombiano (COP) mostró una fuerte apreciación (revaluación) frente al dólar en 2025, cerrando el año con una TRM cercana a los **$3.757,08**, lo que representa una disminución significativa en el precio del dólar respecto al cierre de 2024 ($4.409,15). El peso fue una de las monedas con mejor desempeño mundial, con una apreciación superior al 6% en los primeros meses del año.

Análisis Sincrónico de Costos y Estructura de Precios Mediante el ICOCIV

Para blindar la viabilidad financiera del proyecto y formular un presupuesto oficial ajustado a la realidad del mercado, el modelo de contratación debe abandonar las estimaciones inflacionarias de carácter general (tales como el Índice de Precios al Consumidor - IPC o el Índice de Precios al Productor - IPP) y enfocarse en la estructura metodológica del Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV), desarrollado y certificado mensualmente por el DANE. El ICOCIV evalúa de forma especializada la variación en los precios de los insumos, equipos, transporte y mano de obra para tipologías específicas de infraestructura civil. Esto permite modelar el comportamiento de los costos de manera segregada para los frentes de estabilización geotécnica, bacheo discontinuo y rehabilitación de pavimentos.

El ICOCIV agrupa la información mediante el clasificador de Clasificación Central de Productos (CPC V2.0 A.C.), lo que permite a la entidad estatal identificar la variación mensual, anual y acumulada para la subclase 53211 "Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles" y tipologías asociadas. En los registros históricos del DANE, la variación mensual de costos generales de las obras civiles a nivel nacional se situó en 1,24% para febrero de 2026, moderándose ligeramente a 1,02% para marzo de 2026. De manera desagregada, la agrupación de "Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles" experimentó una variación del 1,23% en febrero de 2026 y de 0,89% en marzo de 2026, ubicándose por debajo de los promedios generales de otras obras hidráulicas y de telecomunicaciones del país.

1.1.7. CADENA DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

La cadena de producción y distribución de obras de infraestructura vial es un ecosistema complejo que transforma materias primas en redes de transporte funcionales. Involucra la planificación estatal, la adquisición de materiales, la gestión predial, la construcción pesada y la logística de distribución de insumos a lo largo del proyecto. El ciclo de desarrollo de una vía abarca las siguientes etapas fundamentales:

Planificación y Diseño (Ingeniería Básica)

- **Estudios previos:** Se evalúa la viabilidad técnica, económica y ambiental de la vía, incluyendo estudios de suelos y topografía.
- **Estructuración:** Las entidades estatales diseñan el trazado y estructuran el modelo financiero y los contratos de obra.

Aprovisionamiento y Logística de Entrada

- **Adquisición de terrenos:** Negociación y compra de los predios necesarios para el derecho de vía y zonas de impacto.
- **Suministro de materiales:** Producción y transporte de áridos (arena, gravilla, piedra), asfalto, cemento, acero y señalización hacia el sitio de la obra

Producción y Construcción

- **Movimiento de tierra:** Adecuación geométrica del terreno, cortes y terraplenes.
- **Estructura de pavimento:** Mezcla, extendido y compactación de las capas granulares y asfálticas.
- **Obras de arte:** Construcción de elementos complementarios como puentes, túneles, viaductos y sistemas de drenaje.

Distribución y Operación (Logística de Salida)

- **Señalización e ITS:** Instalación de señalización vertical, horizontal y sistemas de monitoreo de tráfico.
- **Mantenimiento y administración:** Conservación de la calzada, recaudo de peajes, y gestión de emergencias o asistencia al usuario para asegurar la transitabilidad.

Actores Clave en la Cadena

- **Entidades Estatales:** Definen las políticas públicas, otorgan licencias y financian los proyectos.
- **Constructores y Concesionarios:** Ejecutan la obra y, en muchos casos, operan la vía durante su vida útil mediante concesiones.
- **Proveedores de Maquinaria y Materiales:** Proveen los insumos físicos y la tecnología para el desarrollo del proyecto.

1.1.8. MATERIAS PRIMAS NECESARIAS PARA LA PRODUCCIÓN Y LA VALORACIÓN DE SUS PRECIOS

El entendimiento riguroso de esta cadena es un imperativo técnico y legal, dado que las fluctuaciones de costos de producción y las contingencias logísticas de distribución impactan directamente la estimación del valor del contrato y el mapa de riesgos precontractuales. La cadena se desglosa en tres grandes familias de insumos, correspondientes a los frentes técnicos del corredor.

Cadena de Producción y Distribución de Agregados Pétreos

Los agregados pétreos (gravas, arenas, triturados) representan aproximadamente el 30% del presupuesto de materiales y son de bajo costo unitario en boca de mina, pero presentan una sensibilidad extrema al flete de transporte.

Extracción de Boca de Mina La cadena se origina en el sector minero a través de canteras de roca caliza y depósitos aluviales de arrastre de río con licencias ambientales vigentes de la ANLA o Corporaciones Autónomas Regionales (Corpocaldas y Cortolima).

Procesamiento y Clasificación El material bruto es conducido a plantas de trituración y lavado locales para su reducción de tamaño y separación granulométrica. Para este corredor, es vital que los agregados cumplan con especificaciones rigurosas de desgaste (máquina de Los Ángeles), solidez frente a sulfatos y contenido de caras fracturadas para garantizar la estabilidad de las capas granulares bajo cargas de tráfico pesado.

Transporte y Logística Regional El transporte se realiza de manera exclusiva por vía terrestre mediante volquetas. Para optimizar los costos unitarios de transporte ($/m³-km), el contratista debe mapear proveedores locales en las zonas geográficas más cercanas a los frentes de obra:

Cadena de Materiales Siderúrgicos e Insumos Cementantes

Las obras de contención y estabilización activa de taludes requieren materiales estructurales de alto desempeño que dependen de cadenas de suministro de carácter nacional e internacional.

Producción de Acero de Refuerzo y Sistemas de Anclaje El acero estructural para pernos de anclaje de alta resistencia, micropilotes y mallas electrosoldadas se produce en siderúrgicas nacionales (como Paz del Río, Gerdau Diaco o Acerías de Colombia) o es importado por grandes distribuidores de acero en perfiles especiales. Los componentes especializados de geotecnia (cabezales de anclaje, cuñas de alta resistencia, perfiles de acero estructural) suelen importarse, por lo que su disponibilidad y precio están correlacionados directamente con la variación de la tasa de cambio (TRM) y las dinámicas del comercio marítimo global. El transporte al corredor se realiza en tractocamiones de plataforma desde los centros industriales de producción (Bogotá o Medellín) hasta los patios de acopio temporales del contratista.

Producción de Cemento Gris y Concreto Estructural El cemento gris Portland estructural de alta resistencia inicial se produce en plantas de molienda a gran escala que abastecen a la región. Para la elaboración de los concretos de pantallas ancladas y micropilotes, el contratista cuenta con dos alternativas de cadena de distribución:

a. **Concreto Premezclado:** Suministrado por concreteras industriales con plantas locales en Manizales o Ibagué, despachado en camiones mixer. Debido a los largos tiempos de recorrido cuesta arriba por la vía montañosa, la mezcla requiere el uso obligatorio de aditivos retardantes de fraguado para mantener su manejabilidad al llegar al frente de obra.
b. **Preparación de Concreto en Sitio:** Orientado a la producción de concreto lanzado para revestimiento de taludes, requiriendo el acopio de cemento en sacos, agua y agregados finos directamente en los frentes de estabilización geotécnica.

Fase de la Cadena	Agregados Pétreos	Ligantes Asfálticos	Acero y Cemento Estructural

Extracción o Manufactura	Explotación minera en canteras licenciadas y depósitos de arrastre de río.	Refinación petroquímica en complejos industriales	Producción siderúrgica nacional e importación de aceros de alta resistencia; molienda de clínker en plantas cementeras.
Procesamiento e Industrialización	Trituración, lavado y clasificación granulométrica según especificaciones INVIAS.	Dosificación y mezclado termo-controlado con agregados pétreos en plantas de asfalto.	Mezclado de concreto hidráulico premezclado y figuración/ensamble de aceros estructurales.
Distribución y Transporte Logístico	Transporte terrestre mediante volquetas sencillas y doble troque; alta sensibilidad al flete.	Desplazamiento en carrotanques térmicos (cemento asfáltico) y volquetas con lona térmica (mezcla).	Distribución terrestre en tractocamiones de plataforma y camiones mixer con aditivos de fraguado.
Punto de Obra y Variable Crítica	Control de humedad y desgaste por fricción de los materiales de base y subbase.	Monitoreo estricto de la temperatura de colocación en clima frío (Alto de Letras).	Tiempos de manejabilidad del concreto y logística de izaje en taludes de alta montaña.

Matriz de la cadena de suministro

1.1.9. BARRERAS DE ENTRADA DE NUEVOS ACTORES AL MERCADO, INCLUYENDO RESTRICCIONES NORMATIVAS, COSTOS DE INVERSIÓN Y ECONOMÍAS DE ESCALA.

Los proyectos de construcción de vías están sujetos a un conjunto de condiciones normativas, financieras y operativas que determinan su viabilidad y configuran importantes barreras de entrada dentro del sector construcción. Estas restricciones influyen tanto en la estructuración del proyecto como en la participación de los distintos actores económicos.

