

**Detectar errores que generan desviación presupuestal en obras civiles del sector público
referentes a vías terciarias en contratos liquidados en la Provincia de Yariguíes,
departamento de Santander durante el periodo 2020 – 2023**

Erika Ibeth López Ruiz y María Paula Manrique Sanchez

**Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Interventoría y Supervisión de
la Construcción**

Director

Ing. David Ernesto Gómez Contreras

Magister en Ingeniería Civil

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Interventoría y Supervisión de la Construcción

2025

Contenido

1. Detectar errores que generan desviación presupuestal en obras civiles del sector público referentes a vías terciarias en contratos liquidados en la Provincia de Yariguíes, departamento de Santander durante el periodo 2020 – 2023	11
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2 Justificación.....	13
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
2. Marco referencial.....	15
2.1 Antecedentes	15
2.2 Marco teórico	22
2.3 Marco conceptual	22
2.4 Marco legal.....	28
3. Metodología	29
4. Desarrollo de la metodología planteada.....	32
4.1. Selección de la plataforma de búsqueda	32
4.2. Periodo de tiempo de análisis.....	33
4.3. Población de estudio.....	35
4.4 Factores de selección de la población de análisis	35
4.5 Parámetros de selección de la población de análisis	38
4.5.1 Número de contratos por tipo de contratación según cada municipio.....	38
4.5.2 Número de contratos según cada municipio.....	41

4.5.3 Comportamiento del objeto contractual frente a la modalidad de contratación y el municipio	41
4.5.4 Análisis de procesos contractuales modificados en costo y tiempo	45
4.5.5 Relación entre variables categóricas y porcentajes de desviación de costos y tiempo.	48
4.6 Análisis de errores frecuentes que generan desviaciones en costos y tiempos de ejecución	50
5. Análisis de resultados	57
6. Lista de chequeo para optimizar la gestión de supervisión e interventoría de obras civiles	68
7. Conclusiones	79
Referencias.....	82

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Normativa de referencia</i>	28
Tabla 2. <i>Municipios pertenecientes a la Provincia de Yarigües</i>	35
Tabla 3. <i>Variables categóricas</i>	35
Tabla 4. <i>Variables numéricas</i>	36
Tabla 5. <i>Factores de selección de población analizada en SECOP I</i>	37
Tabla 6. <i>Distribución de los contratos según modalidad de contratación y municipio</i>	39
Tabla 7. <i>Inversión por modalidad de contratación según el municipio</i>	40
Tabla 8. <i>Distribución del número de contratos por cada municipio</i>	41
Tabla 9. <i>Conceptualización del alcance contractual</i>	42
Tabla 10. <i>Número de contratos clasificados por alcance del objeto contractual y municipio</i>	43
Tabla 11. <i>Análisis del número de contratos conforme al alcance del objeto contractual y tipo de modalidad de contratación</i>	44
Tabla 12. <i>Porcentaje de modificaciones contractuales en costo y plazo según el tipo de modalidad de contratación</i>	47
Tabla 13. <i>Porcentaje de modificaciones contractuales en costo y plazo por municipio</i>	48
Tabla 14. <i>Análisis estadístico de las variables</i>	49
Tabla 15. <i>Análisis de errores recurrentes que inciden en las desviaciones de costo y plazo de ejecución</i>	52
Tabla 16. <i>Análisis de prevalencia de errores y/o causas vinculadas a la desviación en costos</i> .	55
Tabla 17. <i>Análisis de prevalencia de errores y/o causas vinculadas a la desviación en tiempo</i>	56
Tabla 18. <i>Lista de chequeo</i>	69

Lista de figuras

Figura 1. <i>Organización de las fases de trabajo</i>	30
Figura 2. <i>Diagrama de flujo para el desarrollo de fases de trabajo</i>	30
Figura 3. <i>Cronograma de actividades</i>	33
Figura 4. <i>Distribución total de procesos de contratación de acuerdo con el municipio</i>	38
Figura 5. <i>Distribución porcentual de los contratos según modalidad de contratación en los municipios</i>	39
Figura 6. <i>Distribución del número de contratos por cada municipio</i>	41
Figura 7. <i>Relación porcentual del alcance del objeto contractual con los municipios analizados</i>	43
Figura 8. <i>Cantidad de contratos clasificados según modalidad y alcance contractual</i>	44
Figura 9. <i>Relación de contratos de acuerdo con la modalidad y el tipo de alcance contractual</i>	45
Figura 10 . <i>Dispersión de la muestra (%D.C)</i>	50
Figura 11. <i>Dispersión de la muestra (%D.T)</i>	50
Figura 12. <i>Análisis de prevalencia de errores y/o causas vinculadas a la desviación en costos</i>	56
Figura 13. <i>Análisis de prevalencia de errores y/o causas vinculadas a la desviación en tiempo</i>	57

Lista de apéndices

Apéndice A. *Base de datos de población de estudio.....*

Apéndice B. *Contratos que presentaron desviación en costos y tiempo, seleccionados de acuerdo a la modalidad de contratación y municipio.....*

Ubicación unidad externa

Resumen

Las desviaciones contractuales se entienden como las variaciones respecto al alcance, costo o plazo originalmente pactados en un contrato de obra pública, y suelen manifestarse en adiciones, prórrogas y sobrecostos que afectan la eficiencia y los resultados esperados de la inversión pública. Estas variaciones pueden originarse por problemas en la formulación del proyecto, imprecisiones en los estudios y diseños, estimaciones inadecuadas de recursos y rendimientos, así como por un control insuficiente ejercido por la interventoría, la supervisión o los mecanismos de seguimiento durante la etapa de ejecución.

El presente trabajo aborda de forma técnica y aplicada las causas y factores que generan dichas desviaciones en el desarrollo de obras principalmente vías terciarias de la Provincia de Yariguíes en el departamento de Santander durante el periodo de ejecución del año 2020 al año 2023. Partiendo de una revisión documental de los procesos de contratación y del marco normativo vigente, se examinan las debilidades en la formulación de proyectos, la gestión contractual y los mecanismos de interventoría que inciden en la eficiencia técnico-económica de las obras públicas. El estudio se concentra en identificar los puntos críticos de la fase precontractual y contractual cuya mejora puede reducir la probabilidad de modificaciones contractuales y sus impactos.

Metodológicamente, la investigación combina un análisis crítico de casos representativos con la sistematización de prácticas y documentos (estudios y diseños, presupuestos, cronogramas y actas de interventoría). Sobre esa base se proponen instrumentos de gestión operativos como una lista de chequeo estratégica, orientada a estandarizar las verificaciones previas a la contratación, fortalecer la planificación física y financiera, y optimizar los procedimientos de control durante la ejecución. Las recomendaciones se formulan con criterios ejecutables para equipos técnicos como

la interventoría y la supervisión, buscando facilitar su adopción por parte de entidades territoriales y responsables de contratación.

Los resultados constituyen una evidencia práctica orientada a fortalecer la transparencia y el control integral en diferentes procesos de contratación de obras viales, y contribuyen tanto al conocimiento académico sobre gestión de proyectos públicos como a la práctica profesional. En síntesis, este trabajo plantea medidas técnicas y procedimentales dirigidas a aumentar la calidad de los estudios previos, mejorar la gestión contractual y fortalecer la interventoría, con el objetivo último de asegurar una mayor eficiencia en la inversión pública y mejores resultados para las comunidades beneficiarias.

Palabras clave: Desviación presupuestal, vías terciarias, interventoría, contratación pública, SECOP I, gestión contractual, Provincia de Yariguíes,

Abstract

Contractual deviations are understood as variations from the scope, cost, or timeframe originally agreed upon in a public works contract. They typically manifest as addenda, extensions, and cost overruns that negatively impact the efficiency and expected results of the public investment. These variations can arise from problems in project formulation, inaccuracies in studies and designs, inadequate resource and performance estimates, and insufficient oversight by the project management, supervision, or monitoring mechanisms during the execution phase.

This paper addresses, from a technical and applied perspective, the causes and factors that generate deviations in the development of public works projects, primarily tertiary roads, in the Yariguíes Province of the Santander Department, during the execution period from 2020 to 2023. Based on a review of contracting processes and the current regulatory framework, the study examines weaknesses in project formulation, contract management, and oversight mechanisms that affect the technical and economic efficiency of public works. The study focuses on identifying critical points in the pre-contractual and contractual phases, the improvement of which can reduce the likelihood of contract modifications and their impacts.

Methodologically, the research combines a critical analysis of representative cases with the systematization of practices and documents (studies and designs, budgets, schedules, and audit reports). Based on this, operational management tools are proposed, such as a strategic checklist, aimed at standardizing pre-contract verifications, strengthening physical and financial planning, and optimizing control procedures during execution. The recommendations are formulated with executable criteria for technical teams such as auditing and supervision, seeking to facilitate their adoption by regional entities and contracting officials.

The results provide practical evidence for strengthening transparency and comprehensive oversight in various road construction contracting processes, contributing to both academic knowledge on public project management and professional practice. In short, this work proposes technical and procedural measures aimed at improving the quality of preliminary studies, enhancing contract management, and strengthening project oversight, with the ultimate goal of ensuring greater efficiency in public investment and better outcomes for beneficiary communities.

Keywords: budget deviation, tertiary roads, auditing, public procurement, SECOP I, contract management, Yariguíes Province

1. Detectar errores que generan desviación presupuestal en obras civiles del sector público referentes a vías terciarias en contratos liquidados en la Provincia de Yariguíes, departamento de Santander durante el periodo 2020 – 2023

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente en Colombia la red terciaria cumple un papel esencial dentro del sector transporte, ya que representa la infraestructura vial con mayor cobertura en el territorio nacional. Su adecuado funcionamiento impulsa el desarrollo económico de las zonas rurales, facilita la conexión entre los centros de producción agrícola y los puntos de acopio urbanos o distribución, y contribuye al fortalecimiento de la presencia estatal en el territorio al favorecer el acceso a servicios públicos, de salud, seguridad y educación (Narvaez, 2017), No obstante, esta infraestructura enfrenta una escasa intervención debido, principalmente, a la limitada gestión y asignación de recursos, lo que ha generado dificultades en el desarrollo económico rural. El departamento de Santander no es ajeno a esta situación; pese a la importancia de su actividad agropecuaria, la región enfrenta deficiencias en la red vial terciaria, ya que por diversos factores presupuestales no ha sido posible su mejoramiento ni la ejecución de nuevas obras en los últimos cinco años. (Blanco y Pérez, 2021)

La ausencia de requisitos técnicos esenciales y de una planificación rigurosa en la fase precontractual genera diferencias entre la estimación presupuestal y las cantidades reales de obra requeridas para ejecutar el alcance contractual. Estas deficiencias en la programación y estructuración del proyecto restringen la disponibilidad y el uso eficiente de los recursos asignados, lo que impacta directamente el cumplimiento del cronograma, ocasionando demoras, ampliaciones de plazo o, en escenarios más críticos, la suspensión parcial o total de las obras. Con el tiempo,

tales situaciones pueden derivar en la ejecución de garantías y en la aplicación de sanciones a los responsables, conforme a lo dispuesto en el marco normativo contractual. Las desviaciones presupuestales pueden generar efectos relevantes en la ejecución contractual, entre los cuales se incluyen la alteración del equilibrio económico del contrato, el incumplimiento de las expectativas de las partes involucradas, la incertidumbre respecto a la calidad del producto entregado y el deterioro de la confianza ciudadana en la gestión de la administración pública.

Los factores de carácter presupuestal se ven influenciados, en distinta proporción, por los diferentes actores que participan en los proyectos de construcción, como el contratista, los consultores, el contratante y la interventoría. Dichos actores son responsables de la gestión, revisión y aprobación de las modificaciones relacionadas con el presupuesto o el plazo de las obras contratadas. Es importante señalar que estos factores pueden presentarse a lo largo de todas las etapas de desarrollo del proyecto, desde la planificación y el diseño, hasta la contratación, ejecución y liquidación de obra. (Chamie, 2021)

A partir de lo expuesto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles fueron los errores que provocaron desviaciones en los costos y en el tiempo de los contratos liquidados de infraestructura vial pertenecientes a la red terciaria en la Provincia Yariguíes, departamento de Santander, durante el periodo 2020–2023? Este cuestionamiento se plantea con el propósito de identificar y analizar de manera anticipada los factores que podrían incidir en futuros contratos de esta naturaleza, especialmente desde la labor desempeñada por las figuras de interventoría y supervisión en la gestión de obras civiles.

1.2 Justificación

El desarrollo de este trabajo de investigación parte de analizar la necesidad de optimizar los procesos de planeación, contratación, ejecución y control aplicados a los proyectos de obra pública desarrollados en la red vial terciaria de la Provincia de Yariguíes, en el departamento de Santander, durante el periodo comprendido entre 2020 y 2023. La infraestructura terciaria es la más extensa del país y constituye el soporte fundamental para la conectividad rural, pues articula las zonas productivas del sector agropecuario con los centros de acopio urbanos y los mercados regionales (Narváez, 2017). Sin embargo, las constantes desviaciones presupuestales que se han evidenciado en la ejecución de contratos de este tipo de proyectos no solo retrasan el cumplimiento de los objetivos de desarrollo, sino que también generan sobrecostos, deterioro de la confianza ciudadana y limitaciones en el acceso a servicios básicos y oportunidades económicas.

La identificación de los errores que provocan desviaciones presupuestales adquiere gran relevancia porque examinar las variables críticas que inciden en la administración de recursos, desde la etapa previa a la contratación hasta la liquidación de los contratos. Investigaciones previas han demostrado que alrededor del 40% de los proyectos de vías en Colombia muestran retrasos y un 20% generan sobrecostos significativos, lo cual evidencia deficiencias en la planeación, en la definición de alcances y en los mecanismos de control (Cobo, 2017). Estos resultados son consistentes con estudios internacionales, como el de Paltín (2019) en Ecuador, que concluye que los sobrecostos en obras públicas alcanzan el 70% de los proyectos y tienen origen principalmente en falencias de planificación y estimación de costos.

En este contexto, el impacto del presente trabajo radica en aportar un diagnóstico aplicado a la realidad de la Provincia de Yariguíes, con un análisis sistemático de los contratos liquidados en el periodo de estudio. Este ejercicio no solo permitirá evidenciar cuáles son los factores más

recurrentes que afectan las variaciones presupuestales, sino también generar recomendaciones prácticas y una lista de chequeo que sirva como insumo técnico para interventores, supervisores y entidades contratantes. De este modo, se pretende fortalecer los procesos de contratación estatal, promoviendo una gestión más eficiente de los recursos públicos y disminuyendo la ocurrencia de suspensiones, adiciones o prórrogas sin justificación.

Adicionalmente, este tipo de estudios influyen directamente en el diseño y desarrollo de políticas públicas, puesto que brinda evidencia empírica sobre los problemas recurrentes en la contratación de las infraestructuras viales. La sistematización de las causas de desviación presupuestal permitirá diseñar estrategias de control preventivo y lineamientos técnicos que fortalezcan la transparencia, la efectividad y eficiencia en la administración de los contratos estatales. Al mismo tiempo, la investigación aporta a la academia y al ejercicio profesional de la interventoría y supervisión, al ofrecer herramientas de análisis y control que refuercen la toma de decisiones fundamentadas y transparentes (Escudero, 2019).

Este trabajo no solo tiene un aporte académico, sino que también representa un aporte social y económico, al buscar mitigar los errores que conllevan al uso ineficiente de los recursos públicos en un sector estratégico como lo son las vías terciarias. Los resultados obtenidos tendrán un impacto positivo en la región, al contribuir a promover una gestión más eficiente de la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos, fortaleciendo la legitimidad institucional y fomentando el desarrollo rural sostenible.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar e identificar los factores que generaron desviación en costo y tiempo de contratos de obra pública ejecutados en la red vial terciaria de la Provincia de Yariguíes, departamento de Santander, durante el periodo 2020–2023.

1.3.2 Objetivos específicos

Formular una base de datos que consolide la información relacionada con la infraestructura vial terciaria en la Provincia de Yariguíes, Departamento de Santander, a partir de los contratos de obra pública liquidados y publicados en la plataforma SECOP I durante el periodo 2020–2023.

Determinar los factores contractuales que inciden en los retrasos y sobre costos de los proyectos de construcción de vías terciarias en Colombia, especialmente en la Provincia de Yariguíes, Departamento de Santander, a través de la aplicación de un instrumento de recolección y análisis de información.

Realizar una lista de chequeo que permita evitar errores que generen adición de recursos y tiempo en la contratación estatal de obras de vías terciarias, fortaleciendo la práctica del ejercicio de la supervisión y/o interventoría.

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

La contratación estatal en Colombia se rige por la Ley 80 de 1993, la cual se sustenta en los principios de: transparencia, economía y responsabilidad (Congreso de Colombia, Ley 80,

1993). Estos principios aseguran un equilibrio integral durante todas las etapas del proceso contractual y garantizan el cumplimiento de los fines del estado.

En este contexto, el papel de los supervisores e interventores de obra pública resulta trascendental, ya que son garantes de estos principios, ejerciendo control y vigilancia a lo largo del proceso por lo cual resulta crucial entender sus funciones y limitaciones dentro del marco normativo, en aras de brindar herramientas más eficientes que faciliten el seguimiento de los procesos. (Forero, 2022)

Como consecuencia de lo mencionado anteriormente han surgido estudios e investigaciones sobre el marco normativo vigente de la contratación pública, así como las falencias, desviaciones y normativa que rige la supervisión y/o interventoría principalmente dentro de la contratación estatal:

- La inadecuada supervisión en la contratación pública (Herrera et ál., 2023): el objetivo de este estudio fue determinar las consecuencias del inadecuado control y vigilancia de los contratos estatales en la etapa contractual, a partir de las causas que dan origen a esta problemática y de la regulación vigente, para lo cual se usó un enfoque cualitativo de estudio interpretación y análisis.
- La metodología usada para esta investigación fue la revisión bibliográfica principalmente del marco normativo con el fin de realizar una conceptualización, caracterización e interpretación de este, apoyado en el análisis de criterios jurisprudenciales e investigaciones desarrolladas en este ámbito.