En primer lugar, existen restricciones normativas que deben cumplirse antes y durante la ejecución de la obra. Estos proyectos requieren la obtención de licencias ambientales y urbanísticas ante la autoridad competente, ya sea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) o las corporaciones autónomas regionales, además de la aprobación de los instrumentos de planeación municipal. Asimismo, deben ajustarse a las normas técnicas de construcción vial establecidas por el Instituto Nacional de Vías (Invías), y específicamente para el presente convenio de placas huella, a las especificaciones técnicas preestablecidas por el comité de cafeteros. especialmente en lo relacionado con bases, subbases, cunetas, señalización y estándares de calidad de materiales. A esto se suma la gestión predial, que implica la adquisición, legalización o saneamiento de las franjas de terreno necesarias para la obra. Finalmente, es indispensable garantizar condiciones de seguridad vial y accesibilidad universal, conforme a los lineamientos de movilidad sostenible e inclusión.

En segundo lugar, los costos de inversión representan una barrera financiera significativa. La ejecución de estos proyectos requiere materias primas como cemento, acero, concreto y materiales granulares, cuyos precios pueden ser volátiles debido a factores como la inflación y el aumento de los costos energéticos. La mano de obra también incide de manera directa en el presupuesto, pues está vinculada a la variación del salario mínimo legal vigente (SMMLV). Además, se necesitan equipos y maquinaria especializados —como compactadoras, mezcladoras y pavimentadoras— que implican una alta inversión inicial, especialmente difícil de asumir para empresas pequeñas. A ello se suman los costos de mantenimiento y conservación periódica, indispensables para garantizar la durabilidad de cunetas, pavimentos y señalización.

Por otra parte, las economías de escala generan ventajas competitivas para las empresas constructoras de mayor tamaño. Estas pueden adquirir insumos en grandes volúmenes, negociando mejores precios en materiales como cemento y acero. Su experiencia en obras similares les facilita cumplir con requisitos técnicos y administrativos en procesos de licitación pública. Además, cuentan con redes consolidadas de proveedores y subcontratistas que les permiten optimizar tiempos de ejecución, reducir costos unitarios y gestionar riesgos con mayor eficiencia. Estas condiciones crean una brecha frente a actores más pequeños, que suelen enfrentar mayores costos relativos y menor capacidad financiera.

De acuerdo con todo lo anterior, las barreras de entrada en los proyectos de construcción de vías son de carácter normativo, financiero y operativo. La exigencia de permisos ambientales y técnicos, los altos costos de insumos y maquinaria, y las ventajas derivadas de las economías de escala tienden a concentrar el mercado en empresas medianas y grandes. En este contexto, los nuevos actores suelen optar por conformar consorcios, alianzas estratégicas o especializarse en subcontratos específicos —como señalización, paisajismo o mobiliario urbano— para integrarse de manera competitiva en este tipo de iniciativas.

1.1.10. ANÁLISIS DE PRÁCTICAS COMERCIALES, COMO DESCUENTOS POR VOLUMEN, PRECIOS DINÁMICOS O ESTRUCTURAS DE COSTOS QUE PUEDEN INFLUIR EN LA CONTRATACIÓN.

Las prácticas comerciales como descuentos por volumen, precios dinámicos y estructuras de costos generan ventajas para grandes constructoras y barreras para nuevos actores. En proyectos de construcción de vías, esto significa que los costos finales dependen tanto de la gestión técnica como de la capacidad de negociación comercial.

1.1.11. REGULACIONES ESPECÍFICAS DEL SECTOR

El desarrollo de proyectos viales en Colombia exige un estricto cumplimiento normativo estructurado bajo un robusto marco institucional. Construir una vía en el país no es solo un desafío geotécnico y topográfico debido a nuestra compleja geografía, sino también un ejercicio de precisión legal, técnica y ambiental. Las directrices sectoriales buscan garantizar la seguridad de los usuarios, la durabilidad de las estructuras y la sostenibilidad de los entornos intervenidos.

A continuación, se describen los pilares regulatorios específicos que gobiernan la construcción de carreteras en el territorio nacional:

1. El Marco Técnico: INVIAS y la ANI

La ingeniería vial en Colombia se rige principalmente por los lineamientos del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) para la red no concesionada, y por la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) en proyectos de Asociación Público-Privada (APP).

Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras: Este compendio técnico determina los criterios de aceptación y rechazo para cada unidad de obra. Desde las condiciones de un desmonte y limpieza hasta la granulometría de una subbase o el diseño de mezclas asfálticas, todo debe alinearse con sus artículos.

Manual de Diseño Geométrico de Carreteras: Establece las reglas para el trazado de ejes, curvas de transición, pendientes máximas y distancias de visibilidad, clasificando las vías según su tipo y volumen de tráfico esperado.

Manual de Diseño de Pavimentos: Divide las exigencias de cálculo estructural dependiendo de si se proyecta un pavimento flexible (asfalto), rígido (concreto) o soluciones para vías de bajos volúmenes de tránsito como las placas-huella.

2. Regulación Social:

Dado que las intervenciones de placa huella objeto del presente convenio se desarrollan en zona rural, la regulación social del proyecto adquiere especial relevancia como mecanismo de legitimación, control social y articulación con la comunidad beneficiaria. En este contexto, las Juntas de Acción Comunal (JAC) se constituyen en el principal canal de información, comunicación y participación entre la

administración municipal, el ejecutor de la obra y los habitantes de las veredas y zonas rurales impactadas, en su condición de organizaciones de base reconocidas por la Ley 743 de 2002 y representativas de los intereses de la comunidad. A través de las JAC se socializan el alcance, las etapas y los beneficios del proyecto, se recogen las inquietudes y observaciones de la comunidad, se facilita la veeduría ciudadana sobre la ejecución de las obras y se promueve la apropiación social de la infraestructura vial terciaria, en aras de garantizar la transparencia, la participación efectiva y la sostenibilidad social de las intervenciones financiadas con recursos del convenio.

3. Seguridad Vial y Señalización

El espacio donde se construye una vía es un entorno de alta peligrosidad tanto para los operarios como para los conductores que transitan en zonas de obra activa, la seguridad de los usuarios y de los mismos trabajadores de la obra es una prioridad regulada por el Ministerio de Transporte.

Manual de Señalización Vial: Define las características de la señalización vertical, horizontal y, de manera crítica durante la construcción, el Capítulo 4 (Señalización a través de zonas de obra). Este obliga a implementar planes de manejo de tránsito (PMT) estrictos, bermas de protección, luminarias nocturnas y personal de control de tráfico ("paleteros") para mantener la transitabilidad segura.

4. Aseguramiento de la Calidad e Interventoría

En Colombia, la figura de la Interventoría es una obligación legal en la contratación pública. Regulada por el Manual de Interventoría de Obra Pública, actúa de forma autónoma para fiscalizar técnica, económica, jurídica y ambientalmente al constructor. Sin el aval del laboratorio de la interventoría, los ensayos de densidad de campo, fallas de cilindros de concreto o contenidos de asfalto no son válidos, impidiendo el recibo y pago de las obras.

1.2. CONTEXTO TÉCNICO

Los tipos de intervención más recurrentes en la infraestructura vial (primaria, secundaria y terciaria) son:

- **Proyectos de Construcción (Obra Nueva):** Para realizar un proyecto de construcción se evalúan mediante el criterio de rentabilidad económica. Se tienen como principales efectos los ahorros en costos de operación, disminución del tiempo de recorrido, aumento de la velocidad de operación.
- **Proyectos de Mejoramiento:** El mejoramiento de la carretera actual consiste en una ampliación de sus carriles o la rectificación de los alineamientos horizontales y verticales. Dentro de las actividades que se pueden ejecutar están:
  - Ampliación de calzada
  - Construcción de nuevos carriles
  - Rectificación (alineamiento horizontal y vertical)
  - Construcción de obras de drenaje y sub-drenaje
  - Construcción de estructura de pavimento
  - Estabilización de afirmados
  - Tratamientos superficiales o riegos
  - Señalización vertical y Demarcación lineal
  - Construcción de afirmado
- **Proyectos de rehabilitación:** comprende todas las obras que tienen por objeto reconstruir o recuperar las condiciones iniciales de la obra ya existente:
  - Construcción de obras de drenaje

- Recuperación de afirmado o capa de rodadura
- Reconstrucción de sub-base y/o base y/o capa de rodadura
- Obras de estabilización

- **Proyectos de mantenimiento periódico:** Suele denominarse actividad periódica al tratamiento de la superficie que se ejecuta en períodos, en general, de más de un año y que tienen el propósito de evitar la aparición o el agravamiento de defectos mayores, de preservar las características superficiales, de conservar la integridad estructural de la vía y de corregir algunos defectos puntuales mayores. Para la ejecución del mantenimiento periódico del pavimento, se han definido trece actividades específicas que incluyen los elementos de una vía: plataforma, carpeta de rodadura y bermas.
  - Reconformación y recuperación de la banca
  - Limpieza mecánica y reconstrucción de cunetas
  - Escarificación del material de afirmado existente
  - Extensión y compactación de material para recuperación de los espesores de afirmado iniciales
  - Reposición de pavimento en algunos sectores
  - Reconstrucción de obras de drenaje
  - Construcción de obras protección y drenaje menores
  - Demarcación lineal
  - Señalización vertical
- **Proyectos de mantenimiento rutinario:** El mantenimiento rutinario está conformado por actividades permanentes de conservación localizada de pequeños defectos cada dos meses, siempre que mediante el diagnóstico del estado del pavimento se comprueben que hay deterioro y así lo requieran. Para la ejecución del mantenimiento rutinario del pavimento se han definido veinte actividades específicas que incluyen los elementos de una vía: plataforma, capa de rodadura y bermas, definida para cada una de las estructuras de pavimentos (flexible, rígido y en afirmado).
  - Rocería
  - Limpieza de obras de drenaje
  - Reconstrucción de cunetas
  - Reconstrucción de zanjas de coronación
  - Reparación de baches en afirmado y/o parcheo en pavimento
  - Perfilado y compactación de la superficie
  - Riegos de vigorización de la capa de rodadura
  - Limpieza y reparación de señales

TOPOGRAFÍA

Los terrenos por donde se desarrollan la red vial nacional se clasifican en: Plano, Ondulado, Montañoso y Escarpado, definidos de acuerdo con el Manual de diseño publicado por el INVIAS.

Terreno montañoso: Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre trece cuarenta grados (13° - 40°). Generalmente requiere grandes movimientos de tierra durante la construcción, razón por la cual presenta dificultades en el trazado y en la explanación. Sus pendientes longitudinales predominantes se encuentran entre seis y ocho por ciento (6% - 8%).

Terreno Escarpado: Tiene pendientes transversales al eje de la vía generalmente superiores a cuarenta grados (40°). Exigen el máximo movimiento de tierras durante la construcción, lo que acarrea grandes dificultades en el trazado y en la explanación, puesto que generalmente los alineamientos se encuentran definidos por divisorias de aguas. Generalmente sus pendientes longitudinales son superiores a ocho por ciento (8%).

Terreno ondulado: Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre seis y trece grados (6° - 13°). Requiere moderado movimiento de tierras durante la construcción, lo que permite alineamientos más o menos rectos, sin

mayores dificultades en el trazado y en la explanación. Sus pendientes longitudinales se encuentran entre tres y seis por ciento (3% - 6%).

Terreno plano: Tiene pendientes transversales al eje de la vía menores de cinco grados (5°). Exige el mínimo movimiento de tierras durante la construcción por lo que no presenta dificultad ni en su trazado ni en su explanación. Sus pendientes longitudinales son normalmente menores de tres por ciento (3%). Conceptualmente, este tipo de carreteras se definen como la combinación de alineamientos horizontal y vertical que permite a los vehículos pesados mantener aproximadamente la misma velocidad que la de los vehículos.

LONGITUD DE VÍA

Esta longitud será variable de cada proyecto y determinara si se construirá o evaluara por tramos o no. Las vías se clasifican también en función del ancho que ellas tienen (ancho de vía), debido a que tiene una influencia importante en la determinación del tránsito que recibirá y para el diseño del pavimento.

- Estrechas (E) Son aquellas en las cuales la sección por donde circulan los vehículos tiene un ancho inferior a los 5 m. Se denominan con la sigla E.
- Medias (M) En esta categoría se encuentran las vías en las que los vehículos circulan por una sección con un ancho que va de 5 a 6 m. Se denominan con la sigla M.
- Anchas (A): Son aquellas vías que pueden tener más de dos carriles y cada uno de ellos tienen más de 3.5 m de ancho. Se denominan con la sigla A. Según la última norma citada (Ley 105 de 1993), la red nacional de carreteras que se construya a partir de la vigencia de dicha ley, tendrá como mínimo un ancho de carril de 3.65 metros.

ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS VIALES

A. **Preliminares:** Comprende todas las actividades preliminares necesarias para la ejecución de las obras, tales como: demoliciones, campamentos, almacén, oficinas, cerramientos, instalaciones provisionales de servicios de acueducto, energía, teléfono, sanitarios, limpieza y descapote del terreno y la localización de las obras.
B. **Rellenos/Cortes:** Los cortes son las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de, cortes o terraplenes existentes y en derrumbes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra. Los rellenos son acumular material producto de los cortes con el objetivo de levantar el terreno a la cota necesaria sin provocar problemas al medio ambiente, pero si dar el nivel a los terraplenes en las diferentes partes de la carretera.
C. **Estructura de pavimento:** Una vez que la grava se ha distribuido de manera uniforme, el asfalto se puede verter. El asfalto es una mezcla de un subproducto del petróleo, un material de base de agregado y una sustancia pegajosa llamada betún. En función del tráfico previsto en la carretera, hasta cuatro capas de asfalto se pueden colocar en la parte superior de una a otra. El asfalto suele producido y mezclado en grandes plantas después de las especificaciones del ingeniero. El asfalto caliente se introduce en camiones que transportan el material a la obra de construcción donde se vierte inmediatamente. Antes de que se sirva la última capa de asfalto, las aceras y cunetas tienen que ser terminadas. La obra concluye con la colocación de las señales de tráfico adecuadas en los lugares indicados por los planificadores y la aplicación de las marcas viales.

1.3. CONTEXTO REGULATORIO

El contexto regulatorio de las obras de infraestructura vial comprende el marco normativo, técnico y ambiental que rige la planeación, contratación, construcción y mantenimiento de carreteras. Garantiza la seguridad, la viabilidad económica y la sostenibilidad de los proyectos a lo largo de su ciclo de vida.

Ejes Regulatorios Clave

- **Marco Contractual y de Contratación:** Define cómo se financian y ejecutan las obras. A través de la normatividad general, se establece la vinculación del sector privado mediante asociaciones público-privadas (APP) y el sistema de concesiones para la construcción, conservación y explotación de los corredores viales.
- **Planeación y Competencias:** Distribuye los roles, recursos y competencias sobre la red vial (primaria, secundaria y terciaria) entre la Nación y las entidades territoriales, asegurando la conectividad regional y nacional.
- **Seguridad Vial:** Establece los lineamientos técnicos de diseño, construcción y operación con el objetivo de reducir la siniestralidad. Se prioriza el enfoque de "sistema seguro", integrando dispositivos reductores de velocidad y protegiendo a los usuarios vulnerables (peatones, ciclistas y motociclistas).
- **Sostenibilidad y Medio Ambiente:** Integra de manera obligatoria lineamientos de infraestructura vial verde para armonizar el desarrollo de las vías con la protección de la biodiversidad, facilitando la conectividad ecológica y el paso de fauna.
- **Diseño y Control de Calidad:** Fija los estándares técnicos, geométricos y de materiales que se deben cumplir durante la ejecución de obras (construcción, mejoramiento, rehabilitación o mantenimiento) para garantizar la durabilidad y funcionalidad de la vía.

Marco Legal de Referencia

En Colombia, el desarrollo de la infraestructura vial está fundamentado en leyes estructuradas para el sector de transporte y la contratación estatal:

- **Ley 105 de 1993:** Dicta las disposiciones básicas sobre el transporte y redistribuye competencias y recursos entre la Nación y las entidades territoriales.
- **Ley 1682 de 2013:** Regula específicamente los proyectos de infraestructura de transporte, agilizando su planeación, licenciamiento ambiental y ejecución.
- **Ley 2251 de 2022:** Establece los lineamientos para la formulación de la política pública de seguridad vial enfocada en el sistema seguro.

Fuentes y herramientas de análisis

Para la estructuración de los aspectos generales del mercado se utilizaron las siguientes fuentes:

Contexto económico	• **DANE:** www.dane.gov.co • **ANIF:** www.anif.gov.co • **ANDI (Encuesta de opinión industrial):** www.andi.com.co • **Banco de La República:** www.banrep.gov.co • **Superintendencia de Industria y Comercio:** www.sic.gov.co • **Fedesarrollo:** www.fedesarrollo.org.co • **Confecámaras:** www.confecamaras.org.co • **Departamento Nacional de Planeación, DNP:** www.dnp.gov.co • **Asobancaria (economía y finanzas):** www.asobancaria.com
Contexto técnico	• **Publicaciones de gremios** • **Revistas especializadas** • **Publicaciones de la academia**

Contexto regulatorio	• **Presidencia de la República:** www.presidencia.gov.co • **Superintendencias** • **Ministerios** • **Archivo General de la Nación: www.archivogeneral.gov.co** • **Relatoría CCE:** https://relatoria.colombiacompra.gov.co • **Documentos tipo:** https://www.colombiacompra.gov.co/documentos-tipo/documentos-tipo
	• **Normas Técnicas Colombianas (NTC) y estándares internacionales (ISO, ASTM[9], IEC)**
Otros contextos	• **Ministerio del Medio Ambiente:** www.minambiente.gov.co • **Ministerio de Minas y Energía:** www.minminas.gov.co • **Guía de Contratación Pública Sostenible y Socialmente Responsable.** https://www.colombiacompra.gov.co/archivos/manual/guia-de- compras-publicas-sostenibles-y-socialmente-responsables

Tabla - Fuentes Aspectos generales del mercado

2. MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO

2.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La totalidad de la red vial a cargo del departamento de Caldas es de 1,760 km, de los cuales apenas el 35% se encuentra pavimentado y el 65% está en afirmado. Por otra parte, el 52% (919 km) corresponde a vías terciarias, lo que implica la mayor proporción para vías de este tipo en el departamento, con un déficit de pavimentación del 97% (893 km). Esto quiere decir que apenas 26 km de la red vial terciaria a cargo del departamento están pavimentados.

De acuerdo con el proyecto "Fortalecimiento estratégico de la infraestructura vial en el Departamento de Caldas" del Plan de Desarrollo Departamental, se requiere elaborar los estudios y diseños Fase III para la contratación de las obras de pavimentación, reposición, mejoramiento, y rehabilitación, y dar cumplimiento al Programa: Infraestructura para la conectividad productiva, Subprograma: Conservación de la infraestructura de transporte y en el proyecto registrado en el Banco de Programas y Proyectos de inversión departamental.