Dentro de los resultados logrados en la investigación se puede resaltar las principales consecuencias de no llevar un control efectivo tales como: detrimento patrimonial, incumplimiento contractual, baja calidad en los proyectos por omisión de estándares técnicos, deterioro de la

legitimidad de las instituciones estatales, y proyectos inconclusos o servicios públicos deficientes que impactan cotidianidad de los ciudadanos, por lo cual se hace indispensable mejorar los procesos de supervisión, transparencia y control de la gestión que permitan garantizar una buena gestión de la contratación estatal.

Análisis en las desviaciones de tiempo y costo en proyectos de infraestructura vial en Colombia (Cobo, 2017): este estudio se centró en analizar los factores que influyen en el desarrollo de proyectos de infraestructura vial en Colombia, específicamente en relación con las desviaciones en costo y tiempo, para esto se desarrolló una base de datos con información de proyectos de infraestructura vial finalizados en Colombia en los últimos cinco años, con el objetivo de realizar análisis estadísticos univariado, bivariado, y multivariado, que permitiera establecer si hay relación entre factores como: departamento, municipio, valor del contrato, tipo de proceso, entidad contratante y las desviaciones en tiempos y costos.

Esta investigación se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica a partir de la cual se implementó una base de datos con un total de 614 procesos de infraestructura vial finalizados en el periodo 2013-2016. A partir de esta información se definieron las variables numéricas (plazo inicial, plazo adicional, tiempo total de ejecución, costo inicial, costo adicional, costo definitivo, % desviación tiempo, % desviación costo, número de adiciones, número de suspensiones, número de prorrogas) y categóricas (tipo de proceso, departamento de ejecución, región de ejecución, municipio de ejecución, contratante, contratista) para posteriormente realizar el análisis estadístico, realizar pruebas de correlación (Pearson y spearman) y tablas de contingencia (chi cuadrado), que permitan un mejor análisis y procesamiento de la información.

La investigación reveló deficiencias significativas en los procesos contractuales tales como: un 40% de los procesos presentan retrasos y un 20% sobrecostos, resaltando que los

contratos de mínima cuantía muestran sobrecostos en un 23%, un porcentaje considerablemente alto. Las prórrogas contractuales, generalmente justificadas por pagos anticipados o condiciones de ejecución, podrían haberse previsto y mitigado mediante una planificación más rigurosa, se presentan falencias relevantes en las plataformas de contratación pública, caracterizado por registros incompletos y actas con inconsistencias significativas y finalmente los contratos derivados de procesos licitatorios mostraron una tendencia crítica a presentar mayores retrasos y sobrecostos, atribuidos principalmente a su complejidad inherente, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer la planeación estatal, implementar planes de mitigación de riesgos y establecer normativas más estrictas que garanticen una contratación eficiente y transparente, previniendo irregularidades susceptibles de sanciones.

Análisis crítico del papel de la interventoría en la contratación pública como herramienta de la política anticorrupción en Colombia (Escudero, 2019): la finalidad central de esta investigación consistió en analizar el desempeño de la interventoría en los procesos de contratación, con el propósito de determinar en qué medida han cumplido con las funciones y propósitos para los cuales fueron concebidas, para así comprender las causas que obstaculizan el avance en la lucha anticorrupción dentro de los procesos de contratación, para ello, se seleccionaron como caso de estudio proyectos considerados críticos en las visitas realizadas a iniciativas financiadas con recursos de regalías, efectuadas por el grupo de seguimiento del SMSE del DNP entre 2013 (proyectos pilotos) y septiembre de 2018.

El presente estudio aplicó un enfoque analítico cualitativo, fundamentado en el análisis de resultados obtenidos mediante un muestreo relacionado con el objetivo, basado en los lineamientos propuestos por (Izcara, 2014). La investigación se centró específicamente en el sistema de interventoría, analizando de manera crítica interrelación de los resultados de la ejecución

contractual y las responsabilidades asignadas al interventor, según lo señalado en los artículos 82, 83 y 84 del Estatuto Anticorrupción permitiendo examinar en profundidad los mecanismos de control en la contratación, identificar aquellos factores que limitan la efectividad de los procesos anticorrupción y evaluar el desempeño de los interventores de acuerdo a sus funciones normativas.

Este estudio concluyo que tal como se concibe actualmente la interventoría contribuye muy poco a mitigar los riesgos de corrupción, evidenciando significativas debilidades institucionales en la contratación pública: en el 52% de proyectos financiados con regalías se identifican problemas de interventoría, mientras que en 307 municipios (27.4%) y 31 departamentos (97%) se detectan falencias como informes de baja calidad, falta de transparencia y ausencia de parámetros rigurosos de contratación. Estos hallazgos, sumados a la carencia de referentes teóricos y normativos claros sobre su funcionamiento, sugieren una revisión integral del mecanismo para fortalecer la transparencia y eficacia en el control de contratos públicos.

Diagnóstico de los factores del incremento de costes de las obras civiles contratadas en el sector público de Ecuador (Paltín, 2019): El objetivo principal de este estudio se centró en identificar los factores que contribuyen al aumento de los costos en las obras civiles promovidas por las administraciones públicas de Ecuador, considerando los proyectos ejecutados y finalizados entre 2016 y 2017.

El estudio se desarrolló por medio de etapas sucesivas compuestas principalmente por dos fases, una fase teórica que proporciono bases para la investigación en cuanto a factores, causas y teorías que permitieran la justificación de la problemática planteada, y una fase empírica que permitió el desarrollo de un banco de datos integrado por 60 proyectos ejecutados en el rango de tiempo elegido, y un análisis estadístico cualitativo/descriptivo de los mismos, con el fin de procesar y correlacionar la información obtenida.

Dentro de lo concluido en la investigación se encuentra por un lado en la fase teórica que Los sobrecostos se pueden explicar desde cuatro perspectivas complementarias: técnica, económica, psicológica, estratégica (política), sin embargo no existe una teoría única que explique completamente los sobrecostos, por lo que se adopta una línea de análisis multidimensional que integre las diferentes perspectivas teóricas, reconociendo su naturaleza complementaria, por otro lado, en la fase empírica, de forma general se concluye que en este caso de estudio específico, hay sobrecostos en un 70% de los proyectos, con un exceso promedio de costo de un 11.3%, obteniendo así que los sobrecostos son más frecuentes que los ahorros y que el problema se origina en la fase de planificación y se amplifica durante la construcción, sin embargo, no es viable generalizar resultados de otros países o regiones, así mismo se encontró que de acuerdo a otras variables como tipo de muestra, tamaño y fase de la implementación, los proyectos de saneamiento presentan mayores sobrecostos promedio y los de infraestructura de transporte menos sobrecosto promedio, se observa un mayor sobrecosto sistemático en los proyectos de gran magnitud, así con mayores incrementos de costo asociados a plazos de construcción prolongados.

Lo anterior permite puntualizar que los sobrecostos en la infraestructura pública ecuatoriana son complejos, multifacéticos y no se pueden generalizar a partir de parámetros internacionales, teniendo en cuenta que los factores locales específicos ejercen una influencia significativa sobre la dinámica de los costos del proyecto, resulta indispensable realizar una planificación más detallada y una estimación de costos más precisa, especialmente para proyectos de saneamiento e infraestructura a gran escala, entendiendo que el desarrollo de estrategias específicas para cada contexto es esencial para una gestión eficaz de los proyectos y el control de los costos.

Los vicios de la contratación pública en México (Ruiz, 2011): este estudio tuvo como objetivo realizar un análisis crítico de la legislación mexicana relacionada con las contrataciones y adquisiciones estatales, partiendo de la identificación de deficiencias en la rectitud de la adjudicación y formalización de los contratos del sector público; este se desarrolla a partir de un enfoque explicativo con el fin de conceptualizar, analizar e interpretar el marco legal existente y los posibles vacíos del mismo.

Este estudio se aborda desde una exhaustiva revisión bibliográfica de conceptos, estudios, estadísticas normativas y diversas contribuciones nacionales e internacionales dentro del marco legal de esta área.

La investigación concluye que las reformas legislativas en materia de contratación pública durante las últimas dos décadas han revelado un cambio meramente superficial, manteniendo deficiencias estructurales persistentes en materia regulatoria y procesal como: mecanismos de control insuficientes, prácticas discrecionales excesivas, registros incompletos de proveedores, procesos de licitación débiles y adjudicaciones que eluden las regulaciones existentes. Este panorama evidencia que las normas mexicanas de contratación pública continúan padeciendo ineficiencias sistémicas, donde las reformas no logran abordar los principales desafíos de gobernanza y transparencia, lo que demanda una transformación integral y estructural que vaya más allá de modificaciones legislativas superficiales para combatir efectivamente la corrupción en los procesos de contratación pública.

2.2 Marco teórico

Esta investigación tiene como objetivo analizar los factores que provocan demoras en la ejecución de proyectos de vías terciarias en la Provincia de Yariguíes, en el departamento de Santander, haciendo uso del sistema Electrónico Para la Contratación Pública (SECOP I).

Es importante resaltar que la contratación pública en Colombia está enfocada en los proyectos de obras civiles, se encuentra regulada por disposiciones legales, jurídicas y de control por parte del Estado Colombiano desde sus inicios por los organismos de control como lo son (controlaría general de la nación, procuraduría general de la nación y fiscalía general de la nación) consagrados los derechos y deberes entre las partes. (Congreso de Colombia, Ley 80, 1993)

En el (PMBOK, 2021), los riesgos de un proyecto son eventos o circunstancias que podrían ocurrir en el futuro y que tienen el potencial de afectar el cumplimiento de sus objetivos, impactando directamente en elementos como el alcance, los plazos, los costos y la calidad.

Por lo tanto, resulta fundamental que los proyectos estén estructurados en fases claramente definidas (inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre), asegurando una coordinación efectiva entre el contratante y el contratista.

2.3 Marco conceptual

Acta de inicio: constituye un requisito convencional de ejecución contractual, mediante el cual se formaliza la fecha en que comienza el cómputo del plazo del contrato, una vez verificados los requisitos legales para su ejecución. Este documento, previsto generalmente en la cláusula de plazo, marca el inicio oficial de las obligaciones contractuales, conforme a lo dispuesto en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993, que faculta a las partes para definir las condiciones bajo las cuales

se desarrollará la ejecución del contrato estatal. (Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, 2024)

Acta de liquidación: constituye el documento mediante el cual las partes formalizan los acuerdos, conciliaciones y compromisos alcanzados para resolver las diferencias surgidas durante la ejecución del contrato y dejar constancia del paz y salvo correspondiente. En esta etapa, se requiere que el contratista renueve o amplíe la vigencia de las garantías, si las condiciones del proceso así lo demandan. Así mismo, cuando de la liquidación se deriven nuevas obligaciones a cargo del contratista, corresponde al interventor o supervisor verificar su cumplimiento, asegurando el cierre técnico y administrativo del proceso contractual. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2024)

Colombia rural: este Programa es una iniciativa del Gobierno Nacional orientada a fortalecer el desarrollo del sector rural mediante la implementación de infraestructura vial de calidad, incorporando tecnologías modernas e innovadoras que promueven la conectividad regional y garantizan una mayor durabilidad de las obras ejecutadas. (INVIAS, 2019)

Contratación: constituye una de las actividades esenciales de la Administración Pública y se encuentra regulada por un conjunto normativo conformado principalmente por la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, la Ley 1474 de 2011, junto con sus decretos reglamentarios, el Código Civil, el Código de Comercio y las disposiciones presupuestales vigentes. Su propósito es facilitar a las entidades públicas la adquisición de bienes y servicios necesarios para el cumplimiento de sus funciones y el logro de los fines del Estado, configurándose los contratos como herramientas jurídicas que garantizan la eficiencia y continuidad de la gestión pública. Para ello, las entidades adelantan sus procesos de contratación a través de las plataformas dispuestas por la Agencia

Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, tales como SECOP I, SECOP II y la Tienda Virtual del Estado Colombiano. (Ministerio de relaciones exteriores, 2025)

Contratista: persona natural o jurídica que suscribe un contrato con una entidad estatal, asumiendo la responsabilidad de ejecutar el objeto contractual, ya sea este la provisión de bienes, la ejecución de obras o la prestación de servicios. En términos prácticos, se trata del oferente seleccionado dentro de un proceso de contratación pública, con quien se formaliza el respectivo acuerdo jurídico. Asimismo, los consorcios y las uniones temporales pueden desempeñar el rol de contratistas cuando actúan como partes en la celebración y ejecución del contrato estatal. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2024)

Estudios previos: constituyen un requisito esencial dentro del proceso de contratación pública, conforme a lo dispuesto por la normativa vigente y el Decreto Reglamentario del Estatuto General de Contratación Pública. Estos documentos son elaborados por el responsable del proceso institucional que origina la necesidad contractual como el director, subdirector, jefe o coordinador de la dependencia solicitante y tienen por finalidad sustentar técnicamente la necesidad de adquirir un bien, ejecutar una obra o contratar un servicio. Dichos estudios sirven de soporte para la estructuración del pliego de condiciones y la elaboración del contrato, garantizando que el proceso se desarrolle bajo criterios de planeación, transparencia y eficiencia. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2024)

Etapas contractuales: comprende el conjunto de actividades orientadas a dar inicio y desarrollar la ejecución del contrato, incluyendo el cumplimiento de los requisitos previos, la constitución y aprobación de las garantías, y, cuando corresponda, la afiliación al Sistema de Riesgos Laborales. Asimismo, abarca la publicación de los documentos requeridos, el pago de los impuestos aplicables, la ejecución del objeto contractual y el seguimiento permanente de su

desarrollo por parte de la entidad contratante. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Etapas de planeación: corresponde al momento en que la entidad define y estructura las condiciones necesarias para adelantar un proceso contractual. En esta fase se identifican los requerimientos técnicos, administrativos y financieros, se realizan los estudios de mercado y se formulan los documentos base que sustentan la necesidad y modalidad de contratación. Así mismo, se consolidan los instrumentos de gestión y los permisos correspondientes, garantizando que el proceso se encuentre debidamente soportado antes de su apertura. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Etapas precontractual: comprende el conjunto de actuaciones previas necesarias para dar inicio formal al proceso de contratación. Esta fase abarca tres momentos principales: la planeación, donde se definen las condiciones técnicas y jurídicas del contrato; la invitación a contratar, mediante la cual se convoca a los posibles oferentes; y la selección del contratista, que culmina con la elección de la propuesta más favorable para los intereses de la entidad. (Legis, 2021)

Infraestructura vial: se define como el conjunto de obras, equipamientos y servicios que posibilitan la conexión terrestre entre distintos puntos del territorio. Su propósito principal es facilitar el tránsito seguro y eficiente de personas, bienes y servicios, al tiempo que contribuye al fortalecimiento de las actividades productivas y al impulso del desarrollo económico y social del país. (VQ Ingeniería, 2021)

Interventoría: se define como la labor de control técnico, administrativo y operativo ejercida por un tercero independiente, designado para verificar el cumplimiento integral de las obligaciones derivadas de un contrato estatal. Este acompañamiento se implementa cuando la complejidad, magnitud o especialidad del objeto contractual exige un seguimiento profesional

especializado. De acuerdo con la naturaleza del contrato, la entidad puede ampliar su alcance para incorporar la verificación de aspectos financieros, contables, jurídicos y administrativos que garanticen la correcta ejecución del objeto contractual y el cumplimiento de las condiciones pactadas. (Colombia Compra Eficiente, 2018)

INVIAS: El Instituto Nacional de Vías (INVIAS) tiene como propósito principal implementar las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos relacionados con la infraestructura no concesionada de la Red Vial Nacional, incluyendo las vías primarias y terciarias, la infraestructura férrea, fluvial y marítima. Sus actuaciones se desarrollan de acuerdo con los lineamientos emitidos por el Ministerio de Transporte, y como organismo adscrito, forma parte de la Rama Ejecutiva del poder público. (INVIAS, 2022)

Pliego de condiciones: es el documento que establece el objeto del contrato, las obligaciones de las partes, los requisitos legales y criterios de evaluación, garantizando reglas claras y objetivas que permitan una selección transparente y fundamentada de los proponentes. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2024)

Pliegos tipo: son documentos estandarizados adoptados por el Gobierno Nacional que establecen las condiciones habilitantes, los criterios técnicos y económicos, y otros factores de selección obligatorios para las entidades estatales sujetas al régimen general de contratación pública, aplicables a un tipo específico de contrato. Su estructura se compone de un documento principal, conocido como pliego de condiciones tipo o documento base, que constituye la columna vertebral del proceso. Este se complementa con anexos, formatos, formularios y matrices que facilitan la correcta elaboración y evaluación de las ofertas. (Colombia Compra Eficiente, 2020)

Presupuesto: constituye la determinación detallada de los costos asociados a la ejecución de un proyecto de obra, basada en la cuantificación de los recursos necesarios y sus costos directos.