En la estructuración de proyectos de infraestructura de transporte orientados a la red terciaria rural, la fragmentación de los recursos públicos en múltiples procesos de selección de mínima cuantía o de baja complejidad representa uno de los mayores riesgos de ineficiencia administrativa, técnica y financiera para el Estado. Bajo la estricta observancia de los principios de planeación, economía y transparencia, la normativa contractual colombiana proscribe el fraccionamiento artificial de los contratos cuando existe una identidad de objeto y una fuente de financiación común. Por lo tanto, en lugar de atomizar las intervenciones, se promueve la integración de las necesidades territoriales bajo criterios de economía de escala, estandarización de procesos y optimización del gasto público, garantizando que la demanda estatal actúe de manera coordinada y estratégica en el mercado de la construcción.

Para el caso del presente convenio interadministrativo, el cual abarca la ejecución de obras en 20 municipios del departamento de Caldas, el proyecto se estructurará y desarrollará de manera independiente en cada una de las respectivas administraciones municipales beneficiarias. Esta delimitación político-administrativa local, lejos de justificar una ruptura metodológica en el análisis, exige la aplicación de un criterio de unificación técnica y presupuestal fundamentado en la tipología homogénea de la intervención, la cual consiste exclusivamente en el mejoramiento vial mediante la construcción de placa huellas en las áreas rurales de cada jurisdicción. En este escenario, la unidad funcional y técnica del activo no se deriva de la continuidad lineal de un único corredor

departamental, sino de la estandarización de las especificaciones de diseño adoptadas por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y la Federación Nacional de Cafeteros De Colombia que compartirá obligatoriamente cada municipio, lo que permite consolidar una línea base común para el análisis de costos.

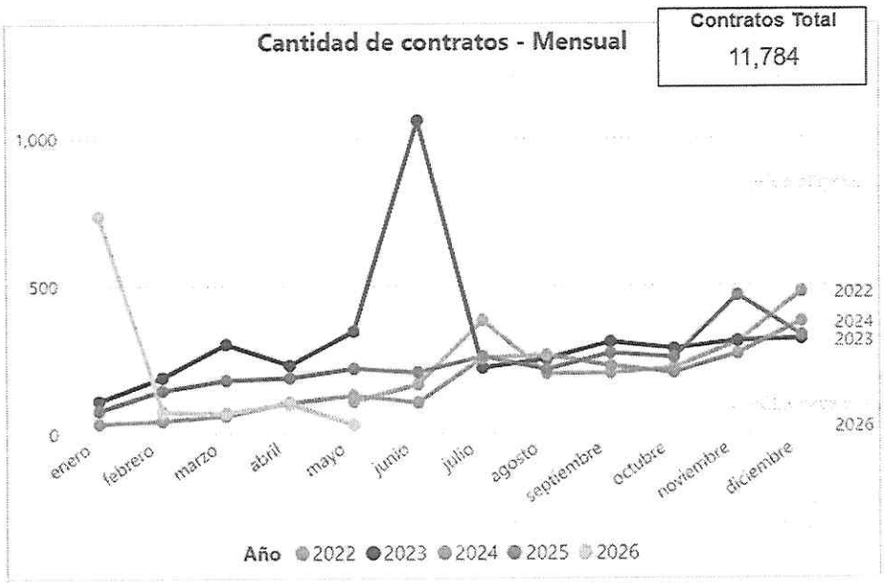
En consecuencia, resulta imperativo que cada administración municipal, al momento de ejercer su planeación contractual, estructure de manera unificada el presupuesto y los componentes técnicos globales de las placas huellas asignadas a su jurisdicción, garantizando que el proyecto no se divida artificialmente para eludir los topes de ley. No obstante, en el escenario de optar por la modalidad de convenios solidarios, la entidad territorial está plenamente facultada para suscribir acuerdos independientes con las diferentes Juntas de Acción Comunal (JAC) de su territorio, distribuyendo los frentes de obra de acuerdo con la ubicación geográfica y la jurisdicción veredal de cada organización social. De este modo, la agregación de la demanda asegura un control presupuestal y técnico centralizado por parte del municipio —que contempla desde la preparación de la subrasante hasta el confinamiento con riostras y cunetas—, mientras que la ejecución se atomiza legítimamente a nivel comunitario para maximizar el valor por dinero, el empleo local y el impacto social en cada una de las veredas beneficiadas.

El funcionamiento integral y la durabilidad de la infraestructura vial de la red terciaria no dependen de la continuidad geográfica de un único gran corredor, sino de la articulación simultánea de sus componentes estructurales en cada punto intervenido. Por lo tanto, independientemente de si la obra es ejecutada por un contratista privado, el Comité de Cafeteros o fragmentada en múltiples veredas a través de diferentes Juntas de Acción Comunal (JAC), el municipio debe estructurar el objeto y los diseños técnicos de forma integral, asegurando que cada frente de trabajo sea directamente responsable de entregar el módulo vial completamente funcional y protegido contra los efectos del entorno geológico y climático.

La coexistencia de diversas modalidades contractuales a nivel municipal exige que los criterios de calidad y las especificaciones constructivas se mantengan unificados bajo los estándares técnicos adoptados por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y la Federación Nacional de Cafeteros De Colombia Cuando un municipio decide segmentar la ejecución física del proyecto adjudicando diferentes tramos a distintas Juntas de Acción Comunal según su jurisdicción veredal, la unidad funcional se preserva mediante la aplicación rigurosa de una misma cartilla de diseños y dosificaciones de concreto. Esto evita que la disparidad de ejecutores comunitarios o privados derive en una heterogeneidad técnica que comprometa la estabilidad global de la red vial terciaria del municipio. De este modo, la planeación centralizada de la entidad territorial actúa como el eje articulador que amarra la calidad constructiva de todos los frentes locales, garantizando que cada metro lineal edificado responda al mismo nivel de servicio y resistencia estructural exigido por la Gobernación de Caldas.

La estructuración del proyecto impone la obligación de consolidar un Plan de Manejo de Tránsito y Conectividad Rural coordinado directamente por la secretaría de planeación o infraestructura de cada municipio. Esta directriz implica que, aunque los frentes de trabajo se encuentren descentralizados en diferentes veredas o en manos de distintos operadores jurídicos, la programación de los cierres provisionales, las horas de vaciado del concreto y los tiempos de fraguado obligatorio deben secuenciarse estratégicamente. La entidad territorial debe asegurar que existan rutas alternas habilitadas o ventanas de tiempo coordinadas entre las JAC vecinas y los demás contratistas para no aislar por completo a ninguna comunidad rural, transformando la logística del proyecto en un proceso armónico que respete la cotidianidad económica del campo caldense.

De acuerdo con los datos analizados y consolidados por la Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE) de la Agencia Nacional de Contratación Pública, que verifica los procesos de contratación para cada uno de los sectores; en la categoría de Análisis de la Demanda, para la categoría de Construcción de Autopistas y Carreteras desde 2022 se suscribieron 11.784 contratos, siendo junio de 2023 el año de mayor número de contratación para el sector, en la siguiente gráfica se muestra el seguimiento mensual de contratos, para mejor visualización verificar el instrumento en su versión web.



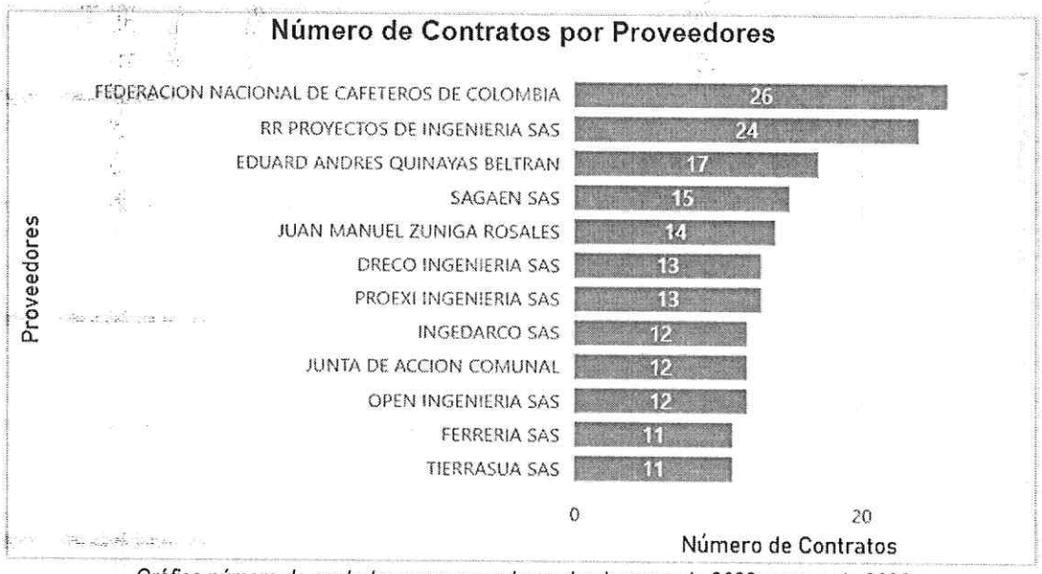
Gráfica Cantidad de Contratos mensual de 2022 a 2026

El análisis del comportamiento de la demanda estatal en el sector de servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras en el departamento, evaluado entre 2022 y mayo de 2026, refleja una dinámica de mercado que respalda con contundencia la diversificación de las modalidades de contratación previstas para los municipios participantes. De acuerdo con los datos históricos consolidados, la Federación Nacional de Cafeteros lidera el registro de ejecución sectorial ocupando el primer lugar con un total de 26 contratos adjudicados. Esta preeminencia del gremio cafetero en el histórico de contratación demuestra que la institución no solo posee la idoneidad jurídica exigida por el Decreto 092 de 2017 para suscribir convenios de asociación con el Estado, sino que cuenta con una capacidad operativa, técnica y logística firmemente consolidada en el territorio, convirtiéndola en el principal aliado estratégico para el desarrollo de la infraestructura vial rural y la estabilización de los corredores terciarios.