Incluye la estimación de materiales conforme a las especificaciones técnicas, la planificación de la mano de obra con su organización en cuadrillas y especialización profesional, y la identificación del equipo y maquinaria requerida, considerando sus características, tiempos de operación y consumo de insumos. Este instrumento permite calcular el costo total del proyecto, asegurando que la asignación de recursos cumpla con los requerimientos técnicos y objetivos establecidos para la correcta ejecución de la obra. (Vilchis, 2003)

SECOP I: es la plataforma oficial mediante la cual las entidades estatales publican los documentos relacionados con los procesos de contratación pública, abarcando todas las etapas, desde la planeación hasta la liquidación del contrato. Esta herramienta también facilita la interacción formal y transparente entre las entidades públicas y los oferentes del sector privado, asegurando el acceso a la información y el cumplimiento de los principios de transparencia y legalidad en los procesos de selección de contratistas. (Colombia Compra Eficiente, 2021)

SECOP II: es una plataforma transaccional que permite a las entidades estatales y a los proveedores gestionar de manera digital los procesos de contratación pública. Cada usuario accede a través de cuentas asociadas a su entidad o empresa. Desde estas cuentas, las entidades pueden crear, evaluar y adjudicar procesos de contratación, mientras que los proveedores tienen la posibilidad de consultar documentos del proceso, presentar ofertas, realizar observaciones y dar seguimiento en línea al desarrollo de la selección, promoviendo transparencia, eficiencia y trazabilidad en los procedimientos contractuales. (Colombia Compra Eficiente, 2021)

Supervisión: consiste en el seguimiento integral que la entidad estatal realiza sobre la ejecución de un contrato, con el fin de garantizar que se cumplan los objetivos y fines pactados. Esta labor implica la revisión constante de la ejecución de las obligaciones contractuales, abarcando sus aspectos técnicos, administrativos, financieros, contables y jurídicos, con el

propósito de asegurar que las actividades se desarrollen de acuerdo con los parámetros y exigencias contractuales establecidos. (Colombia Compra Eficiente, 2018)

Vías terciarias: son aquellas rutas de acceso que conectan cabeceras municipales con sus veredas o que enlazan veredas entre sí. Generalmente, estas carreteras se encuentran con superficie afirmada, y cuando se pavimentan, deben cumplir con las condiciones geométricas establecidas para las vías secundarias, garantizando así seguridad, transitabilidad y funcionalidad para el transporte rural y la conexión de zonas productivas. (INVIAS, 2016)

2.4 Marco legal

Con el propósito de garantizar la integridad técnica de las obras y la optimización de los recursos en la construcción de obras civiles en Colombia enfocados en la infraestructura vial red terciaria, se ha creado a lo largo de los años un amplio esquema normativo, dentro de los cuales se destacan los siguientes:

Tabla 1. *Normativa de referencia*

Documento	Descripción
Ley 64 de 1978	Regula el ejercicio profesional de la ingeniería, la arquitectura y las disciplinas auxiliares relacionadas.
Ley 80 de 1993	Establece el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
Ley 1150 de 2007	Introduce medidas para mejorar la eficiencia y transparencia en la contratación pública, complementando y modificando lo establecido en la Ley 80 de 1993.
Ley 190 de 1995	Regula el estatuto anticorrupción y establece sus decretos reglamentarios correspondientes.

Documento	Descripción
Decreto 1735 de 2001	Establece la Red Nacional de Carreteras bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
Resolución 3288 de 2007	Actualiza las especificaciones generales de construcción de carreteras aplicables a contratos administrados por INVIAS.
Resolución 744 de 2009	Presenta el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras de INVIAS.
Resolución 7106 de 2009	Contiene la Guía de Manejo Ambiental para proyectos de infraestructura vial del subsector vial – INVIAS.
Decreto 4170 de 2011	Crea la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente.
Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales	Proporciona guías sobre diseño, presupuesto y construcción de estructuras viales de pequeña escala.
Resolución 160 de 2020	Establece el procedimiento para la adopción de documentos tipo y regula su sistema de revisión.
Decreto 1082 de 2015	Compila y unifica normas para la ejecución de las leyes en áreas como la planeación pública, el Sistema General de Regalías. (Función Pública, 2015)
Manual de Interventoría INVIAS	Define cómo se debe ejercer la supervisión de los contratos por parte de INVIAS, asegurando el cumplimiento de las obligaciones técnicas, financieras y legales del contratista. (INVIAS, 2016)
Ley 1474 de 2011 artículos del 82 al 86	Regula medidas de control y prevención de la corrupción en la contratación estatal, especialmente frente a la interventoría y supervisión. (Función Pública, 2011)

3. Metodología

Con el propósito de garantizar un desarrollo eficiente y alcanzar los objetivos planteados en este trabajo de grado, se centra en el análisis de las desviaciones presupuestales en obras civiles del sector público, específicamente en proyectos de vías con contratos liquidados en la Provincia de Yariguíes, departamento de Santander, durante un periodo de (4) cuatro años.

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con perspectiva interpretativa, apoyado en un análisis estadístico descriptivo de los datos recopilados. Esta metodología permite realizar un análisis descriptivo riguroso mediante la organización, selección y tratamiento del material disponible, con el objetivo de alcanzar los fines propuestos. La investigación se articula en cuatro fases, las cuales están representadas en la figura 1:

Figura 1. Organización de las fases de trabajo

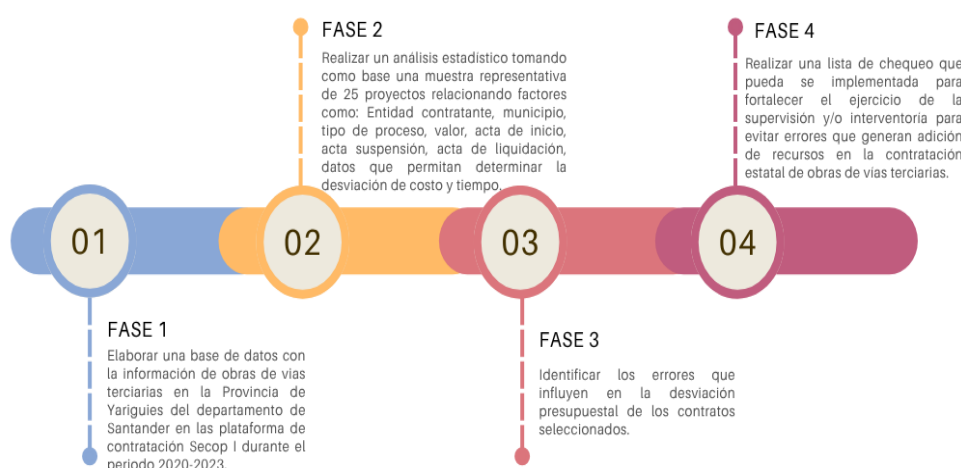
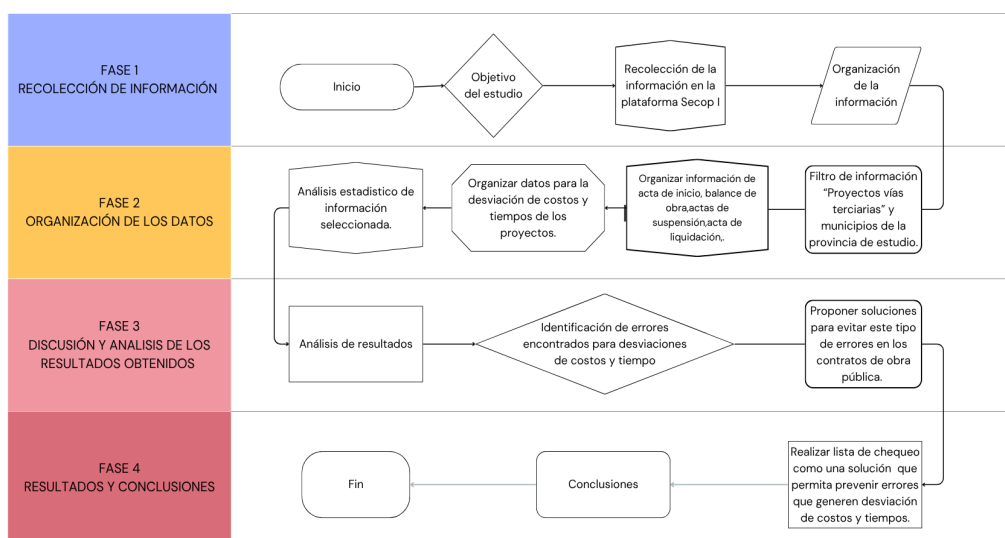


Figura 2. Diagrama de flujo para el desarrollo de fases de trabajo



Adaptado de Casanova y Ortega (2023).

Fase 1: Recolección de información y elaboración de base de datos, la cual consiste en una revisión de la documentación existente en las plataformas estatales de contratación SECOP I para identificar las causas de retraso y aumento de costos, que generan desviaciones presupuestales en contratos de obra pública relacionados con vías terciarias en el departamento de Santander y que se encuentran en estado liquidado. Esta labor resulta fundamental, ya que permite definir una base de análisis a partir de la cual se podrán investigar e identificar posteriormente las causas o factores que originan dichas desviaciones a nivel de la provincia de Yariguíes.

Fase 2: Desarrollar un análisis de datos de la información, para lo que se tomará una muestra representativa de la provincia de Yariguíes del departamento de Santander de 25 proyectos o contratos de obra de vías terciarias liquidados bajo las modalidades de contratación seleccionadas, donde la información recopilada se clasificará mediante una serie de variables para su posterior estudio, comprendidas de la siguiente manera:

- Variables numéricas: plazo inicial, plazo adicional, tiempo total de ejecución, costo inicial, costo adicional, costo definitivo, % desviación tiempo, % desviación costo, número de adiciones, número de prórrogas, número de suspensiones.
- Variables categóricas: tipo de proceso, departamento de ejecución, región de ejecución, municipio de ejecución, entidad contratante, contratista, interventoría.

Fase 3: Se procederá a identificar los errores que inciden en las desviaciones presupuestales de los contratos seleccionados. A partir de la información recopilada y registrada en la base de datos, se realizará un análisis exhaustivo orientado a determinar los factores o causas más frecuentes que generan desviaciones en los costos y tiempo de los contratos objeto de estudio, con el propósito de dar cumplimiento al objetivo general planteado en esta investigación.

Fase 4: Proponer nuevos parámetros o lineamientos, con el fin de fortalecer los conocimientos en las labores de supervisión e interventoría, con el propósito de prevenir fallas que puedan derivar en incrementos de recursos en la contratación estatal de obras de vías terciarias a nivel nacional.

4. Desarrollo de la metodología planteada

4.1. Selección de la plataforma de búsqueda

Teniendo en cuenta que en este caso de estudio se escogió la Provincia Yariguíes, donde la mayoría de sus municipios están entre quinta y sexta categoría por su población, los cuales se observa que en su mayoría las alcaldías municipales aún no han realizado la transición a la plataforma SECOP II, por lo que contrataban y publicaban en la plataforma SECOP I entre los años 2020 y 2023.

Del mismo modo, las entidades estatales se rigen por lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, la cual regula la contratación pública en Colombia. Según lo establecido en la Circular Externa Única- Versión 2 del 15 de julio de 2022, expedida por la Agencia Nacional de Contratación Pública- Colombia Compra Eficiente, se fijan los lineamientos para la utilización obligatoria del SECOP II como plataforma oficial de gestión contractual.

No obstante, y conforme a lo indicado en el artículo 56 de la Ley de Transparencia, la adopción del SECOP II por parte de las entidades del Estado se desarrolla de manera gradual y coordinada, lo que requiere tanto capacitación en el manejo de la herramienta como adecuaciones en la infraestructura tecnológica. Por esta razón las entidades que no se encuentran incluidas en estos anexos de las circulares mencionadas no están obligadas a utilizar esta plataforma para la

publicación de sus procesos contractuales. En tales casos, dichas entidades pueden continuar realizando sus procedimientos a través de la plataforma SECOP I.

Por ende, esta será la plataforma estudiada para este caso de estudio, teniendo en cuenta que en su mayoría de municipios se sigue implementando esta, garantizando que la muestra seleccionada sea suficientemente representativa para cumplir con el propósito de la investigación.

Teniendo en cuenta las fases que componen la metodología planteada anteriormente se ejecutarán todas las actividades correspondientes para alcanzar los objetivos planteados en esta investigación, de esta manera se desarrollarán a lo largo de un período de seis (6) meses de la siguiente forma:

Figura 3. *Cronograma de actividades*

FASE	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Recopilación de la información	Revisión de documentación contractual en las plataformas estatales de contratación Secop I																								
	Identificación de las causas de retraso y aumento de costos que generan una desviación presupuestal y de tiempo en contratos de obra pública																								
Elaboración de base de datos y análisis de la información	Clasificación por variables de contratos de obra de vías terciarias liquidados bajo las diferentes modalidades de contratación en los 8 municipios que conforman la Provincia de Yariguíes, departamento de Santander.																								
Identificación de errores	Análisis e identificación de errores o factores causantes más comunes que influyen en la desviación de costos y desviación en tiempo de los contratos de estudio.																								
Aporte Generado	Proponer nuevos instrumentos como una lista de chequeo para evitar errores que generen adición de recursos y adición de plazos contractuales en la ejecución de obras principalmente de vías terciarias.																								
Resultados y Conclusiones	Culminación del producto final y conclusiones obtenidas.																								

4.2. Periodo de tiempo de análisis

En el proceso de revisión se estableció un análisis del periodo administrativo de las alcaldías 2020-2023, considerando diversas variables, incluida la emergencia sanitaria por COVID-19. Para ello, se realizó un estudio detallado de criterios específicos de búsqueda en

SECOP I, tales como: modalidad de contratación (licitación pública, licitación de obra pública y selección abreviada de menor cuantía), estado de los contratos (liquidado), departamento de ejecución (Santander), municipios (Barrancabermeja, Puerto Parra, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Betulia y Zapatoca), y objeto contractual (construcción y mantenimiento de vías terciarias).

Mediante el Decreto Ley 4170 de 2011 se creó la Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente–, entidad descentralizada de la rama ejecutiva con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y financiera, adscrita al Departamento Nacional de Planeación. Su misión consiste en normar, supervisar y optimizar los procesos de adquisición y contratación pública, garantizando eficiencia, transparencia y cumplimiento de la regulación vigente en el país.

Para la evaluación de los procesos de contratación se tendrá en cuenta lo establecido en el Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015, que reglamenta el sector administrativo del Departamento Nacional de Planeación. En particular, la Subsección 7, artículo 2.2.1.1.1.7.1, que regula la publicidad en el SECOP, dispone que las entidades estatales tienen la obligación de publicar los documentos del proceso y los actos administrativos correspondientes en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública, dentro de los tres (3) días siguientes a su expedición, garantizando así la transparencia, trazabilidad y disponibilidad de la información para los actores interesados en el proceso.

Considerando que el presente estudio se enfoca en los procesos iniciados a partir del año 2020, se dispone de una base de información integral que permite el seguimiento completo de cada contrato, desde su fase precontractual hasta su respectiva liquidación, asegurando un análisis exhaustivo de todas las etapas del proceso.

4.3. Población de estudio

Tabla 2. *Municipios pertenecientes a la Provincia de Yariguíes*

Municipios
Betulia
Barrancabermeja
El Carmen de Chucurí
Puerto Parra
Puerto Wilches
Sabana de Torres
San Vicente de Chucurí
Zapatoca
8 municipios

Tomado de Gobernación de Santander (2024).

4.4 Factores de selección de la población de análisis

De acuerdo como lo define (Cobo et ál.,2014), en el ámbito estadístico, las variables se clasifican en diferentes tipos, siendo una de ellas las categóricas o también llamadas cualitativas que representan categorías o grupos y las numéricas que reflejan valores cuantitativos y continuos.

Teniendo en cuenta los datos recolectados, se comienza el análisis detallado de las variables que hacen parte del estudio, para lo que se encontrarán variables categóricas que serán analizadas mediante porcentajes o gráficos de barras y variables cuantitativas que se basan en los datos medibles; en la tabla 3 y tabla 4, se identificarán las variables que se tendrán en cuenta:

Tabla 3. *Variables categóricas*

Variables categóricas
Municipios de ejecución de la Provincia de Yariguíes
Modalidad de contratación
Alcance del objeto contractual
Año de adjudicación
Causas de retraso

Adaptado de Cobo (2017, p.22).

Tabla 4. *Variables numéricas*

Variables numéricas
Costo inicial
Costo adicional
Costo final
%Desviación en costo
Plazo inicial
Plazo adicional
Plazo total de ejecución
%Desviación de tiempo
Número de procesos modificados en costo
Número de procesos modificados en plazo de ejecución

Adaptado de Cobo (2017, p.21).

De acuerdo con el estudio de Lozano et al., (2018), resulta fundamental estructurar las distintas variables que afectan la desviación de costos y tiempos en los proyectos, ya que algunas de ellas tienen un impacto más relevante que otras según las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto.

Para el presente caso de estudio se han establecido dos fases clave dentro del proceso de contratación. La primera corresponde a la etapa precontractual, en la que consideran variables como municipio, departamento, alcance del objeto, contratante, contratista, entidad adjudicadora, año de adjudicación, plazo de ejecución y valor del contrato. La segunda fase es la etapa contractual que incluye variables como suspensiones, adiciones de recursos, plazos adicionales, costo final y duración total de la ejecución. Las desviaciones de costo y tiempo se determinan aplicando las siguientes ecuaciones:

$$\% \text{ Desviación de costo (\%DC)} = \frac{\text{Costo definitivo} - \text{Costo inicial}}{\text{Costo inicial}} \times 100 \text{ [Ecuación 1]}$$

$$\% \text{ Desviación de tiempo (\%DT)} = \frac{\text{Plazo total de ejecución} - \text{Plazo inicial}}{\text{Plazo inicial}} \times 100 \text{ [Ecuación 2]}$$

Considerando estos parámetros y el enfoque de la investigación, centrado en la inversión de las entidades en las vías terciarias de la Provincia de Yariguíes, departamento de Santander, abarcando proyectos de adecuación, mantenimiento o construcción, se seleccionaron 25 proyectos que constituyen la muestra objeto de análisis en el presente estudio.

Tabla 5. Factores de selección de población analizada en SECOP I

Factores de selección de población analizada en SECOP I	
Sector	Infraestructura de transporte
Producto o Servicio	F- [721033] Servicios de mantenimiento y reparación de infraestructura
Modalidad de Contratación	Licitación pública, Licitación obra pública, Selección Abreviada de Menor Cuantía
Estado	Liquidado
Departamento de ejecución	Santander
Municipio	Provincia de Yariguíes: Betulia, Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí, Puerto Parra, Puerto Wilches, Sabana de Torres, San Vicente de Chucurí, Zapatoca.
Fecha Desde	01 de enero de 2020
Fecha Hasta	31 de diciembre de 2023
Objeto	Construcción y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o rehabilitación de vías terciarias.



Tomada de Gobernación de Santander (2024).

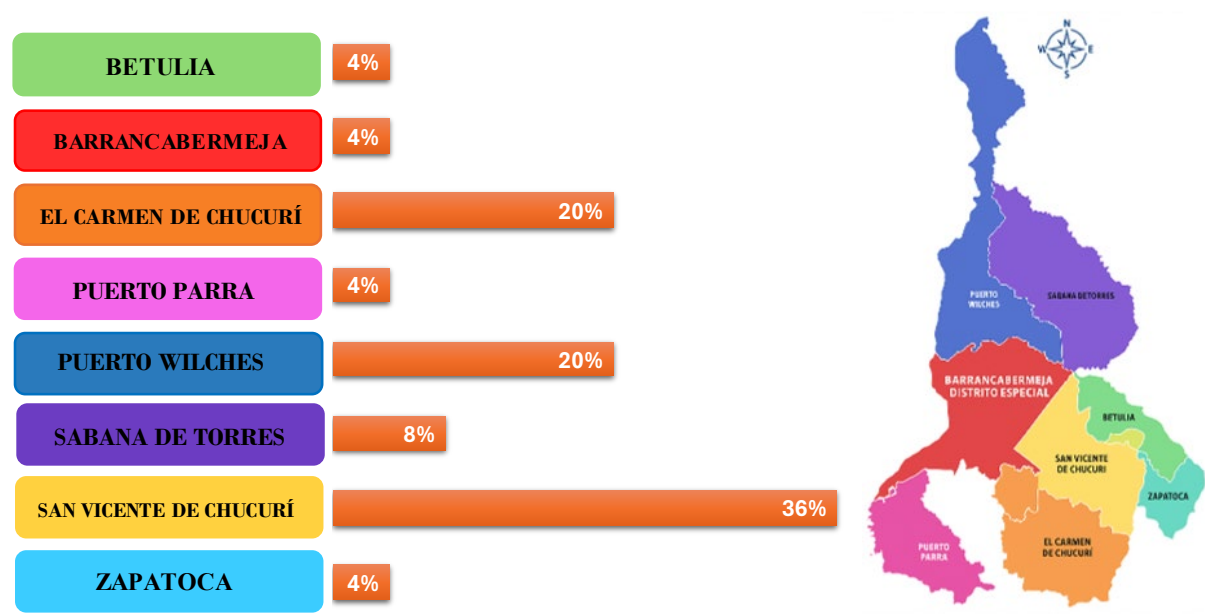
En el Apéndice B - Contratos con desviaciones en costos y plazos, clasificados según modalidad de contratación y el municipio, se muestra un consolidado de los contratos que

experimentaron cambios en sus condiciones originales, tanto en el valor como en el tiempo de ejecución.

4.5 Parámetros de selección de la población de análisis

Esta sección se centra en examinar y comprender la aplicación de los distintos parámetros previamente seleccionados para el estudio. Se llevará a cabo un análisis estadístico descriptivo con el propósito de detectar posibles correlaciones, dependencias o patrones entre variables. El objetivo de esta parte es ofrecer una comprensión más detallada de sus interrelaciones, lo que resulta esencial para interpretar de manera adecuada el punto de estudio y apoyar la toma de decisiones basada en estos hallazgos, por lo que en la figura 4 se muestra la distribución de contratos de acuerdo con el municipio de ejecución.

Figura 4. Distribución total de procesos de contratación de acuerdo con el municipio



4.5.1 Número de contratos por tipo de contratación según cada municipio

Tabla 6. Distribución de los contratos según modalidad de contratación y municipio

Modalidad de contratación de acuerdo con el municipio			
Municipio	Licitación pública	Licitación obra pública	Selección Abreviada de Menor Cuantía
Betulia	0	1	0
Barrancabermeja	1	0	0
El Carmen de Chucurí	0	2	3
Puerto Parra	0	1	0
Puerto Wilches	4	0	1
Sabana de Torres	0	2	0
San Vicente de Chucurí	4	4	1
Zapatoca	0	0	1
Total	9	10	6
25 contratos			

Figura 5. Distribución porcentual de los contratos según modalidad de contratación en los municipios

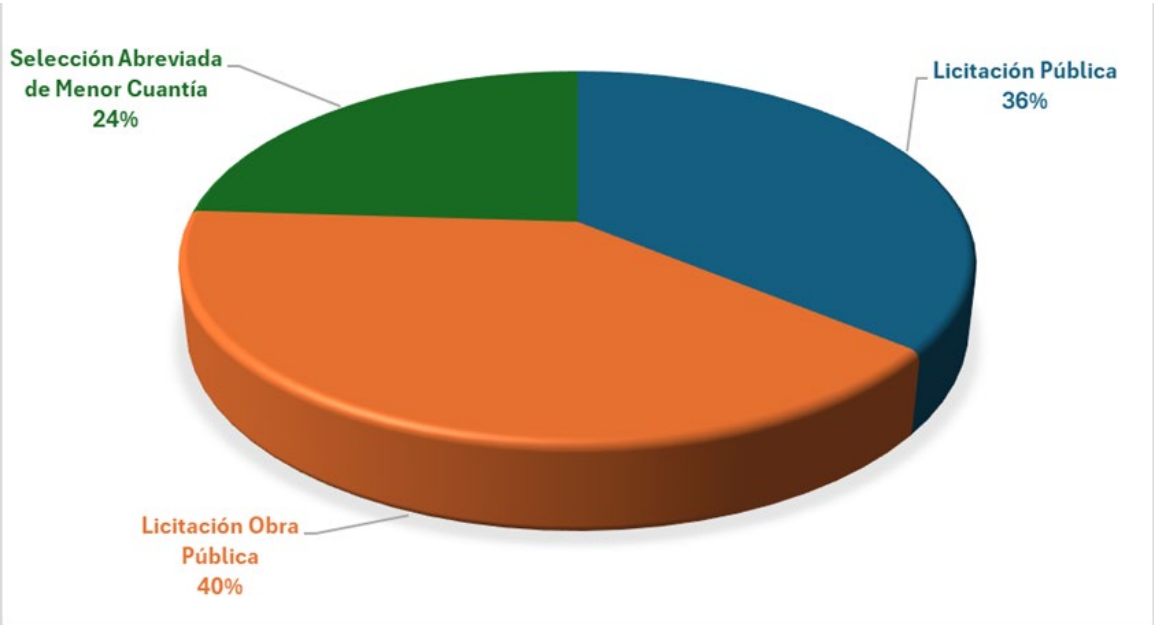


Tabla 7. *Inversión por modalidad de contratación según el municipio*

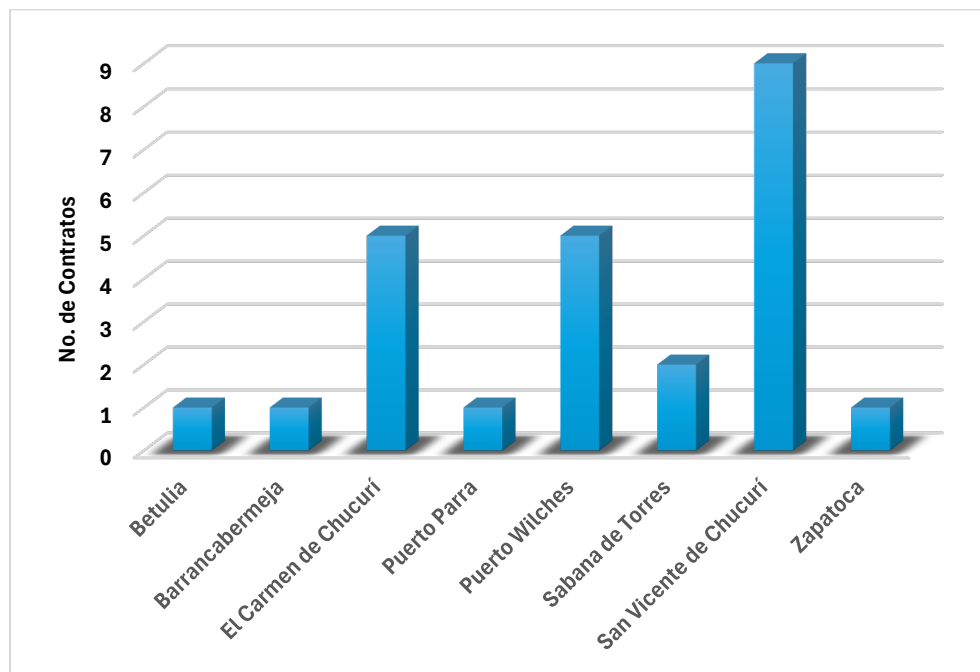
<i>Municipio</i>	<i>Modalidad de contratación</i>			<i>Inversión en todas las modalidades por</i>	
	<i>Licitación pública</i>	<i>Licitación obra pública</i>	<i>Selección Abreviada de Menor Cuantía</i>	<i>Pesos (\$)</i>	<i>Porcentaje %</i>
Betulia		\$ 504.673.004,54		\$ 504.673.004,54	1%
Barrancabermeja	\$ 17.428.641.400,00			\$ 17.428.641.400,00	33,3%
El Carmen de Chucurí		\$ 1.496.032.459,0 0	\$ 464.186.980,37	\$ 1.960.219.439,37	3,7%
Puerto Parra		\$ 6.075.998.243,1 9		\$ 6.075.998.243,19	11,6%
Puerto Wilches	\$ 4.111.454.920,80		\$ 364.968.344,55	\$ 4.476.423.265,35	8,6%
Sabana de Torres		\$ 2.953.931.424,0 0		\$ 2.953.931.424,00	5,6%
San Vicente de Chucurí	\$ 6.522.417.948,65	\$ 12.089.178.478, 47	\$ 179.733.703,00	\$ 18.791.330.130,12	35,9%
Zapatoca			\$ 153.665.725,00	\$ 153.665.725,00	0,3%
Inversión por modalidad de contratación en \$	\$ 28.062.514.269,45	\$ 23.119.813.609, 20	\$ 1.162.554.752,9 2	\$ 52.324.037.711,11	100%
Inversión por modalidad de contratación en %	54%	44%	2%	100%	

4.5.2 Número de contratos según cada municipio

Tabla 8. Distribución del número de contratos por cada municipio

Municipio	No. de Contratos	Licitación pública	Licitación obra pública	Selección Abreviada de Menor Cuantía
Betulia	1	0	1	0
Barrancabermeja	1	1	0	0
El Carmen de Chucurí	5	0	2	3
Puerto Parra	1	0	1	0
Puerto Wilches	5	4	0	1
Sabana de Torres	2	0	2	0
San Vicente de Chucurí	9	4	4	1
Zapatoca	1	0	0	1
Total	25	9	10	6
contratos				

Figura 6. Distribución del número de contratos por cada municipio



4.5.3 Comportamiento del objeto contractual frente a la modalidad de contratación y el municipio

Tabla 9. *Conceptualización del alcance contractual*

Dimensión del objeto contractual	Descripción
Construcción	Corresponden a proyectos de infraestructura vial que implican la construcción o implementación de nuevas estructuras destinadas al transporte. Estas intervenciones pueden abarcar diversas fases o actividades, entre ellas: la elaboración de estudios y diseños, labores de desmonte y limpieza, movimientos de tierra o explanación, ejecución de obras de drenaje, conformación de capas estructurales como afirmado, subbase, base y superficie de rodadura, además de la aplicación de tratamientos superficiales, riegos y trabajos de señalización tanto vertical como horizontal.
Mejoramiento	Ajustes efectuados en una infraestructura vial para actualizar sus condiciones y cumplir con especificaciones técnicas vigentes.
Mantenimiento	Conjunto de acciones orientadas a conservar las condiciones funcionales y estructurales de la infraestructura de transporte, garantizando que continúe prestando el nivel de servicio previsto en su diseño y construcción. El mantenimiento puede clasificarse como rutinario, cuando se ejecuta en periodos menores a un año; periódico, cuando se realiza en intervalos variables con el propósito de recuperar el desgaste derivado del uso; o de emergencia, cuando se efectúa para atender afectaciones, obstrucciones o daños ocasionados por eventos naturales o por acción humana.
Rehabilitación	Intervención aplicada a una infraestructura de transporte destinada a la reparación o rehabilitación de la superficie de pavimento existente, cuando esta presenta deterioro que reduce su nivel de servicio respecto al originalmente proyectado. Su propósito es restablecer las condiciones iniciales de diseño, prolongar la vida útil del pavimento y optimizar el desempeño y la durabilidad de sus estructuras.
Suministro	Relación contractual donde una de las partes se encarga de desarrollar, de forma autónoma y sostenida en el tiempo, actividades o entregas de bienes y servicios en beneficio de la contraparte, a cambio de una compensación económica establecida. ¹
Pavimentación	Conjunto de obras y capas superpuestas diseñadas y construidas técnicamente sobre la subrasante, cuya finalidad es soportar y distribuir las cargas del tránsito, proteger el terreno subyacente, proporcionar una superficie de rodadura estable y duradera, y resistir los efectos del clima y la fatiga por cargas repetidas durante la vida útil prevista.

¹ (Agencia Nacional de Contratación Publica Colombia Compra Eficiente, 2024)

Tabla 10. Número de contratos clasificados por alcance del objeto contractual y municipio

Alcance del objeto contractual	No. de Contratos	Betulia	Barrancabermeja	El Carmen de Chucurí	Puerto Parra	Puerto Wilches	Sabana de Torres	San Vicente de Chucurí	Zapatoca
Construcción	2	0	0	1	0	0	0	1	0
Mejoramiento	13	0	1	1	0	2	1	7	1
Mantenimiento	4	0	0	0	0	3	1	0	0
Mejoramiento y mantenimiento	3	1	0	1	0	0	0	1	0
Rehabilitación y mantenimiento	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Suministro mejoramiento y pavimentación	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Total	25 contratos	1	1	5	1	5	2	9	1

Figura 7. Relación porcentual del alcance del objeto contractual con los municipios analizados

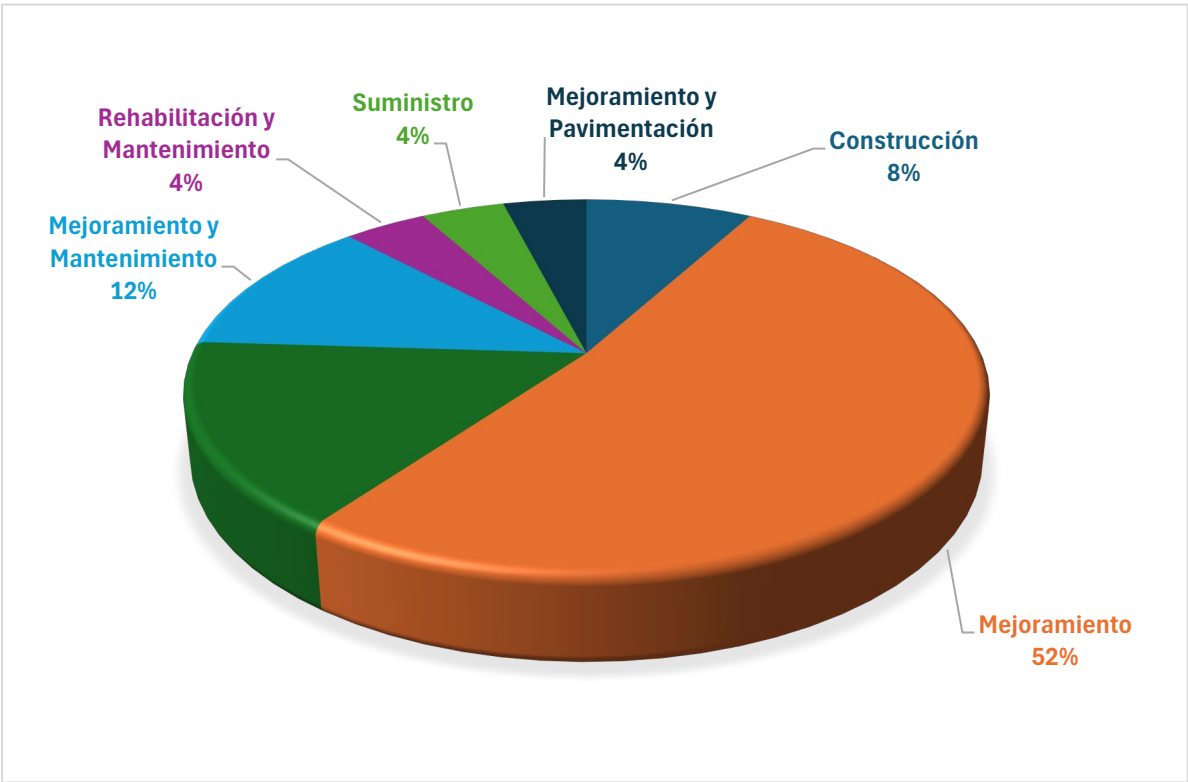


Tabla 11. *Análisis del número de contratos conforme al alcance del objeto contractual y tipo de modalidad de contratación*

Alcance del objeto contractual	No. de Contratos	Licitación pública	Licitación obra pública	Selección abreviada de menor cuantía
Construcción	2	0	2	0
Mejoramiento	13	6	4	3
Mantenimiento	4	2	1	1
Mejoramiento y Mantenimiento	3	1	2	0
Rehabilitación y Mantenimiento	1	0	0	1
Suministro	1	0	0	1
Mejoramiento y Pavimentación	1	0	1	0
Total	25 contratos	9	10	6