Inmediatamente después del liderazgo gremial, el mercado reporta la participación de ingenieros independientes y firmas del sector privado que compiten bajo esquemas contractuales tradicionales regidos por la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007. La firma RR Proyectos de Ingeniería S.A.S. se posiciona en el segundo lugar de la medición con un total de 24 contratos ejecutados, seguida por personas naturales y empresas jurídicas de la región como Eduard Andrés Quinayas Beltrán con 17 adjudicaciones, Sagaen S.A.S. con 15 contratos, y Juan Manuel Zúñiga Rosales con un histórico de 14 procesos. Asimismo, firmas como Dreco Ingeniería S.A.S. y Proexi Ingeniería S.A.S. registran 13 contratos cada una, seguidas de cerca por Ingedarco S.A.S. y Open Ingeniería S.A.S., ambas con un acumulado de 12 contratos, al igual que Ferreria S.A.S. y Tierrasua S.A.S., que cierran el segmento corporativo con 11 contratos ejecutados cada una. Esta amplia distribución de la oferta privada demuestra la existencia de un tejido empresarial competitivo e idóneo en la región, apto para presentarse a las convocatorias que los municipios decidan tramitar formalmente mediante Licitación Pública o Selección Abreviada.

Finalmente, el registro histórico reporta una destacada participación de la Junta de Acción Comunal, la cual consolida un volumen de 12 contratos ejecutados a través de la figura de convenios solidarios en el periodo analizado. Esta cifra, amparada bajo el marco normativo de la Ley 2166 de 2021, confirma que los organismos de base en el departamento no representan una alternativa marginal, sino que igualan en capacidad operativa a firmas consolidadas de la ingeniería privada local como Ingedarco S.A.S. u Open Ingeniería S.A.S. Permitir que los municipios tengan la potestad de celebrar convenios con las juntas locales en las veredas más distantes mitiga de forma directa el desinterés comercial que las firmas privadas suelen mostrar ante tramos pequeños o alejados de placa huella. De este modo, el análisis del gasto histórico demuestra que la coexistencia de la capacidad líder de la Federación de Cafeteros, el dinamismo de las empresas de ingeniería regionales y el

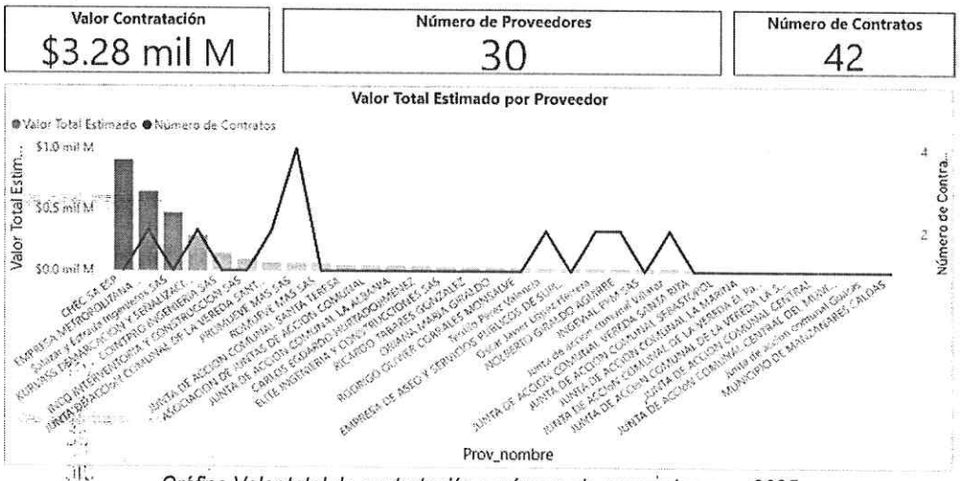
probado respaldo social de las JAC garantiza la estrategia de abastecimiento más eficiente para cumplir las metas del convenio regional.



Gráfica número de contratos por proveedores desde mayo de 2022 a mayo de 2026

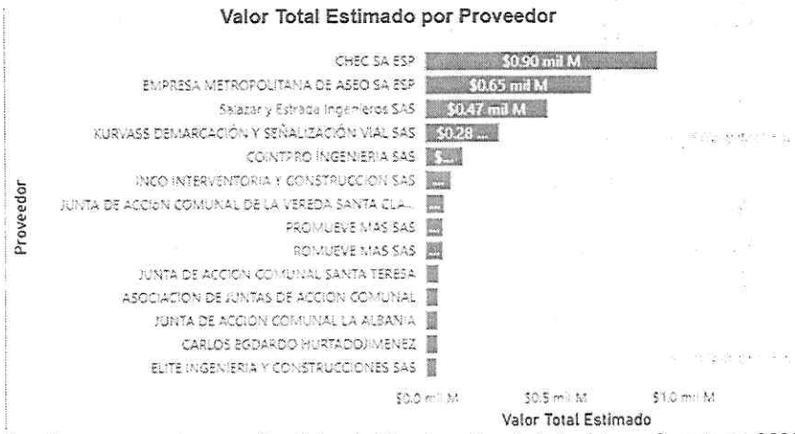
2.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA

De acuerdo con los datos analizados y consolidados por la Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE) de la Agencia Nacional de Contratación Pública, que verifica los procesos de contratación para cada uno de los sectores; en la categoría de Análisis de la Oferta, para la categoría de Construcción de Autopistas y Carreteras en 2025 se contrataron 30 proveedores, en la siguiente gráfica se muestra el número de contratos por proveedor y el valor estimado por el cuál fue contratado, para mejor visualización verificar el instrumento en su versión web.



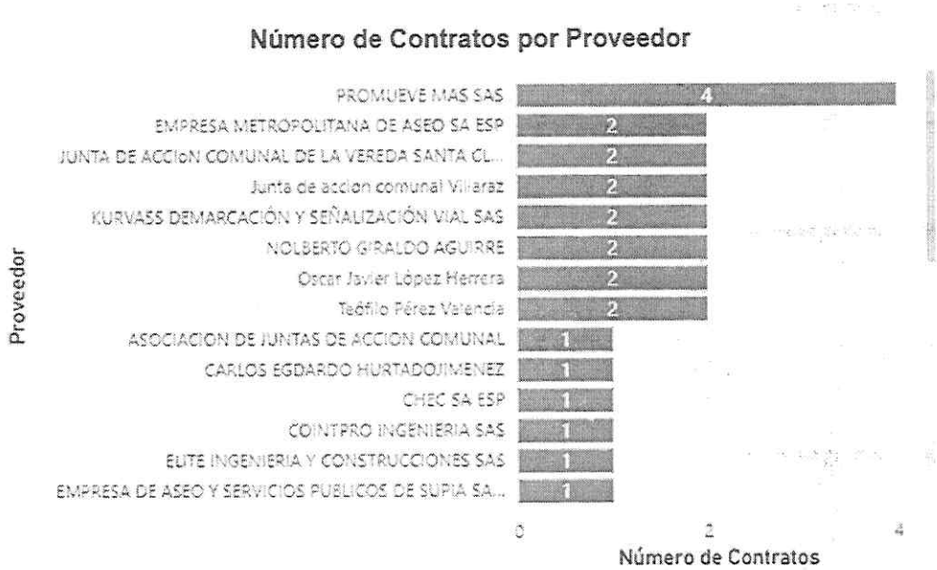
Gráfica Valor total de contratación y número de proveedores en 2025

En la siguiente gráfica se muestran los 14 proveedores que representaron el mayor valor de los contratos desarrollados durante 2025 en el Departamento de Caldas.



Valor total estimado por proveedor para Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 2025 – EMAE

En la siguiente gráfica se muestran los 14 proveedores con los que se celebraron mayor número de contratos durante 2025 para la prestación de Servicios de construcción de Autopistas y Carreteras en 2025:



Número de contratos por proveedor para Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 2025 – EMAE

El análisis de la oferta para los servicios de construcción de autopistas y carreteras evidencia un mercado con un nivel de participación moderadamente amplio y con capacidad instalada suficiente para atender la demanda pública. De acuerdo con la información reportada por la Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE) de la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente, durante la vigencia 2025 se suscribieron 42 contratos con 30 proveedores en estas categorías, lo cual refleja una estructura de mercado relativamente atomizada, con pluralidad de oferentes y competencia efectiva. Esta dinámica sugiere que existen condiciones favorables de concurrencia y disponibilidad de proveedores especializados; no obstante, también implica la necesidad de definir criterios técnicos habilitantes claros y proporcionales que permitan garantizar calidad, experiencia específica y capacidad operativa, especialmente en procesos que involucren estudios especializados como geotecnia o muestreo técnico.