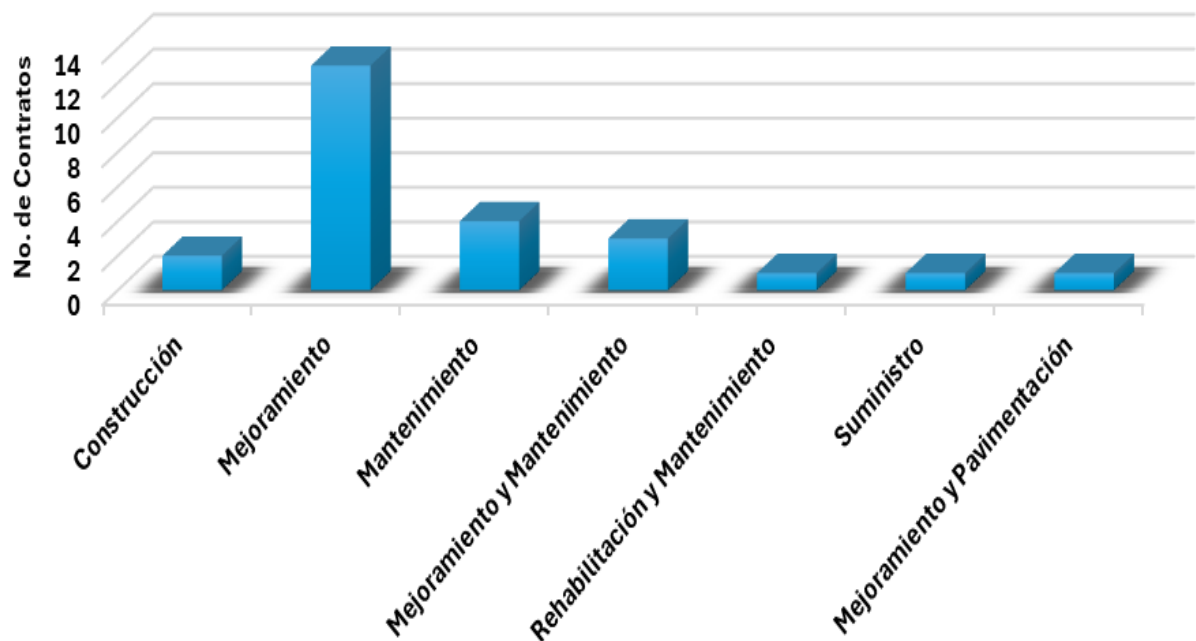
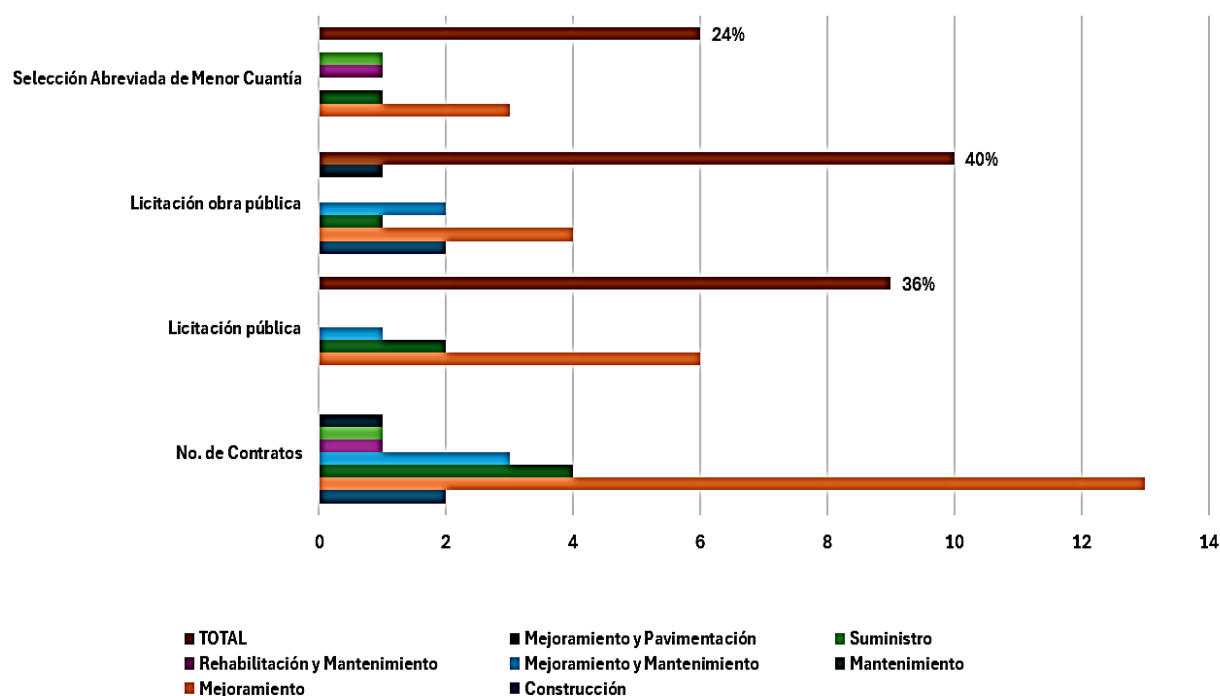
Figura 8. *Cantidad de contratos clasificados según modalidad y alcance contractual*

Figura 9. *Relación de contratos de acuerdo con la modalidad y el tipo de alcance contractual*

4.5.4 Análisis de procesos contractuales modificados en costo y tiempo

Para el análisis de los procesos contractuales, se recopilaron y revisaron los datos disponibles en SECOP I, considerando variables de tipo cuantitativo y cualitativo relevantes para el estudio. Las variables cuantitativas incluyeron el costo inicial, costo adicional, costo final, plazo inicial, plazo adicional, plazo final y tiempo total de ejecución. Este análisis permite determinar las desviaciones porcentuales en costos y plazos, así como identificar los procesos que han sufrido modificaciones en estas áreas.

En relación con el alcance del objeto contractual, es importante destacar que, a diferencia de las variables relacionadas con el costo y tiempo, este se clasifica como una variable cualitativa de tipo categórico, dado que corresponde al tipo de contrato y no a magnitudes numéricas.

Con base en la información recolectada, se identificó que de un total de veinticinco (25) procesos contractuales asociados principalmente a proyectos de infraestructura del transporte, inversiones en construcción, mejoramiento, mantenimiento, rehabilitación, pavimentación y suministro de vías terciarias durante el periodo comprendido entre 2020 y 2023, un total de dieciocho (18) contratos evidenciaron ajustes tanto en los recursos como en los plazos de ejecución originalmente establecidos.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de las variables y sus interacciones a partir de los contratos que presentaron modificaciones. Este análisis se abordó en términos porcentuales, dado que la cantidad de procesos y la magnitud de los ajustes en costos y plazos no fueron uniformes durante el periodo de estudio.

Para calcular el porcentaje de contratos con cambios en costo y tiempo, se tomaron en cuenta aquellos que registraron prórrogas o ajustes en valor o duración, sin considerar el motivo de estas variaciones, y se compararon con el total de procesos ejecutados en el mismo periodo. Además, los contratos fueron clasificados según la modalidad de contratación, con el objetivo de identificar posibles tendencias diferenciales.

Los porcentajes fueron calculados aplicando las ecuaciones planteadas por Velásquez, (Mejía, 2021) metodología que permite establecer de manera precisa la proporción de procesos contractuales modificados en cada dimensión.

$$\%PM = \frac{TPM}{TP} \times 100 \text{ [Ecuación 3]}$$

$$\%PMv = \frac{PMv}{TP} \times 100 \text{ [Ecuación 4]}$$

$$\%PMpl = \frac{PMpl}{TP} \times 100 \text{ [Ecuación 5]}$$

Donde:

TP: Total procesos revisados.

TPM: Total procesos modificados.

PMv: Procesos modificados en valor.

PMpl: Procesos modificado en plazo.

Por último, la tabla que se presenta a continuación resume los resultados obtenidos, indicando los porcentajes de contratos que registraron modificaciones en costos y plazos en relación con el total de procesos analizados durante el periodo 2020-2023.

Tabla 12. *Porcentaje de modificaciones contractuales en costo y plazo según el tipo de modalidad de contratación*

Modalidad de contratación		Licitación pública	Licitación obra pública	Selección abreviada de menor cuantía	Total
Total procesos revisados	TP	9	10	6	25
Total procesos modificados	TPM	7	8	3	18
Número de procesos modificados en valor	PMV	4	6	3	14
Número de procesos modificados en plazo	PMPI	6	8	2	16
%Procesos Modificados	%PM= PM/TP	77.78%	80.00%	50.00%	72.00%
%Procesos Modificados en Valor	%PMV= PMV /TP	44.44%	60.00%	50.00%	56.00%
%Procesos Modificados en Plazo	%PMPI=PMPI /TP	66.67%	80.00%	33.33%	64.00%

Tabla 13. *Porcentaje de modificaciones contractuales en costo y plazo por municipio*

Municipio		Betulia	Barrancabermeja	El Carmen de Chucurí	Puerto Parra	Puerto Wilches	Sabana de Torres	San Vicente de Chucurí	Zapatoca	Total
Total procesos revisados	TP	1	1	5	1	5	2	9	1	25
Total procesos modificados	TPM	1	1	2	1	4	2	7	0	18
Número de procesos modificados en valor	PMV	0	0	2	0	3	2	7	0	14
Número de procesos modificados en plazo	PMPI	1	1	2	1	4	2	5	0	16
%Procesos Modificados	%PM= PM/TP	100%	100%	40%	100%	80%	100%	78%	0%	72%
%Procesos Modificados en Valor	%PMV= PMV/TP	0%	0%	40%	0%	60%	100%	78%	0%	56%
%Procesos Modificados en Plazo	%PMPI=PM PI/TP	100%	100%	40%	100%	80%	100%	56%	0%	64%

4.5.5 Relación entre variables categóricas y porcentajes de desviación de costos y tiempo

Para las variables de tipo cuantitativo considerados en este estudio, denominadas %DC (porcentaje de desviación de costos) y %DT (porcentaje de desviación en tiempo), calculadas según las ecuaciones 1 y 2 presentadas en el numeral 4.2, se realizó un análisis estadístico descriptivo. Este procedimiento tuvo como objetivo proporcionar una visión general del comportamiento de los datos recopilados a lo largo de la metodología establecida.

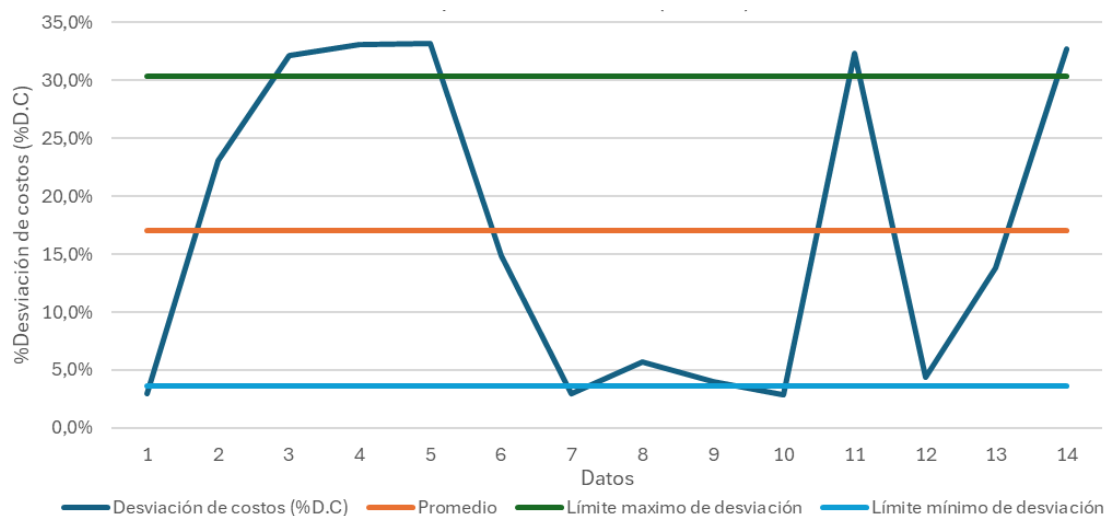
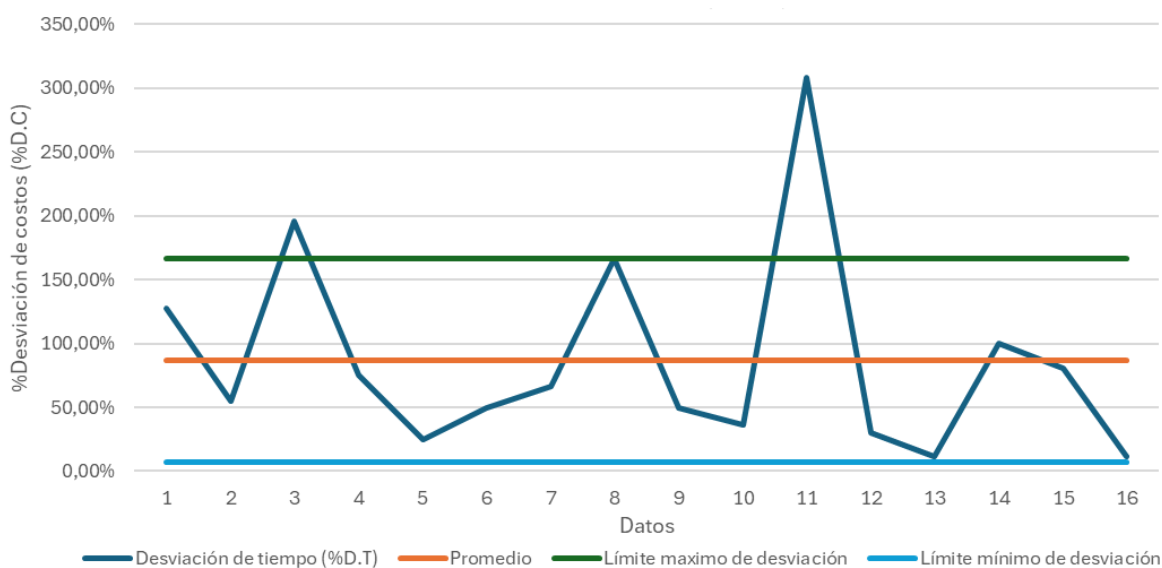
La información correspondiente a estas variables se encuentra recopilada y organizada en el Apéndice B-Contratos con desviación en costos y plazos, seleccionados de acuerdo con la modalidad de contratación y el municipio en el que se desarrollan.

Posteriormente, se determinaron las medidas de tendencia central y de dispersión correspondientes a las variables numéricas establecida, el %DC y el %DT, diferenciadas según el municipio en el que se desarrollaron los procesos contractuales. Dichas medidas permiten identificar no solo el valor promedio de las desviaciones, sino también el grado de variabilidad existente en los datos, lo cual constituye un insumo relevante para la interpretación de las dinámicas contractuales en términos de eficiencia y control de recursos.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de las medidas evaluadas, con el fin de identificar tendencias y comportamientos relevantes dentro de los procesos contractuales estudiados:

Tabla 14. *Análisis estadístico de las variables*

Parámetro	%DC	%DT
Número de datos	14	16
Media	11.11%	59.44%
Mediana	14.31%	60.83%
Desviación estándar	13.40%	79.38%
Varianza de la muestra	1.80%	63.00%
Rango	30.31 %	297.23 %
Mínimo	2.85%	11.11%
Máximo	33.16%	308.33%
Intervalo de Confianza (95%)	(3.38%, 18.84%)	(17.13%, 101.75%)

Figura 10 . *Dispersión de la muestra (%D.C)***Figura 11.** *Dispersión de la muestra (%D.T)*

4.6 Análisis de errores frecuentes que generan desviaciones en costos y tiempos de ejecución

Un manejo eficiente de los proyectos de obra pública es clave para lograr que los contratos finalicen dentro de los costos y plazos planificados. No obstante, durante la ejecución es frecuente

la aparición de desviaciones que comprometen el cumplimiento de dichos parámetros y afectan la eficiencia de los proyectos.

En este estudio se recopilaron y examinaron un total de veinticinco (25) procesos de contratación registrados en la plataforma SECOP I a lo largo del periodo de estudio, correspondientes al área de Infraestructura del Transporte, subárea vías terciarias, y cuyo estado es liquidado al momento del análisis, de los cuales dieciocho (18), equivalente al (72 % del total) presentaron ajustes en los recursos y/o plazos inicialmente establecidos, lo que afectó el desarrollo de la ejecución de la obra, y generó desviaciones tanto en costos como en tiempo.

La identificación de las causas se realizó mediante revisión documental exhaustiva de los expedientes publicados en SECOP I desde la etapa precontractual incluyendo estudios previos, pliegos, adendas y en la parte contractual como actas de inicio, actas de suspensión, actas de reinicio, actas de prorrogas, actas de otrosí, actas de terminación, actas de liquidación, y mediante el cruce de dicha información con la matriz de contratos incluida en el Apéndice B. Las causas fueron clasificadas y priorizadas atendiendo a su frecuencia de aparición y su impacto promedio sobre las variables %DC y %DT, sin prejuzgar la intención o naturaleza jurídica de las modificaciones registradas.

A partir del análisis realizado, se identificaron en los 18 contratos señalados una serie de causas y errores recurrentes que se repercutieron en los posibles ajustes en los costos y plazos de ejecución.

Tomando como referencia la información de los contratos con desviaciones en costo y tiempo publicados en la plataforma SECOP I, se elaboró la siguiente la tabla que muestra los errores que se presentaron con mayor frecuencia durante la ejecución de los proyectos.