2.2.1. Proveedores Locales de Obra Civil:

La región de Caldas y el Eje Cafetero cuenta con una oferta sólida de empresas de construcción, ingeniería civil y servicios complementarios, incluyendo más de 400 empresas en Manizales dedicadas a obras de ingeniería y otras 400 especializadas en actividades complementarias, además de una amplia red de arquitectos,

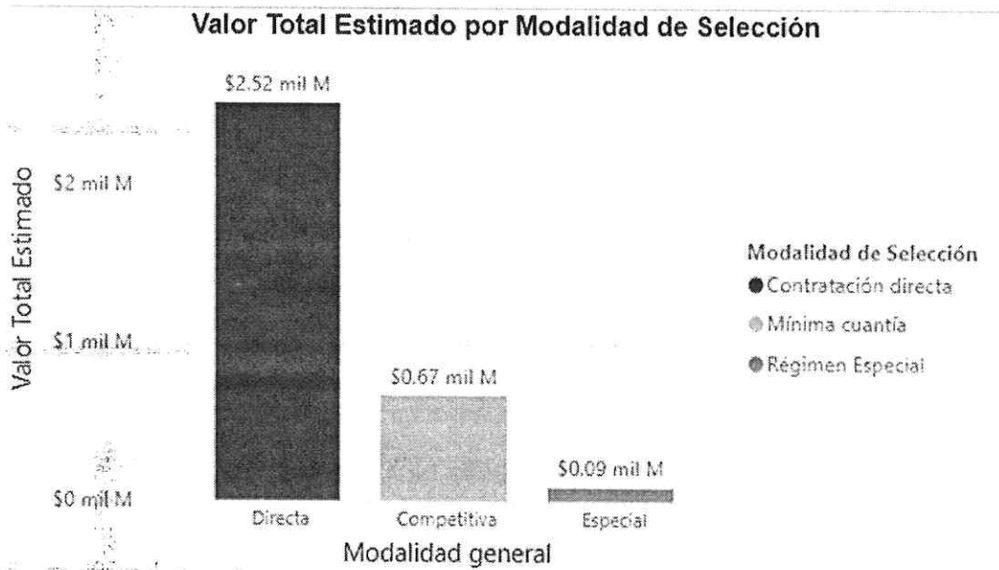
ingenieros y consultores independientes. Entre los proveedores potenciales se destacan empresas constructoras con experiencia en obras viales, placa huella; consultoras de diseño e interventoría; proveedores de materiales como cementeras y distribuidores de insumos certificados; y empresas de servicios complementarios en señalización, paisajismo, drenaje sostenible y mantenimiento. La presencia de proveedores locales facilita la logística, reduce costos de transporte y promueve empleo y valor agregado en la región.

2.2.2. Capacidades Técnicas y Logísticas Regionales:

La región ha demostrado capacidades técnicas y logísticas en la ejecución de proyectos de infraestructura vial, además de mejoras en vías rurales y urbanas con participación de empresas locales y acompañamiento técnico de la Federación Nacional de Cafeteros De Colombia y la Gobernación de Caldas. La disponibilidad de consultoría y diseño en universidades locales, maquinaria, mano de obra calificada y proveedores de materiales garantiza la viabilidad técnica y logística, aunque se deben considerar retos asociados a topografía, clima y riesgos geotécnicos y ambientales.

2.3 ESTRATEGIA DE COMPRA

La gráfica titulada "Valor Total Estimado por Modalidad de Selección" del EMAE presenta la distribución del monto total estimado de contratación, expresado en miles de millones (mil M), agrupado en tres categorías generales: Directa, Competitiva y Especial.



Valor estimado por modalidad de selección para Servicios Construcción de Autopistas y Carreteras 2025– EMAE

Desde el punto de vista cuantitativo, se observa una alta concentración del valor contractual en la modalidad Directa, con un total aproximado de $2,52 mil millones, lo que representa la mayor participación dentro del universo analizado. Esto indica una predominancia de procesos tramitados mediante contratación directa frente a esquemas competitivos.

En segundo lugar, la categoría Competitiva registra un valor cercano a $0,67 mil millones, incorporando modalidades como concurso de méritos, licitación pública, mínima cuantía y selección abreviada. Aunque refleja una participación relevante, su peso es significativamente inferior al de la contratación directa.

Por su parte, la modalidad Especial alcanza aproximadamente $0,09 mil millones, evidenciando una participación marginal en términos de valor estimado.

Desde una perspectiva técnica de análisis de mercado, la gráfica evidencia:

- Concentración significativa del valor contractual en la modalidad directa, lo cual puede sugerir dependencia de causales específicas de contratación.
- Menor peso relativo de los mecanismos competitivos, pese a ser estos los que, en principio, promueven mayor pluralidad de oferentes.
- Una estructura de contratación asimétrica en términos de valor, donde el grueso de los recursos se canaliza por una sola modalidad.

Este comportamiento puede tener implicaciones en términos de competencia efectiva, planeación contractual y dinámica del mercado de proveedores, especialmente en sectores como la construcción donde el concurso de méritos suele ser el mecanismo ordinario de selección.

2.3.1. MODALIDADES DE CONTRATACIÓN APROPIADAS

En el marco del convenio interadministrativo entre departamento y alcaldías, y en virtud del principio de autonomía territorial consagrado en el Artículo 287 de la Constitución Política de Colombia cada entidad territorial cuenta con plena competencia legal para seleccionar el régimen y la modalidad contractual que mejor se ajuste a sus necesidades, presupuesto y realidades geográficas. Para dar cumplimiento al objeto del proyecto, los municipios podrán optar por una de las siguientes tres (3) alternativas de ejecución:

1. **Proceso de contratación pública.**

Cuando un municipio decide encauzar la ejecución de las obras mediante un proceso contractual la relación jurídica se entabla directamente con empresas de ingeniería del sector privado, consorcios o uniones temporales mediante una convocatoria pública abierta operada en la plataforma SECOP II. Este esquema se encuentra regulado por el Estatuto General de Contratación Pública, consagrado en la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007, debe clasificarse bajo la modalidad de Licitación Pública, de Selección Abreviada de Menor Cuantía, o Contratación directa por Mínima Cuantía; dependiendo exclusivamente del presupuesto asignado y la menor cuantía de cada ente territorial. Así mismo, conforme a lo dispuesto en la Ley 2022 de 2020 y el Decreto 1082 de 2015, es de obligatorio cumplimiento la implementación de Pliegos Tipo adoptados por la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente para infraestructura de transporte, lo que estandariza las condiciones del proceso y restringe la modificación de los requisitos habilitantes.

Los beneficios de esta primera alternativa se concentran en el traslado del riesgo constructivo y en el rigor técnico que ofrece una firma de ingeniería con experiencia idónea comprobada, capacidad financiera y el respaldo de pólizas de cumplimiento. Del mismo modo, la obligatoriedad de contratar una interventoría o supervisión técnica independiente asegura que el control de los hitos financieros, los ensayos de materiales y las especificaciones de la placa huella se realicen con un estándar técnico estricto. Finalmente, el proceso fomenta los principios de transparencia, objetividad y libre concurrencia en el mercado, permitiendo que la pluralidad de oferentes compita abiertamente para ofrecer a la entidad municipal la propuesta económica más eficiente en términos de calidad y valor.

2. **Convenios solidarios con las Juntas de Acción Comunal.**

Como segunda alternativa, los municipios pueden orientar la construcción de la infraestructura vial a través de Convenios Solidarios celebrados de forma directa con las Juntas de Acción Comunal JAC de las veredas directamente beneficiadas. Esta figura contractual se fundamenta en la legislación colombiana aplicable a la contratación comunitaria dispuesta en la Ley 2166 de 2021, la cual faculta a los gobernadores y alcaldes de para suscribir este tipo de acuerdos con los organismos de acción comunal para la ejecución de obras hasta por la menor cuantía de la respectiva entidad, sin necesidad de someterse a licitaciones abiertas. Esta modalidad

se complementa con las directrices vigentes sobre Alianzas Público-Populares incorporadas en el marco del ordenamiento normativo nacional, así como con las disposiciones generales del Decreto 1082 de 2015 en lo relativo a la contratación directa para el desarrollo de programas de interés público o beneficio comunitario.

Bajo este modelo solidario, la relación contractual muta hacía un esquema de autogestión donde el municipio transfiere los fondos y la comunidad organizada asume el rol de ejecutora directa, administrando el presupuesto y aportando la mano de obra local de la misma vereda. El beneficio más evidente de este enfoque radica en la optimización del valor por dinero del gasto público, dado que, prescindir de intermediarios comerciales y eliminar los márgenes de utilidad y costos de administración privados (AIU), los recursos económicos se optimizan permitiendo construir una mayor cantidad de metros lineales de placa huella en comparación con un contrato convencional. Paralelamente, se genera una profunda dinamización de la economía rural al retener los recursos dentro de la misma región mediante el pago de jornales y la adquisición de materiales locales, promoviendo un sentido de pertenencia social y cuidado de la obra que garantiza su mantenimiento a largo plazo.

3. Convenios con la Federación Nacional de Cafeteros De Colombia.

Por último, la tercera opción a disposición de las administraciones municipales consiste en la suscripción de un convenio con la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia a través del Comité Departamental de Cafeteros de Caldas. Jurídicamente esta alternativa se fundamente en el Artículo 355 de la Constitución Política de Colombia y en el Decreto 092 de 2017, los cuales reglamentan la contratación de las entidades estatales con entidades sin ánimo de lucro (ESAL) con reconocida idoneidad para impulsar programas previstos en los planes de desarrollo. De igual forma, según la estructuración técnica del acuerdo, este puede tipificarse bajo el marco del Artículo 95 de la Ley 489 de 1998 respecto a la asociación entre entidades públicas y personas jurídicas sin ánimo de lucro para el cumplimiento conjunto de funciones administrativas, respaldado además por la jurisprudencia que valida la articulación del Estado con la Federación por su rol en la administración de recursos parafiscales.

Celebrar el acuerdo con la Federación Nacional de Cafeteros ofrece ventajas estratégicas en materia de eficiencia operativa, logística y cobertura territorial, dada la robusta infraestructura institucional y el personal técnico que el gremio cafetero posee desplegado en las zonas rurales del departamento. La vasta trayectoria de esta institución actúa como un sello de transparencia, celeridad y rigurosidad en los procesos de auditoría interna y manejo de recursos, minimizando el riesgo de parálisis o retrasos en la ejecución física de las placas huellas. Adicionalmente, esta modalidad suele abrir la puerta a esquemas de cofinanciación y sinergias institucionales donde el Comité de Cafeteros complementa el presupuesto cofinanciado entre departamento y municipio aportando maquinaria, asistencia técnica especializada de ingenieros de zona o insumos adicionales maximizando sustancialmente el impacto y alcance del proyecto vial.

De conformidad con la Circular Única de Colombia Compra Eficiente, los convenios con los Comités de Cafeteros hacen parte de las modalidades de contratación directa amparadas en normas especiales, y en particular, del artículo 59 de la Ley 863 de 2003.

3. COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO – ESTUDIO DE DEMANDA

3.1. COMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO

El análisis del comportamiento del gasto histórico constituye un insumo fundamental para la estructuración técnica y financiera del presente proceso contractual. A través de la revisión de las tipologías de contratos similares celebrados por la entidad en vigencias anteriores, se identifican patrones de inversión, modalidades de selección empleadas, rangos presupuestales, niveles de ejecución y condiciones contractuales recurrentes.

Este ejercicio permite evaluar la evolución del gasto asociado a servicios de naturaleza comparable, determinar tendencias en la demanda institucional, estimar valores de referencia y verificar la coherencia entre las

necesidades técnicas y los recursos apropiados históricamente. Asimismo, facilita la identificación de prácticas contractuales consolidadas y posibles oportunidades de mejora en términos de planeación, eficiencia y gestión del riesgo.

En consecuencia, el presente capítulo expone el análisis comparativo de contratos similares previamente suscritos, con el propósito de sustentar técnicamente la estimación presupuestal, la modalidad de selección y las condiciones generales del proceso que se proyecta adelantar.

NÚMERO DE CONTRATO	AÑO	OBJETO	MODALIDAD DE SELECCIÓN	VALOR
CO1.PCCNTR.6881248	2024	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLACAS HUELLAS EN LA ZONA RURAL DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS.	Contratación Directa Convenio Interadministrativo Federación Nacional de Cafeteros de Colombia	$ 1.244.000.000
CO1.PCCNTR.8126636	2025	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLACAS HUELLAS EN LA ZONA RURAL DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS	Contratación Directa Convenio Interaministrativo Federación Nacional de Cafeteros de Colombia	$ 4.130.000.000
CO1.PCCNTR.5265121	2023	MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS – ETAPA III, NEIRA	Licitación Pública	$5.298.323.088,4
CO1.PCCNTR.3580406	2021	MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA PUENTE LA LIBERTAD - EL ARBOLITO EN EL MUNICIPIO DE VILLAMARÍA	Licitación Pública	$8.965.813.791,2
CO1.PCCNTR.9437826	2025	MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LAS VÍAS QUE HACEN PARTE DEL HERMANAMIENTO ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE CALDAS Y ANTIOQUIA, MUNICIPIO DE RIOSUCIO Y SAMANÁ, TRAMO RIOSUCIO - JARDÍN	Licitación Pública	$ 8.533.927.062,44
CO1.PCCNTR.3946988	2022	MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA RED VIAL DEL DEPARTAMENTO DE	Licitación Pública	$4.440.989.198

NÚMERO DE CONTRATO	AÑO	OBJETO	MODALIDAD DE SELECCIÓN	VALOR
		CALDAS PLAN VIAL FASE II SALAMINA.		
11092018-0913	2018	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES, COMUNITARIOS, ECONOMICOS Y SOCIALES ENTRE LA JAC LA ESMERALDA Y EL DEPTO DE CALDAS PARA EL SOSTENIMEINTO DEL TRAMO VIAL EL ELTREBOL-LA ESMERALDA DE LONGITUD 17,50 KMTS DE ORDEN DEPARTAMENTAL	Contratación Directa JAC	$16.800.000

De acuerdo con los procesos de contratación con objetos similares al objeto del presente estudio, se identifica que desde 2021 hasta 2025 se han celebrado y diligenciado en la plataforma SECOP II más de ocho (8) contratos para construcción de obras de estabilización y pavimentación vial del departamento. Se evidencia que el mayor porcentaje de contratos fueron contratados a través de la por la modalidad de licitación pública y otra fracción por mínima cuantía. En el análisis de los insumos obtenidos por estos contratos, se identifica que, los insumos entregados en los diferentes contratos cumplen con requisitos técnicos similares, sin embargo, cambia la cantidad, ya sea por longitud de los tramos viales a intervenir o por el tipo de obras que se van a ejecutar, lo que impacta directamente el valor de la contratación.

3.2. COMO HAN ADQUIRIDO OTRAS ENTIDADES ESTATALES ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO

CONTRATO /PROCESO	AÑO	OBJETO	MODALIDAD DE SELECCIÓN	VALOR
CO1.NTC.10293268	2026	CONSTRUCCIÓN PLACA HUELLAS Y OBRAS DE DRENAJE EN EL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE FLORESTA	Selección Abreviada de Menor Cuantía	$ 302.529.967
PC-008-2026	2026	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, OPERATIVOS Y FINANCIEROS PARA EL MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL RURAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN LA VEREDA PALMIRA	Contratación régimen especial (con ofertas) JAC	$ 45.958.308
IP-051-2026	2026	CONTRATO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÒN DE PLACA HUELLA EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE EL SANTUARIO, ANTIOQUIA	Contratación régimen especial (con ofertas)	$ 4.654.344.609
IT-SA-25-09	2026	MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCIARIA MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA EN LA VEREDA BUTAREGUA SECTOR SUBIDA PALO NEGRO DEL MUNICIPIO DE BARICHARA - SANTANDER	Selección Abreviada de Menor Cuantía	$ 1.227.171.394

CONTRATO /PROCESO	AÑO	OBJETO	MODALIDAD DE SELECCIÓN	VALOR
SAMC-001-2026	2026	MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCIARIA VIOLETAS Y VILLA NUEVA MEDIANTE PLACA HUELLA EN PUNTOS PRIORIZADOS, MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER	Selección Abreviada de Menor Cuantía	$ 418,341,731
CO1.NTC.10110730	2026	MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLAS EN EL SECTOR EL HOYO DE LA VEREDA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE ARATOCA, SANTANDER	Licitación Pública	$ 511.443.719
CONV-SOLID- 096 DE 2026	2026	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES, COMUNITARIOS, ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS CON LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL (JAC) DE LA VEREDA LA GRANJA SECTOR LOS PALACIOS DEL MUNICIPIO DE SASAIMA CUNDINAMARCA.	Contratación directa Convenio Solidario	$ 63.897.907
DC-SI-CD-CS-109 - 2026	2026	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN LE SECTOR HOSPITAL SUSANA LOPEZ - MUNICIPIO DEL BORDO PATIA - DEPARTAMENTO DEL CAUCA, EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, APOYADO POR LA FUERZA DEL PUEBLO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.	Contratación directa Convenio Solidario	$732.186.903
CD-MS-5132026	2026	CONVENIO SOLIDARIO ENTRE EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO Y EL ORGANISMO DE ACCIÓN COMUNAL (OAC) VEREDA SEGUNDA CHORRERA SECTOR SAN MARTIN, PARA ETAPA 2 CONSTRUCCIÓN PLACA HUELLA.	Contratación directa Convenio Solidario	$ 90.157.296

El estudio comparativo de cómo otras entidades estatales han contratado objetos similares en el sector de servicios de construcción de carreteras representa un componente fundamental del principio de planeación, permitiendo identificar las tendencias de abastecimiento, los precios de referencia y los modelos organizacionales más exitosos del mercado. Al examinar el histórico de contratación pública en la región entre 2022 y mayo de 2026, se evidencia que los entes territoriales y las agencias de desarrollo han recurrido a una estrategia mixta de aprovisionamiento para ejecutar proyectos de placa huella en la red terciaria. Esta tendencia histórica demuestra que las entidades compradoras no han supeditado la infraestructura rural a una única tipología contractual, sino que han adaptado sus procesos de selección a la capacidad real de los oferentes disponibles, buscando mitigar los riesgos de desabastecimiento de materiales y asegurar la continuidad física y funcional del activo vial.