Tabla 15. *Análisis de errores recurrentes que inciden en las desviaciones de costo y plazo de ejecución*

ID	Error y/o Causa	Descripción	Etapas donde se origina
1	Deficiencia en la proyección de costos contractuales	La formulación de los estudios y documentos previos de precios unitarios insuficientemente sustentados genera desviaciones entre el valor estimado y el valor real del contrato, afectando la planeación financiera.	Precontractual
2	Deficiencias en estudios y diseños	La ausencia de control en la actualización de estudios y diseños conduce a inconsistencias frente a la realidad del terreno, lo cual ocasiona la expedición de documentos contractuales errados y posteriores modificaciones contractuales	Precontractual
3	Planificación deficiente de recursos contractuales	Una programación inadecuada de recursos humanos, materiales y equipos ocasiona ineficiencia en la asignación de recursos del contrato, con impacto en los precios unitarios y en la programación de obra.	Precontractual
4	Omisión en la matriz de riesgos	La falta de identificación, clasificación y distribución adecuada de los riesgos en la documentación contractual conlleva a la materialización de eventos no previstos que generan desequilibrios económicos.	Precontractual
5	Deficiencia en especificaciones técnicas	La ausencia de especificaciones técnicas claras, planos completos o cantidades de obra debidamente calculadas genera interpretaciones ambiguas que, ocasionan aumentos en las actividades ejecutadas, nuevos ítems y reclamaciones contractuales.	Precontractual
6	Plazos de ejecución no viabilizados	La fijación de plazos contractuales sin un análisis técnico acorde con las características del proyecto ocasiona incumplimientos en la ejecución y la posterior necesidad de adiciones o prórrogas al contrato.	Precontractual
7	Inadecuada estructuración del cronograma contractual	La carencia de un cronograma base debidamente estructurado por personal especializado ocasiona reprogramaciones sucesivas y desarticulación en el seguimiento y control del contrato.	Precontractual
8	Omisión de restricciones del sitio	La no incorporación de condiciones del entorno (accesibilidad, limitaciones de espacio, seguridad o restricciones de orden público como	Precontractual

ID	Error y/o Causa	Descripción	Etapas donde se origina
		presencia de grupos armados ilegales, zonas con presencia de conflicto armado) en los documentos contractuales ocasiona interrupciones y mayores costos indirectos.	
9	Ajustes en garantías contractuales	Los ajustes en los amparos exigidos (cumplimiento, calidad, estabilidad de obra) durante la legalización o ejecución contractual generan retrasos en la suscripción del contrato y sobrecostos administrativos.	Precontractual y Contractual
10	Variación del alcance contractual	La implementación de cambios relevantes en el diseño o en los componentes del proyecto una vez iniciada la ejecución, genera la necesidad de adiciones presupuestales y modificaciones contractuales que afectan la ecuación económica.	Contractual
11	Retraso en la aprobación de modificaciones	El retraso por parte de la entidad responsable del proyecto y/o la fuente financiadora del mismo, en la aprobación de suspensiones, adiciones o modificaciones de obra impacta negativamente el plazo contractual y genera mayores costos indirectos para el contratista.	Contractual
12	Afectaciones por Condiciones climáticas adversas	La manifestación de condiciones climáticas extremas o fenómenos naturales de carácter hidrometeorológico afecta la continuidad de la ejecución y conlleva a solicitudes de suspensión o prórroga del plazo contractual.	Contractual
13	Afectaciones por protestas y cierres viales	La obstrucción del acceso a la obra por protestas sociales, bloqueos comunitarios o eventos geotécnicos como remoción en masa o pérdida de banca constituye una situación de fuerza mayor, que interrumpe la ejecución contractual, afecta la programación de actividades y genera mayores costos indirectos.	Contractual
14	Suspensión por emergencia sanitaria COVID 19	La declaratoria de emergencia sanitaria nacional produjo la suspensión de actividades presenciales en la obra por disposición normativa, ocasionando demoras en la ejecución y un aumento en los costos contractuales.	Contractual

ID	Error y/o Causa	Descripción	Etapas donde se origina
15	Incremento en precios de materiales y mano de obra	El incremento significativo de precios de insumos y salarios, ajena a la voluntad del contratista, afecta el equilibrio económico del contrato y puede dar lugar a reclamaciones por restablecimiento.	Contractual
16	Gestión deficiente de proveedores	Una deficiente administración contractual de suministros genera incumplimientos en las especificaciones, volúmenes y tiempos de entrega de los materiales, afectando las obligaciones principales del contratista.	Contractual
17	Gestión no oportuna de licencias y/o permisos	La dilatación en trámites ante autoridades ambientales, urbanísticas o de servicios públicos afecta el inicio de actividades esenciales, generando la necesidad de suspensiones contractuales.	Contractual
18	Ampliación de convenios	Las modificaciones contractuales relacionadas con tiempo o presupuesto sin la debida planeación ocasionan mayores costos indirectos y administrativos, alterando la ecuación económica inicial.	Contractual
19	Limitaciones en el suministro y despacho de materiales	La entrega extemporánea o incompleta de insumos por parte de proveedores o subcontratistas interrumpe el avance de las actividades previstas generando la necesidad de reprogramaciones contractuales, con impacto en el plazo de ejecución y en los costos indirectos del contrato.	Contractual
20	Limitaciones logísticas operativas	La dispersión de frentes de obra y la dificultad de acceso provocan mayores costos de transporte, coordinación y asignación de recursos, afectando la eficiencia contractual.	Contractual
21	Indisponibilidad temporal de materiales	El cierre temporal de plantas de producción, mantenimientos internos o limitaciones en la capacidad de oferta generan escasez de materiales, lo que afecta el suministro oportuno requerido para la ejecución contractual,	Contractual

ID	Error y/o Causa	Descripción	Etapas donde se origina
		ocasionando atrasos en la programación de obra y sobrecostos indirectos.	
22	Suspensión de Contrato Interventoría	La no ejecución del contrato de interventoría, así como la ausencia de su acompañamiento técnico, imposibilitan al contratista de obra continuar con el desarrollo de las actividades previstas, en tanto la supervisión y validación por parte de la interventoría constituyen un requisito esencial para la continuidad de la ejecución contractual.	Contractual
23	Cesión del contrato	Afecta el plazo de ejecución principalmente debido a la necesidad de formalizar el cambio de contratista, lo cual genera una suspensión temporal mientras se cumplen los requisitos legales como la notificación o aceptación del nuevo contratista.	Contractual

A partir de la información obtenida de los contratos publicados en la plataforma SECOP I, que presentaron desviaciones en costo y tiempo, en la tabla que a continuación se expone se determinan aquellos errores con mayor incidencia.

Tabla 16. *Análisis de prevalencia de errores y/o causas vinculadas a la desviación en costos*

Desviación en costos	
Error/Causa	Frecuencia de ocurrencia
Deficiencia en la proyección de costos contractuales	12
Deficiencias en estudios y diseños	8
Planificación deficiente de recursos contractuales	12
Omisión en la matriz de riesgos	3
Deficiencia en especificaciones técnicas	3
Omisión de restricciones del sitio	3
Ajustes en garantías contractuales	3
Variación del alcance contractual	3
Suspensión por emergencia sanitaria COVID 19	3
Incremento en precios de materiales y mano de obra	3
Gestión deficiente de proveedores	1
Ampliación de convenios	5

Limitaciones en el suministro y despacho de materiales	6
Limitaciones logísticas operativas	4
Indisponibilidad temporal de materiales	7

Figura 12. *Análisis de prevalencia de errores y/o causas vinculadas a la desviación en costos*

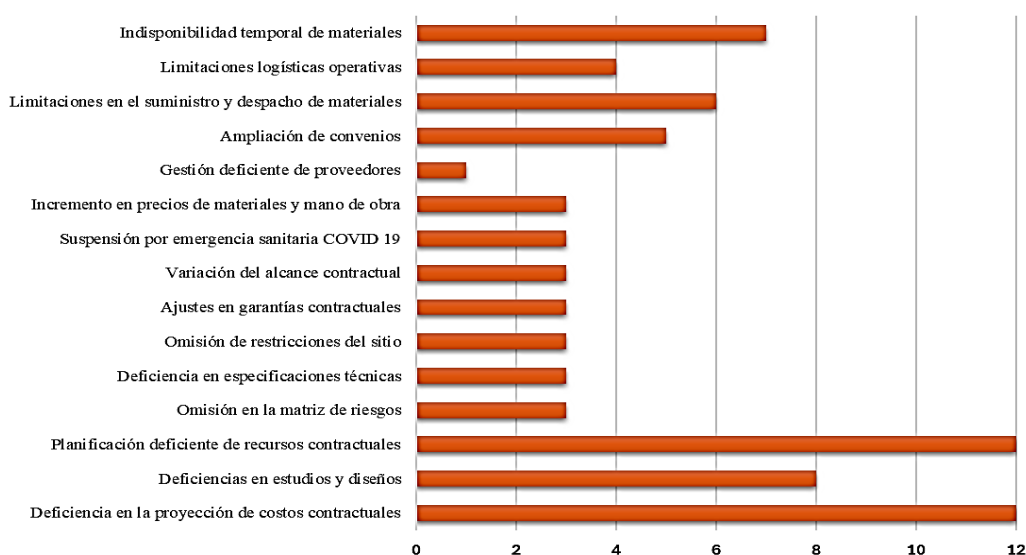
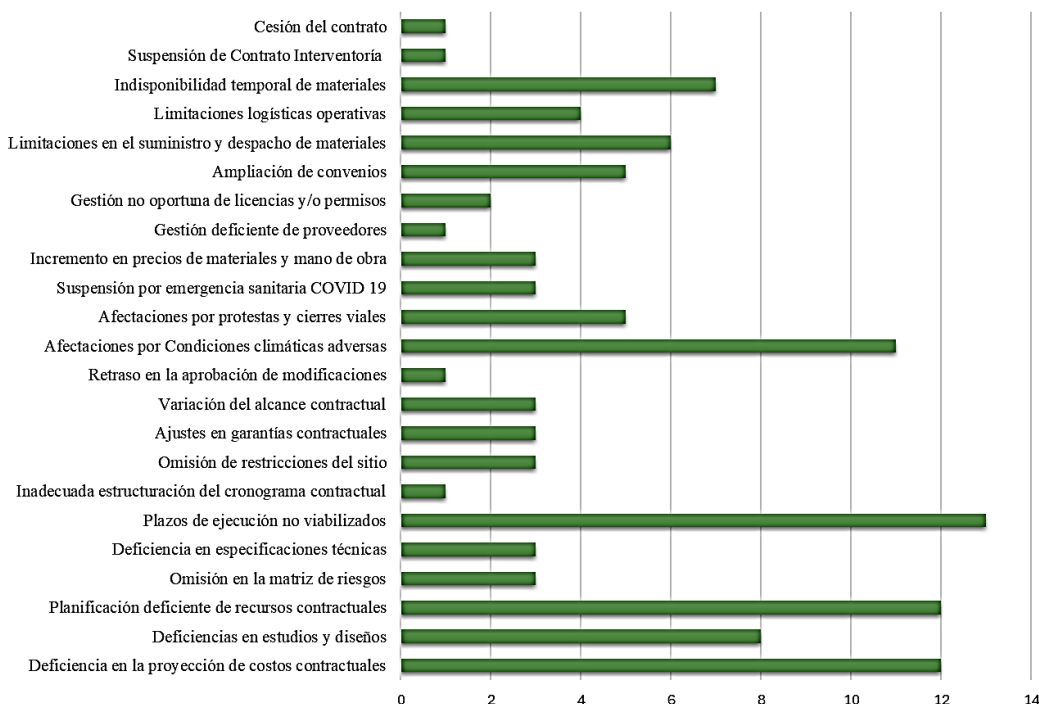


Tabla 17. *Análisis de prevalencia de errores y/o causas vinculadas a la desviación en tiempo*

Desviación en tiempo	
Error/Causa identificada	Frecuencia de ocurrencia
Deficiencia en la proyección de costos contractuales	12
Deficiencias en estudios y diseños	8
Planificación deficiente de recursos contractuales	12
Omisión en la matriz de riesgos	3
Deficiencia en especificaciones técnicas	3
Plazos de ejecución no viabilizados	13
Inadecuada estructuración del cronograma contractual	1
Omisión de restricciones del sitio	3
Ajustes en garantías contractuales	3
Variación del alcance contractual	3
Retraso en la aprobación de modificaciones	1
Afectaciones por Condiciones climáticas adversas	11
Afectaciones por protestas y cierres viales	5
Suspensión por emergencia sanitaria COVID 19	3
Incremento en precios de materiales y mano de obra	3
Gestión deficiente de proveedores	1
Gestión no oportuna de licencias y/o permisos	2
Ampliación de convenios	5
Limitaciones en el suministro y despacho de materiales	6
Limitaciones logísticas operativas	4
Indisponibilidad temporal de materiales	7
Suspensión de Contrato Interventoría	1
Cesión del contrato	1

Figura 13. *Análisis de prevalencia de errores y/o causas vinculadas a la desviación en tiempo*

5. Análisis de resultados

En primer lugar, es importante destacar que este estudio se enfocó en analizar contratos liquidados relacionados con la construcción, mantenimiento, rehabilitación y suministro de proyectos de vías terciarias, ejecutadas en la Provincia de Yariguíes, Santander, durante el periodo 2020-2023 y registrados en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP I).

La muestra seleccionada se definió según los criterios de inclusión planteados para la población objeto de estudio. Esto puede generar algunas limitaciones metodológicas, dado que la disponibilidad de información depende exclusivamente de los registros existentes en la plataforma SECOP I. Además, podrían existir casos atípicos, como contratos que, a pesar de haber sido adjudicados, no se ejecutaron debido a las deficiencias en la planificación, falta de recursos o ausencia de acuerdos con la comunidad. El objetivo principal de esta investigación es identificar

y analizar los factores que provocan desviaciones en los costos y plazos de los procesos contractuales estudiados, tal como se muestra a continuación:

- Luego de estudiar los 25 contratos objeto de estudio durante el período de análisis, se ha determinado que el municipio de San Vicente de Chucurí lideró la contratación de obras de infraestructura vial, este ejecutó un total de nueve (9) contratos, correspondiente a un 36% del total, como se demuestra en la figura 4 de este documento.
- En los ocho (8) municipios de la Provincia de Yariguíes departamento de Santander, el tipo de contratación que predominó fue la de Licitación Obra Pública, representando un 40% del total de contratos ejecutados en el período evaluado, tal y como se evidencia en la figura 5.
- Se identificó que la financiación de recursos para la ejecución de la contratación en estos municipios fue con recursos propios y recursos provenientes de varios convenios con diferentes entidades como INVIAS, Gobernación de Santander, OCAD, entre otros.
- Los contratos ejecutados se clasificaron en tres (3) modalidades de contratación referentes a Licitación pública, Licitación obra pública, Selección Abreviada de Menor Cuantía, ya que por su cuantía permitían un mejor análisis relacionado con el objeto de estudio.
- De los 25 contratos que fueron estudiados, es relevante que el alcance del objeto contractual “Mejoramiento” fue el que predominó respectó a los otros, con un total de 13 contratos, representando un 52% del total y en segundo lugar se encuentra el “Mantenimiento” con un total de 4 contratos, representando un 16% del total, como se evidencia en la figura 7 y en la tabla 12.

A partir de la revisión de los contratos que sufrieron variaciones en tiempo y presupuesto como se detalla en la Tabla 13, se destacan los resultados más relevantes del estudio:

- El análisis mostró que el 72% de los contratos incluidos en el estudio experimentaron cambios, ya sea en el presupuesto, en los plazos de ejecución o en ambos aspectos, lo que indica que una proporción significativa de los contratos requirió ajustes durante la fase contractual.
- Del total de los contratos evaluados según su modalidad de contratación, el 56% presentó ajustes únicamente en los costos, evidenciando que una proporción considerable de los contratos sufrió desviaciones respecto a los valores inicialmente proyectados. Por otra parte, el 64% de los contratos registró modificaciones en los plazos de ejecución lo que sugiere que la planificación establecida en la etapa precontractual frecuentemente no coincide con la realidad o no contempla contingencias e imprevistos que surgen durante la ejecución del proyecto.
- La licitación de obra pública fue la modalidad con más modificaciones frente a las demás, con un 60 % de variación en el valor contractual y un 80 % en los plazos. Este comportamiento es característico de contratos de gran cuantía donde, durante la formulación y diseño, no siempre se cuantifican ni mitigan adecuadamente los factores que afectan la ejecución (estudios y diseños insuficientes, alcance y especificaciones incompletas, riesgos de interferencias, imprecisiones en cantidades, cambios normativos o variaciones en la disponibilidad de recursos). En consecuencia, la adjudicación ocurre sobre supuestos que generan solicitudes de modificación (adiciones, prórrogas, reajustes) una vez la obra está en marcha. Para reducir estas modificaciones es recomendable fortalecer la fase formulación y/o diseño, gestión de riesgo (estudios técnicos previos completos, cláusulas contractuales claras sobre riesgos compartidos, provisión de contingencias económicas y de plazo, y un proceso formal de control de cambios).

El período de análisis de este estudio comprende aproximadamente cuatro años, desde 2020 hasta 2023. Durante ese lapso se ejecutaron 25 contratos de inversión para vías terciarias, distribuidos en los ocho municipios objeto del estudio, según se detalla a continuación:

- El monto total estudiado alcanza los cincuenta y dos mil trescientos veinticuatro millones treinta y siete mil setecientos once pesos con once centavos (\$52.324.037.711,11), monto que se distribuye entre las tres modalidades de contratación seleccionadas. En la tabla 8 se presenta el desglose por modalidad, acompañada del porcentaje relativo de cada una.
- Del análisis realizado se determinó que el municipio de San Vicente de Chucurí registró el mayor número de proyectos gestionados y ejecutados a satisfacción, con nueve (9) contratos suscritos bajo la modalidad de contratación de licitación pública, licitación de obra pública y selección abreviada de menor cuantía, por un valor total de \$18.791.330.130,12, equivalente al 35,9 % de la inversión provincial. Por su parte, el municipio de Barrancabermeja registró un (1) contrato ejecutado como licitación pública, con una inversión de \$17.428.641.400,00, correspondiente al 33,3 % del total, como se evidencia en la tabla 8. Esta situación refleja una alta concentración de recursos en un número limitado de contratos, lo cual sugiere diferencias en la escala y alcance de los proyectos desarrollados en cada municipio, así como la necesidad de analizar la distribución territorial de la inversión y los niveles de exposición a riesgos contractuales asociados a proyectos de alta cuantía.
- De acuerdo con la evaluación realizada para los municipios que conforman la provincia de Yariguíes y según lo consignado en la tabla 8, se identificó que el 54% de los recursos totales se hizo por medio de la modalidad de contratación licitación pública, el 44 % a través de licitación de obra pública, y el 2% mediante selección abreviada de menor

cuantía. Esta distribución evidencia una predominancia de los procesos de licitación pública, los cuales reflejan una mayor formalidad y competencia en la contratación, aunque también pueden implicar mayores tiempos de gestión, así como una complejidad técnica y administrativa. La baja proporción de contratación por selección abreviada de menor cuantía obedece a la naturaleza y cuantía de los proyectos ejecutados, los cuales, por su alcance y valor, requieren procedimientos de selección más rigurosos en materia de planeación, evaluación de ofertas y control contractual.

De acuerdo con las medidas de dispersión calculadas para la variable de desviación de costos %DC, presentadas en la tabla 18 y la figura 12, utilizando los datos registrados en el Apéndice B, para una muestra de 14 proyectos, se obtuvo un rango de variación del 30.30%. Este rango refleja cómo se distribuyen los datos en torno a los valores externos.

- En el extremo superior de la desviación se encuentran el 35.71% de los proyectos, correspondientes a los municipios de Puerto Wilches y San Vicente de Chucurí, ejecutados bajo modalidades como la Selección Abreviada de Menor Cuantía y Licitación Pública. Los errores más recurrentes que provocan las mayores desviaciones de costos en estos casos son la insuficiencia de estudios y diseños, así como la planificación inadecuada de los recursos.
- Por otro lado, en el extremo inferior del rango se concentra el 21.43% de los datos que incluye proyectos en los municipios de Sabana de Torres, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí. En estos casos las desviaciones menores se asociaron principalmente a documentación y especificaciones limitadas y factores externos imprevistos.
- Dentro del promedio de estudio entre los límites inferior y superior se encuentra el 42.86% de los datos, en donde se puede ver que una de la mayor causa de desviación es la

estimación de cantidades inexactas y adición de actividades que no estaban previstas. Así mismo, se puede apreciar una alta similitud en los hallazgos evaluados, mostrando que en la mayoría de los casos el error recurrente es la variación de las cantidades a las propuestas inicialmente, lo que hace que exista un incremento en el costo final del proyecto.

De acuerdo con las medidas de dispersión obtenidas para la variable Desviación de tiempo %D.T, presentada en la tabla 18 y la figura 13 y calculadas a partir de los datos recopilados en el Apéndice B, se evaluó una muestra compuesta por 16 proyectos, teniendo como resultado de esta un rango de datos de 297.23% , siendo este alto, dado que la mayoría de los proyectos evaluados superan el límite de desviación, siendo recurrente la adición de tiempo de hasta cinco veces lo planificado, así mismo en comparación se tienen algunos con una desviación mucho menor, lo que quiere decir que se ve reflejada una mayor inconsistencia en los resultados de los contratos, por lo que es importante evaluar cual es el error más recurrente, evaluando dispersión de los datos, de esta manera:

- Teniendo en cuenta el límite máximo de la desviación se encuentra el 18.75% de los datos, en este espacio se muestran los municipios Puerto Wilches y Sabana de Torre y El Carmen de Chucuri, los errores que se muestran con mayor frecuencia desviaciones de tiempo más altas son: Adición de ítems no previstos, afectaciones por condiciones climáticas adversas, retraso en aprobación de modificaciones y plazos de ejecución no viabilizados.
- Dentro del promedio de estudio entre los límites inferior y superior se encuentra la mayoría de datos de estudio, donde se puede reflejar que, entre los 18 contratos estudiados en desviación de costo y tiempo, el 88.88% de los contratos se modifican en tiempo.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, en la mayoría de casos los plazos estimados no son los adecuados, siendo esta la causa más recurrente en la parte precontractual, así mismo en este

estudio se ha encontrado que en la mayoría de casos se realizaban prorrogas por condiciones climáticas, por lo que no hay un buen análisis de riesgo y una planificación deficiente de la proyección que tienen este tipo de contratos de vías terciarias.

- Ahora bien en este análisis es importante tener en cuenta que algunos de los municipios estudiados en esta muestra, se encuentran en una zona de conflicto armado, afectando el tiempo inicial de manera significativa, por lo que se debe tener en cuenta en la planificación de cualquier tipo de proyecto, el análisis de riesgos y como se puede enfrentar el contratista a este tipo de situación, que medidas preventivas se pueden tener y como esto se debe ver reflejado en la estimación de tiempo y costos.
- Así mismo, en el presente estudio se pudo identificar que los proyectos de vías terciarias no tienen la planificación de recursos adecuada, y que como consecuencia los gastos son mayores a lo planificado, en este caso en promedio el 11.11% de adición de dinero, y de la misma manera los tiempos estipulados no son lo suficientemente viabilizados, ya que en promedio se tiene un 59.44% de adición en tiempo, lo cual es muy significativo, teniendo en cuenta que los tiempos en su mayoría deben ser duplicados, por lo que la administración no tiene una organización previa adecuada, fallando así al principio de la planeación, por lo que se debe tener un mayor seguimiento y control, que permitan que se tomen las decisiones adecuadas, y así tener una mejor estimación en costos y tiempo, basándose en estudios a profundidad de las necesidades, problemáticas, posibles riesgos, recursos a necesitar y de esta manera eliminar o mitigar desviaciones en costos y tiempo.
- Finalmente, entre los 18 contratos de obra completadas y liquidadas que registraron inconvenientes durante su ejecución, se pudieron identificar las causas y errores más recurrentes que provocan las desviaciones costos y plazos, como se expresa a continuación:

- Una de las causas más recurrentes es el cálculo inadecuado de las cantidades de obra, esto en muchos casos debido a la falta de estudios y diseños preliminares, llevando esto a errores en las cantidades que causaron modificaciones contractuales y que afectaron negativamente los costos y tiempos. Teniendo en cuenta que al no tener claridad en los estudios previos en los que se omitieron cosas como las posibles complicaciones que se tendrían en la zona donde se desarrollaba la obra ocasionando suspensiones, uno de los casos menos probables pero identificados en este estudio fue la suspensión por el paro armado, una causa poco estudiada, y que se ve en crecimiento al pasar de los años, ya que no se tienen medidas preventivas, ni ningún tipo de protección hacia los profesionales que ejecutan los proyectos, así mismo en esta misma línea otra causa que alteraba los tiempos de ejecución eran las condiciones climáticas adversas, que en muchos casos no permitían darle continuidad a las obras, por lo que es importante tener en cuenta en la fase pre contractual estudios del clima de la zona y la posible proyección en el lapso de la ejecución, en conjunto cada uno de estos errores resaltan la importancia de un mejor análisis, formulación, planificación y ejecución, con el fin de minimizar desviaciones y conseguir obras más exitosas.
- De acuerdo como lo define (Mesa y Muñoz, 2019) uno de los problemas principales en la contratación es el no realizar estudios previos adecuados donde se definan los diseños, estudios de viabilidad, impacto social, económico y ambiental, de la misma manera el no prever los riesgos como las variaciones de precios, cambio de insumos, retrasos por imprevistos, que en muchos casos como en este estudio no se tiene en cuenta los permisos urbanísticos, en conclusión el principio de la planeación debe aplicarse en todas las etapas del proyecto y que su uso adecuado permitirá tener proyectos con una mejor transparencia,

mejor uso de los recursos que permitan tener proyectos más viables y con mejor éxito en su ejecución.

- Así como también en su investigación (Morales, 2023) concluye que es importante optimizar los procesos de planificación en la contratación pública, teniendo en cuenta que en la mayoría de proyectos se tienen muchas deficiencias en los estudios previos, especificaciones técnicas, viabilidad, presupuestos mal formulados, que implican adición de recursos y tiempo; y que en muchas ocasiones la relación de estos errores tienen que ver con la posible corrupción, al permitir imprecisiones que favorecen la manipulación de los procesos de contratación.

De la misma manera según lo establecido en el artículo 40 de Ley 80 de 1993, los contratos estatales no se les podrá adicionar más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, esto se pudo constatar en este estudio donde ninguno de los contratos modificados en valor superó este porcentaje, teniendo como desviación máxima 33.16%, por otra parte, para la modificación en tiempo no hay ningún límite de adición, teniendo como desviación máxima 308.33%.

Por otra parte, según el análisis hecho por (Casanova y Ortega, 2023) entre los factores que más contribuyen a las desviaciones en los costos se encuentran las modificaciones en el alcance del proyecto, la aparición de condiciones imprevistas, las variaciones en los precios de materiales y mano de obra, así como deficiencias en los estudios previos. Estas situaciones generalmente se relacionan con una planificación insuficiente y una gestión inadecuada, lo que provocan que muchos de los contratos analizados presentarán cambios significativos en tiempo y presupuesto. Por ellos, se recomienda implementar buenas prácticas de supervisión e interventoría en obras civiles para reducir la incidencia de estos errores.

El estudio de los contratos de obra pública ejecutados en vías terciarias de la Provincia de Yariguíes durante el periodo 2020–2023 permite establecer que las variaciones identificadas en costo y plazo no pueden explicarse únicamente como contingencias propias de la ejecución de proyectos de infraestructura. Los resultados obtenidos evidencian que dichas variaciones guardan una relación directa con deficiencias en el ejercicio del control contractual, particularmente en lo referente a las funciones de supervisión e interventoría, las cuales se encuentran claramente reguladas en los artículos 82 a 86 de la Ley 1474 de 2011.

Desde una perspectiva técnica y normativa, este conjunto de disposiciones configura un marco de control obligatorio, orientado a garantizar que la ejecución contractual se ajuste a los estudios previos, al presupuesto aprobado y a las condiciones inicialmente pactadas. En consecuencia, cuando las funciones allí previstas no se aplican de manera sistemática y rigurosa, se incrementa el riesgo de que errores técnicos previsibles deriven en modificaciones contractuales que afectan negativamente el desempeño financiero y temporal de los proyectos.

En particular, el artículo 82 establece un régimen de responsabilidad que impone a la interventoría la obligación de ejercer un control técnico efectivo sobre variables determinantes del contrato, tales como la coherencia de los estudios y diseños, la correspondencia entre cantidades contratadas y ejecutadas, y la consistencia del cronograma de obra. Los hallazgos del proyecto muestran que una parte significativa de las desviaciones presupuestales analizadas se originan en la ausencia de verificaciones técnicas oportunas sobre estas variables, lo que evidencia una brecha entre el estándar normativo exigido y su aplicación práctica en los contratos estudiados.

De manera complementaria, el artículo 83 refuerza el carácter indelegable del control técnico, al exigir que la supervisión y la interventoría actúen con autonomía frente a la información suministrada por el contratista. Sin embargo, el análisis de los casos incluidos en la muestra revela

que, en múltiples situaciones, las decisiones relacionadas con ajustes contractuales se fundamentaron en reportes no contrastados de manera independiente, generando asimetrías de información que incidieron en la aprobación de mayores valores y ampliaciones de plazo.

Por su parte, el artículo 84 incorpora un enfoque preventivo al establecer el deber de identificar y comunicar oportunamente riesgos que puedan comprometer la correcta ejecución del contrato. Los resultados del estudio permiten advertir que las desviaciones no se produjeron de forma abrupta, sino que se consolidaron progresivamente ante la falta de alertas técnicas tempranas. Esta circunstancia pone de manifiesto una debilidad en los mecanismos de gestión del riesgo contractual, cuya aplicación efectiva habría permitido mitigar el impacto económico y temporal de las variaciones observadas.

En relación con el artículo 85, la exigencia de garantizar la continuidad de la interventoría durante las prórrogas contractuales resulta especialmente relevante para la interpretación de los resultados. El análisis evidencia que los períodos de prórroga concentran una parte importante de los ajustes contractuales, lo que confirma que los vacíos o debilidades en el control técnico durante estas fases incrementan la probabilidad de desviaciones adicionales, en contravía de lo previsto por la norma. Finalmente, el artículo 86 establece los mecanismos mediante los cuales la entidad contratante puede imponer sanciones frente a incumplimientos contractuales, siempre que estos se encuentren debidamente soportados desde el punto de vista técnico. Los resultados del proyecto sugieren que la limitada estructuración de informes técnicos por parte de la supervisión o interventoría restringe la posibilidad de activar estos instrumentos, permitiendo que incumplimientos reiterados se traduzcan en mayores costos y retrasos sin correctivos contractuales proporcionales.

En conjunto, el análisis de los artículos 82 a 86 de la Ley 1474 de 2011 permite concluir que las desviaciones presupuestales y de plazo identificadas en el estudio no constituyen hechos

meramente técnicos, sino situaciones con incidencia directa en el cumplimiento de los deberes de control previstos en la normativa vigente. En este sentido, los resultados del proyecto evidencian que la calidad del ejercicio de la supervisión y la interventoría incide de manera determinante en el desempeño de los contratos de obra pública.

Bajo este enfoque, la lista de chequeo propuesta en el trabajo de grado se consolida como un instrumento técnico coherente con el marco normativo analizado, en la medida en que contribuye a la estandarización de verificaciones críticas, fortalece la trazabilidad de las decisiones contractuales y reduce la recurrencia de errores que derivan en modificaciones de costo y plazo. De esta forma, el estudio no solo caracteriza las causas de las desviaciones identificadas, sino que plantea una alternativa operativa orientada a fortalecer la gestión contractual y la eficiencia en el uso de los recursos públicos.

6. Lista de chequeo para optimizar la gestión de supervisión e interventoría de obras civiles

Se plantea la elaboración de una lista de verificación orientada a fortalecer la gestión de la interventoría y supervisión de obras, con el propósito de aumentar la eficiencia y efectividad en la ejecución de proyectos de infraestructura del sector público. Lo que se busca principalmente es que se pueda prever cualquier tipo de error teniendo en cuenta las diferentes fases del proceso, empezando desde la parte precontractual y la parte contractual. La implementación de esta lista es clave, toda vez que garantiza el control, estándares técnicos y seguridad de todas las etapas del proyecto, ya que se asegura que la viabilizarán del contrato sea la adecuada, así mismo que se cumplan las normas, especificaciones, generan trazabilidad, favorecen la comunicación, y de que de esta manera se tenga una mejora en el control de proyectos y se garantice una finalización.

Seguidamente se presenta la lista de chequeo desarrollada a partir del análisis efectuado la cual permite identificar las mejoras que se deben tener en cuenta y como evitar futuras desviaciones en valor y en plazo principalmente en proyectos del sector público, garantizando seguimiento continuo para la adecuada ejecución de diferentes proyectos.

Tabla 18. *Lista de chequeo*

Lista de chequeo					
1. Datos generales					
1.1.	Contratante				
1.2.	Supervisor del proyecto				
1.3.	Contrato de Interventoría No.				
1.4.	Objeto Interventoría:				
1.5.	Contrato de Obra:				
1.6.	Objeto de la Obra:				
1.7.	Radicado No.				
1.8.	Mes reportado:				
Etapa precontractual					
Formulación					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	Se cuenta con el estudio de necesidad debidamente formulado y soportado por la dependencia técnica competente.				
	El objeto y alcance del proyecto están claramente definidos y alineados.				
	El cronograma base del proyecto fue elaborado y revisado por personal técnico competente, con identificación de ruta crítica y actividades clave.				
	El análisis de precios unitarios (APU) se desarrolló con base en estudios de mercado actualizados y sustentados documentalmente.				
	El presupuesto del proyecto contempla todos los costos directos, indirectos y de administración conforme al alcance del contrato.				
	Se definieron y aprobaron las especificaciones técnicas aplicables conforme al Manual de Construcción de Carreteras INVIAS y normativa vigente.				

Lista de chequeo					
El plazo de ejecución establecido es técnicamente viable de acuerdo con la magnitud y condiciones del proyecto. Se realizó la visita técnica de reconocimiento del terreno para identificar accesos, interferencias, restricciones o condiciones particulares del entorno. Se elaboró y aprobó la matriz de riesgos contractuales, asignando responsable y probabilidad de ocurrencia a cada evento. Se verificó la disponibilidad jurídica y física del predio o zona de intervención del proyecto. El proyecto se encuentra alineado con el Plan de Desarrollo Municipal, el POT y el Plan de Acción Institucional. Se emitió el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP) que garantiza la financiación total del contrato. Se incorporó el proceso dentro del Plan Anual de Adquisiciones (PAA) de la entidad contratante. Se validó la justificación técnica, jurídica y económica de la modalidad de selección propuesta. Se definieron indicadores de gestión, avance físico y financiero para el seguimiento posterior del contrato. Se contó con la revisión jurídica de los documentos de planeación para garantizar su ajuste al marco normativo de contratación estatal. Se elaboró la ficha técnica del proyecto con la descripción detallada del objeto, alcance, metas y resultados esperados.					
Estudios y diseños					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	La topografía cuenta con control geodésico y precisión adecuada para el tipo de vía.				
	El estudio geotécnico incluye sondeos y ensayos representativos en puntos críticos.				

Lista de chequeo					
Los cálculos hidráulicos consideran periodos de retorno adecuados y capacidad de drenaje. Los diseños estructurales cumplen con las normas vigentes (NSR-10, INVIAS). Se cuenta con diagnóstico ambiental y medidas de manejo para la fase de obra. Se cuenta con Gestión oportuna de licencias y/o permisos. Se analizaron las condiciones sociales y de acceso de las comunidades beneficiarias. Se analizó la proyección de las condiciones del clima en la zona a intervenir con sistemas de información como la plataforma del IDEAM.					
Estudios previos					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	Se realizó el estudio de mercado con mínimo tres cotizaciones comparables y verificables.				
	Se realizó un correcto estudio de mercado con base a precios actualizados y reales.				
	El presupuesto oficial se ajusta al mercado y está soportado técnicamente.				
	Los estudios y diseños fueron revisados y aprobados antes de publicar el proceso.				
	Se asignaron responsabilidades contractuales según tipo de riesgo.				
	Se incluyó el análisis de impacto social y ambiental del proyecto dentro de los estudios previos.				
	Se verificó que los estudios y documentos previos cuenten con firma y responsabilidad de los profesionales competentes.				
Invitación a contratar					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	El pliego de condiciones fue elaborado conforme a los documentos establecidos por la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente.				