En el segmento de la contratación pública tradicional regida por los Pliegos Tipo de infraestructura de transporte, los precedentes analizados confirman que la **Selección Abreviada de Menor Cuantía** es la modalidad técnica idónea cuando los presupuestos se encuentran fuertemente consolidados por encima de los cien millones de pesos. Este comportamiento se materializa en procesos como el CO1.NTC.10293268 implementado en el municipio de Floresta por un valor de $302.529.967, el proceso SAMC-001-2026 desarrollado en Gramalote, Norte de Santander, por una cuantía de $418.341.731, y el proceso IT-SA-25-09 ejecutado en el municipio de Barichara, Santander, el cual alcanza una inversión de $1.227.171.394 para la intervención de un sector de alta pendiente en la vereda Butaregua. Estos antecedentes demuestran la existencia de un mercado privado activo y con la capacidad de aportar las garantías financieras requeridas para obras de mediana envergadura presupuestal a nivel municipal. No obstante, el reporte también evidencia que ante presupuestos que superan los topes locales, como el caso del proceso CO1.NTC.10110730 en Aratoca, Santander, por un valor de $511.443.719, las entidades migran legítimamente hacia la modalidad de **Licitación Pública**, garantizando la máxima concurrencia y pluralidad de oferentes en el mercado.

Por otra parte, los datos de los contratos precedentes aportan un respaldo jurídico y financiero contundente a la modalidad de **Convenios Solidarios con las Juntas de Acción Comunal (JAC)**, demostrando que este mecanismo de contratación directa al amparo de la Ley 2166 de 2021 es ampliamente utilizado por los municipios en un rango presupuestal sumamente flexible. La idoneidad de las organizaciones de base para administrar recursos públicos se evidencia en proyectos de escala local como el convenio PC-008-2026, tramitado como régimen especial con ofertas en la vereda Palmira por un valor de $45.558.308, el convenio CONV-SOLID-096 de 2026 ejecutado en Sasaima, Cundinamarca, por un monto de $63.897.907 en la vereda La Granja, y el proceso CD-MS-5132026 en Sogamoso por un valor de $90.157.296 para la segunda etapa de construcción de placa huella en la vereda Segunda Chorrera. Estos casos demuestran la alta eficiencia del modelo solidario para ejecutar presupuestos inferiores a los cien millones de pesos sin incurrir en los altos costos fijos de una licitación comercial.

Finalmente, la validación de la contratación social comunitaria alcanza su mayor sustento normativo y operativo al registrarse precedentes de gran envergadura financiera ejecutados exitosamente por las JAC bajo la figura de convenios solidarios directos. El caso más representativo del mercado corresponde al proceso IP-051-2026 desarrollado en la zona rural del municipio de El Santuario, Antioquia, bajo la modalidad de contratación de régimen especial con ofertas, el cual reporta una asignación presupuestal histórica de $4.654.344.609. Esta misma tendencia de alta capacidad de ejecución descentralizada se observa en el convenio directo DC-SI-CD-CS-109-2026, celebrado en el municipio del Bordo Patía, Cauca, por un valor de $732.186.903 para el mejoramiento de infraestructura vial apoyado por la comunidad organizada. Estos antecedentes de gran escala desvirtúan la concepción de que las Alianzas Público-Populares están limitadas a intervenciones marginales, confirmando que, cuando el municipio garantiza una supervisión técnica e interventoría integral y un suministro coordinado de materiales, las Juntas de Acción Comunal están plenamente capacitadas para asumir proyectos de infraestructura de alta relevancia presupuestal y alto impacto social para el campesinado colombiano.

4. ESTUDIO DE MERCADO

Se realizó un análisis de los componentes del proyecto y se determinó el siguiente presupuesto:

Objeto del proyecto	Plazo del contrato	Valor presupuesto oficial (pesos incluido IVA)	Lugar(es) de ejecución del contrato
AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACAS HUELLA EN LA ZONA RURAL EN EL MUNICIPIO DE RISARALDA DEPARTAMENTO DE CALDAS	Desde la suscripción del acta de inicio hasta el 18 de diciembre de 2026	$470.000.000	Departamento de Caldas

Para la determinación del valor del presupuesto oficial se tomaron como referente técnico y presupuestal las especificaciones generales y los precios de referencia desarrollados por el Comité de Cafeteros para la ejecución de obras de placa huella en el Eje Cafetero, en consideración a la experiencia acumulada de dicho gremio en este tipo de intervenciones en la región y a la trazabilidad técnica y económica de sus componentes (materiales, mano de obra, equipos y actividades constructivas propias de la placa huella).

La utilización de este referente resulta idónea y se ajusta a los principios de planeación, economía, transparencia y selección objetiva que rigen la contratación estatal (artículos 24, 25 y 26 de la Ley 80 de 1993), en la medida en que se trata de un parámetro técnico objetivo, verificable y actualizado, construido a partir de la ejecución real de proyectos similares en la zona de influencia del presente convenio. Ello permite estimar un presupuesto razonable, competitivo y acorde con las condiciones reales del mercado regional de la construcción de vías terciarias, evitando la fijación arbitraria o discrecional del valor del contrato.

A lo anterior se suma que los precios contemplados en el presupuesto oficial fueron igualmente definidos con el concurso de los municipios, a partir de su propia experiencia en procesos de contratación de otro tipo de obras de infraestructura adelantados en sus respectivos territorios. En particular, el Departamento de Caldas, en razón de contar con corregimientos y zonas rurales alejadas de los cascos urbanos municipales, dispone de un conocimiento directo y actualizado de las condiciones reales de precios aplicables a cada una de las zonas objeto de intervención, derivado de su experiencia histórica en la ejecución de proyectos en dichos territorios, en aspectos tales como costos de transporte de materiales, condiciones de acceso, topografía y demás factores propios de cada zona.

De esta manera, el presupuesto oficial armoniza el referente técnico sectorial desarrollado por el Comité de Cafeteros con el conocimiento territorial y la experiencia contractual de los municipios y del Departamento de Caldas, lo que garantiza una estimación ajustada tanto a los estándares técnicos del sector como a las condiciones reales y particulares de cada zona rural a intervenir, en cumplimiento de los principios de planeación y economía que rigen la contratación estatal.

En este sentido, el valor del presupuesto oficial, equivalente a $1.000.000.000 (pesos incluido IVA), corresponde al resultado de aplicar dichas condiciones técnicas y presupuestales al alcance físico y geográfico definido para el mejoramiento de vías terciarias mediante la construcción de placas huella en la zona rural del municipio de Risaralda, departamento de Caldas, dando así cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, en cuanto a la elaboración del análisis que sustenta el valor estimado del contrato a partir del conocimiento del sector y de la fijación del precio del bien o servicio, atendiendo las condiciones del mercado.

5. CONSIDERACIONES FINALES

El éxito del proyecto dependerá de la adecuada estructuración presupuestal, la selección de proveedores idóneos, el cumplimiento de las especificaciones técnicas y la gestión eficiente de los riesgos locales. La

articulación institucional y la participación comunitaria son factores clave para garantizar la sostenibilidad y el impacto positivo de la intervención.

El presupuesto oficial fue estructurado con fundamento en las disposiciones técnicas y presupuestales establecidas por el Comité de Cafeteros para la ejecución de obras de placa huella en el Eje Cafetero, referente que, como se expuso en el numeral 4 del presente documento, constituye un parámetro técnico objetivo, verificable y ajustado a las condiciones reales del sector de la construcción de vías terciarias en la región.

No obstante, lo anterior, debe precisarse que, en el marco del convenio interadministrativo objeto del presente estudio, el Departamento de Caldas actúa exclusivamente como ente aportante de los recursos, mientras que la ejecución material, técnica y administrativa de las obras de placa huella corresponde a los municipios beneficiarios, en su condición de ejecutores directos del objeto contractual derivado del convenio. En consecuencia, los precios unitarios y valores específicos incorporados en el presupuesto de cada municipio fueron definidos y validados por estos, con fundamento en su conocimiento directo del territorio y en su propia experiencia de contratación de obras similares en sus respectivas jurisdicciones, de manera que la responsabilidad por la veracidad, pertinencia y actualización de dicha información recae en cabeza del municipio ejecutor, sin que ello comprometa al Departamento de Caldas más allá de su rol de financiador de los recursos aportados al convenio.

Se recomienda actualizar periódicamente los precios unitarios y monitorear las tendencias del mercado y la normativa vigente, asegurando la pertinencia y la viabilidad financiera del proyecto.
Este informe técnico integra información actualizada y ajustada a junio de 2026, priorizando fuentes oficiales y regionales, y proporciona una base sólida para la toma de decisiones en la estructuración y ejecución del proyecto de construcción de placas huella en vías de orden departamental.

5.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El presente estudio se elaboró con base en la información disponible a mayo de 2026. Las fuentes secundarias como SECOP II, DANE, INVÍAS y estudios regionales pueden variar, así como los precios de insumos sujetos a inflación, transporte y cambios regulatorios. Asimismo, parte del análisis depende de registros históricos que podrían actualizarse de manera posterior.

Igualmente, los precios unitarios específicos de cada municipio corresponden a la información suministrada y validada directamente por estos, en su calidad de ejecutores del objeto del convenio, por lo que su exactitud y actualización dependen de la información aportada por cada entidad territorial, sin que el Departamento de Caldas asuma responsabilidad distinta a la de verificar su razonabilidad frente al referente técnico y presupuestal del Comité de Cafeteros.

Estas limitaciones no afectan la validez del análisis, pero deben considerarse para la planeación contractual.

Manizales, septiembre 2026

MARIANA LÓPEZ RODAS
Profesional Universitaria
Secretaría de Infraestructura

Proyecto componente Jurídico: Jorge Iván Calderón Guarín – abogada contratista – Secretaria de Infraestructura Jorge calderon
Revisó: Iván Mateo Muñoz Martínez – Profesional Especializado – Secretaría de Infraestructura