Lista de chequeo					
	El objeto contractual está definido de forma clara, precisa y coherente con los estudios previos y diseños técnicos. Los requisitos habilitantes y factores de evaluación guardan relación directa con el objeto del contrato. Los pliegos de condiciones proyectados reflejan las especificaciones técnicas y alcance de obra. Se verificó la publicación oportuna y completa de los documentos del proceso en la plataforma SECOP I o II. Los cronogramas de actividades del proceso de selección se ajustan a los plazos legales establecidos. Los criterios de evaluación y ponderación están sustentados técnica y jurídicamente. El comité evaluador fue conformado por profesionales con perfil acorde al objeto contractual. Los anexos técnicos (planos, memorias, cantidades de obra, especificaciones) fueron revisados y actualizados antes de la publicación.				
Selección del contratista					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	La evaluación de propuestas se realizó con criterios objetivos y verificables.				
	Se garantizó la aplicación objetiva y transparente de los factores de calificación definidos en los pliegos.				
	Se publicó el informe de evaluación dentro de los plazos previstos y se atendieron las observaciones de los oferentes.				
	Se revisó la capacidad financiera y técnica del contratista con base en los documentos soporte.				
	La adjudicación se hizo de acuerdo con el informe de evaluación y acto administrativo.				
	Se verificó la constitución de las garantías exigidas (cumplimiento, estabilidad, calidad, etc.) antes de la firma del contrato.				

Lista de chequeo					
Se garantizó la suscripción del contrato dentro del término legal y conforme a la normatividad vigente.					
El contrato cuenta con todos los documentos anexos y garantías exigidas.					
Se realizó publicación completa del contrato y sus anexos en el SECOP dentro del plazo establecido por el Decreto 1082 de 2015.					
Etapa contractual					
Documentación inicial					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	Documento donde se especifique (Número de contrato, Objeto, Nombre de contratista, fecha de inicio del Contrato, fecha de terminación del Contrato, valor Contrato, interventoría, pólizas).				
	Se hizo entrega al contratista de los Estudios previos (geotécnico, hidrológico, topográfico, de tránsito) Planos aprobados (geométricos, estructurales, drenaje, señalización, etc.), que correspondan con la obra a ejecutar.				
	Presentación escrita del personal vinculado a la obra por parte del contratista con los debidos soportes solicitados en los pliegos de condiciones del proceso de contratación, para ser aprobada por parte de la Supervisión.				
	Presentación escrita del personal vinculado a la obra por parte de la Interventoría con los debidos soportes solicitados en los pliegos de condiciones del proceso de contratación, para ser aprobada por parte de la Supervisión.				
	Comunicación avalada por la Interventoría del Plan de Manejo de Trafico (PMT).				
	Comunicación avalada por la Interventoría del Plan de Manejo Ambiental (PMA).				
	Comunicación avalada por el Interventor de Plan de Calidad.				
	Presentación y aval de cronograma de obra.				

Lista de chequeo					
Solicitudes de aclaraciones técnicas, administrativas, jurídicas, ambientales, sociales, teniendo en cuenta el contrato a ejecutar.					
Componente técnico					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	Seguimiento, verificación de cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.				
	Revisión de cumplimiento de cronograma físico de obra que permita establecer posibles prorrogas.				
	Revisión que el avance físico corresponde con el financiero.				
	Presencia del residente de obra que permita la adecuada ejecución de la obra.				
	Cumplimiento de cada una de las actividades contempladas en el presupuesto de obra.				
	Registro de cambios o modificaciones en obra.				
	Revisión y aprobación de modificación de los diseños por parte la Supervisión e Interventoría, si así se requiere.				
	Revisión de cantidades de obra ejecutadas y cantidades pagadas (medición en campo).				
	Balance de obra de acuerdo con los diseños suministrados.				
	Control de calidad implementado por el contratista (laboratorio, fichas técnicas, etc.).				
	Revisión y firma de bitácora de obra diaria.				
	Registro fotográfico y fases constructivas				
	Informes técnicos periódicos (semanales, quincenales, mensuales).				
	Pruebas de funcionamiento o puesta en marcha.				
	Inventario final de obra y manuales de operación/ mantenimiento (si aplica).				
Componente social					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones

Lista de chequeo			
	C	N.C	N.A
Análisis de riesgos sociales y de seguridad.			
Se cuenta con información oficial sobre situación de seguridad.			
Se identificaron riesgos relaciones con el conflicto armado.			
Se han activado medidas de mitigación o reporte institucional ante situaciones sensibles.			
Socialización inicial con la comunidad de los posibles cierres y del alcance del proyecto.			
Se utilizaron medios para divulgación (reuniones, volantes, etc.).			
Se promueve la participación de la comunidad en el seguimiento el proyecto (veedurías, comités)			
Hay materiales informativos o didácticos.			
Caracterización del área de influencia del proyecto.			
Presentación de anexos y actas de vecindad a usar en el desarrollo de la obra.			
El contratista ha promovido la contratación de mano de obra local (cuando es exigido).			
Se han realizado campañas de sensibilización en seguridad vial con la comunidad.			
Identificación y seguimiento de impactos sociales negativos del proyecto (ruido, polvo, cierres viales, afectaciones prediales, etc.).			
Implementación de medidas de mitigación o compensación social.			
Se realiza seguimiento a los compromisos adquiridos en reuniones con la comunidad.			
Informes mensuales de gestión social.			
Evidencia documental y fotografía del proceso.			
Entrega de actas de recibido de los predios intervenidos en el proyecto.			

Lista de chequeo					
Componente ambiental					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	Revisión de la aplicación de Plan de Manejo ambiental.				
	Verificación de licencias de permisos de proveedores de suministro de materiales pétreos.				
	Se describe las condiciones ambientales actuales del sitio de ejecución del proyecto.				
	Se hace control de emisiones material particulado en zonas de excavación, cargue y descargue.				
	Se hace revisión técnica de las emisiones de los vehículos y maquinaria usada en el proyecto.				
	Disponibilidad y uso adecuado del recurso hídrico.				
	Manejo adecuado de aguas lluvias y escorrentías.				
	Monitoreo de calidad del aire.				
	Se hace manejo de residuos sólidos y peligrosos.				
	Se hace restauración o manejo de áreas intervenidas (si aplica)				
	Reutilización de material sobrante de excavación.				
	Informes y actas que muestren la aplicación del PMA.				
	Se le brinda información a la comunidad sobre avances y afectaciones ambientales.				
Componente plan de manejo de tráfico (PMT)					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	El PMT está aprobado por la autoridad competente.				
	El PMT está disponible para su revisión en obra.				
	Se hace descripción de cómo se va a implementar la señalización y demarcación en las diferentes zonas.				

Lista de chequeo					
	Implementación de las medidas de control de tráfico vehicular y peatonal en los frentes de obra mediante carteles, letreros, palettero. Se verifica señalización instalada a las distancias mínimas establecidas por el PMT. Se garantiza acceso a predios, viviendas y comercios. Se verifica desvíos operando correctamente según el PMT. Se hace registro de incidentes viales con (accidentes, quejas, congestión) Se hace implementación diría de la implementación del PMT. Se entrega informe del seguimiento y cumplimiento del PMT con su respectivo registro fotográfico.				
Componente de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	Se hace revisión del documento que se va aplicar para el SG-SST.				
	Se socializa con los trabajadores el SG-SST.				
	Se presentan protocolos de posibles pandemias o epidemias.				
	Se verifica exámenes pre-ocupacionales de ingreso.				
	Se verifica entrega de los elementos de protección al personal de la obra y se verifica su uso.				
	Personal capacitado y certificado de SST.				
	Verificación de equipos y herramientas en condiciones seguras.				
	El personal que trabaja en altura este certificado y hace uso anclajes, líneas de vida.				
	Se hace registro de capacitaciones firmado por el personal.				
	Hay botiquines completos y ubicados en zonas de fácil acceso.				
	Extintores disponibles con carga vigente y buena señalización.				

Lista de chequeo					
Brigada de emergencia formada y capacitada. Se hace verificación de la relación del personal en obra y sus planillas de afiliación a seguridad social y ARL. Se reportan incidentes y accidentes.					
Liquidación					
Ítem	Presentación documento	Nivel de cumplimiento			Observaciones
		C	N.C	N.A	
	Contrato, adicionales, prórrogas, aclaraciones, modificaciones y suspensiones.				
	Acta de Entrega y Recibo Definitivo de obra.				
	Certificación expedida por el Interventor sobre la verificación del cumplimiento del pago de aportes al sistema de seguridades sociales y parafiscales.				
	Garantías: Si aplican, garantías de cumplimiento y de calidad, y su estado al finalizar.				
	Certificación de la Supervisión/Interventoría: Informe final de cumplimiento técnico y financiero.				
	Informe Final del Contratista: Resumen de actividades y cumplimiento.				
	Documentos Técnicos: Planos finales (Planos Record), memorias descriptivas, licencias y permisos.				
	Bitácora de obra si aplica				
	Certificación Bancaria				

*C:Cumple; *N.C: No Cumple; N.A: No Aplica

FIRMA SUPERVISOR
NOMBRE:
C.C.

FIRMA INTERVENTOR
NOMBRE:
C.C.

7. Conclusiones

Teniendo en cuenta el estudio de la literatura y la documentación presentada muestra la importancia de una adecuada planificación y ejecución para lograr proyectos exitosos, y que al no tenerla se pueden presentar diferentes resultados negativos. Para los proyectos de infraestructura vial es muy importante que exista una buena planificación que permita determinar la necesidad y el alcance que este va a tener, ya que si no se tiene una claridad se pueden presentar desviaciones en costo y tiempo, que se verán reflejadas en diferentes errores durante su ejecución, ya que al no realizar un buen análisis no se tienen en cuenta los gastos necesarios y se solicitan equivocadamente los recursos requeridos, haciendo que también se vea afectada la terminación del proyecto, y que en muchas ocasiones queden inconclusos.

Es importante resaltar que durante todo este proceso el supervisor y el Interventor debe jugar un papel importante desde su planificación hasta su terminación, ya que deben garantizar el cumplimiento de los contratos. En un principio el supervisor nombrado por la entidad contratante debe garantizar que el contrato publicado, tuvo la planificación adecuada de los recursos, con el fin de que no se publiquen proyectos que no puedan o tengan dificultades durante su ejecución, adicionalmente una vez se esté ejecutando, este debe monitorear y verificar de manera constante que las obras se ejecuten conforme a las condiciones y requisitos establecidos en la documentación que integra el proceso de contratación estatal y que si hay alguna inconsistencia esta se pueda corregir en tiempos oportunos y no afecten de manera tan negativa los proyectos de contratación pública.

Así mismo, el Interventor que es contratado de manera externa se encarga desde que empieza la ejecución de la obra, en donde verifica que esta se ejecute conforme a lo pactado en la parte contractual, es importante que en un principio haga la revisión de toda la documentación

presentada como estudios y diseños, donde se pueda prever rápidamente si se deben hacer modificaciones que impliquen adición de recursos y tiempo. Por lo que un buen rol del Supervisor y el Interventor es muy importante para garantizar transparencia, eficiencia y calidad de la ejecución.

Es importante tener en cuenta que cuando no se cumplen con los plazos contractuales esto repercute en sobrecostos financieros, ya que muchas veces, no siempre cuando se tienen grandes adiciones en tiempo, es porque se deben hacer adicionales por ítems no previstos, mayor alcance del proyecto, cantidades inexactas, dificultades por ubicación del proyecto por lo que no se viabilizó y no se hizo un estudio adecuado de la zona, lo que conlleva a gastos adicionales y prorroga, suspensión de los contratos.

Los profesionales responsables de la ejecución del proyecto deben contar con la formación y las competencias necesarias para desarrollar sus funciones de manera adecuada. Del mismo modo, quienes participan en los procesos de contratación de obras públicas deben poseer conocimientos suficientes para evaluar los aspectos técnicos involucrados. Esta articulación entre ambas partes es esencial para garantizar que los proyectos se desarrollen conforme a la normativa vigente y prevenir posibles inconvenientes en etapas posteriores.

Al revisar detenidamente los 25 contratos liquidados de vías terciarias para este estudio en específico ubicado en el departamento de Santander, específicamente en la Provincia de Yariguíes, en el cual se identificaron un total modificaciones en 18 de ellos, donde se identificó:

Es importante que se estudie la necesidad que se tiene en la zona de ubicación del proyecto y que consigo se establezca el alcance de este, en el que se soliciten los recursos adecuados para su ejecución.

Se detectaron deficiencias recurrentes tanto en la planeación como en los estudios, diseños y aspectos técnicos del proyecto, que pueden afectar su ejecución en cada una de sus etapas, donde puede ser evidente retrasos en tiempo, sobrecostos, problemas en la calidad, riesgos no controlados, convirtiendo proyectos viables en uno con muchas dificultades, incluso teniendo el equipo de trabajo apropiado.

Es de vital importancia que se tenga una buena y constante comunicación entre la comunidad y los líderes de la zona, ya que es importante que tengan participación al ser los directamente beneficiarios, y que no vayan a existir problemas durante la ejecución, así mismo tener en cuenta las zonas con problemas de conflicto armado, que afecten la seguridad del personal a cargo del proyecto y de la comunidad en sí misma.

Una de las dificultades más constante es la estimación incorrecta de las cantidades de obra, siendo este una de las mayores causas de desviación de costo por lo que es fundamental para que los proyectos sean exitosos que desde la planificación se haga una revisión reiterada y exhaustiva de este.

La implementación del instrumento propuesto correspondiente a la lista de chequeo es una medida estratégica y necesaria para reducir la alta frecuencia de modificaciones contractuales y las desviaciones detectadas en el estudio. En la muestra analizada, el 72 % de los contratos registró modificaciones en costo y/o plazo, lo que evidencia una problemática generalizada en la fase precontractual y en el control durante la ejecución.

La lista de chequeo incide directamente en las causas que originan las desviaciones contractuales, al exigir la verificación previa y documentada de los aspectos técnicos y administrativos del proyecto. Su aplicación, respaldada en evidencias verificables, fortalece la trazabilidad del proceso, permite detectar oportunamente inconsistencias.

Referencias

- Agencia Nacional de Contratación Pública. (15 de Septiembre de 2020). *Resolución 160*. Obtenido de Por la cual se adopta el procedimiento para implementar los documentos tipo y se define el sistema para su revisión: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=97409>
- Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente. (11 de Octubre de 2024). *Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente*. Obtenido de Documento: C-545 de 2024: <https://relatoria.colombiacompra.gov.co/conceptos/c-545-de-2024/>
- Agencia Nacional de Contratación Publica Colombia Compra Eficiente. (22 de Agosto de 2024). *Documento: C-273 de 2024*. Obtenido de Agencia Nacional de Contratación Publica Colombia Compra Eficiente: <https://relatoria.colombiacompra.gov.co/conceptos/c-273/#:~:text=en%20el%20ordenamiento%20jur%C3%ADdico%20colombiano,o%20continuas%20de%20cosas%20o>
- Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente. (2025). *05. Documentos tipo de interventoría de obra pública de infraestructura de transporte – versión 3*. Obtenido de Documentos Tipo: <https://www.colombiacompra.gov.co/archivos/documento/05-documentos-tipo-de-interventoria-de-obra-publica-de-infraestructura-de-transporte-version-3>
- Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2024). *Contratista*. Obtenido de Agencia Nacional de Seguridad Vial: <https://ansv.gov.co/es/atencion-ciudadania/glosario/contratista>
- Blanco Santos, Y., & Pérez Noriega, Y. (2021). Propuesta de priorización de los recursos destinados para infraestructura vial terciaria en el departamento de Santander. *Universidad*

- Industrial de Santander*, 1-65. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/abe9ba61-ffee-45aa-9595-494091604b06/content
- Casanova Grijalva, Y. N., & Ortega Moreno, Á. M. (2023). Detectar errores más comunes que generan desviación de costos iniciales versus finales en obras civiles del sector público educativo en contratos liquidados en el departamento de Nariño durante el periodo 2016 – 2022. *Universidad Santo Tomás*, 1-156. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/53285>
- Chamie Carrillo, S. (2021). Análisis de las causas de retraso y sobrecoste en la construcción de vías terciarias en Colombia. *Universitat Politècnica de València*, 1-151. Obtenido de <https://riunet.upv.es/entities/publication/675cef2e-bb5c-45ae-9425-fcbc93f2ae7b>
- Cobo Pérez, B. (2017). Análisis de las desviaciones de tiempo y costo en proyectos de infraestructura vial en Colombia. *Universidad de los Andes*, 1-52. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/2cb33f3c-c875-4188-bbc2-2c8dcfb65be0/content
- Cobo, E., González, J. A., Muñoz, P., Cortés, J., Peláez, R., Vilaré, M., & Bielsa, N. (Septiembre de 2014). Capítulo 3: Variabilidad - El proceso de cuantificar la observación. *Universitat Politècnica de Catalunya*, 1-39. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://upcommons.upc.edu/server/api/core/bitstreams/a8659098-bb10-45fa-a4b7-aef027432661/content
- Colombia Compra Eficiente. (13 de Marzo de 2018). *Guía de supervisión interventoria*. Obtenido de Colombia Compra Eficiente:

https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_supervision_interventoria.pdf

Colombia Compra Eficiente. (2020). *Documentos*. Obtenido de Colombia Compra Eficiente:

<https://www.colombiacompra.gov.co/conoce-mas-de-documento-tipo>

Colombia Compra Eficiente. (17 de 11 de 2021). *SECOP I*. Obtenido de Colombia Compra

Eficiente: <https://www.colombiacompra.gov.co/secop/secop-i>

Colombia Compra Eficiente. (2021). *SECOP II*. Obtenido de Colombia Compra Eficiente:

<https://www.colombiacompra.gov.co/node/22829>

Congreso de Colombia. (28 de Diciembre de 1978). *Ley 64*. Obtenido de Por la cual se reglamenta

el ejercicio de la Ingeniería, la Arquitectura y profesiones auxiliares:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=66177>

Congreso de Colombia. (28 de Octubre de 1993). *Ley 80*. Obtenido de Estatuto general de

contratación de la administración pública:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>

Congreso de Colombia. (6 de Junio de 1995). *Ley 190*. Obtenido de Por la cual se dictan normas

tendientes a preservar la moralidad en la Administración Pública y se fijan disposiciones

con el fin de erradicar la corrupción administrativa:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=321>

Congreso de Colombia. (19 de Agosto de 1997). *Ley 400*. Obtenido de Por el cual se adoptan

normas sobre construcciones sismo resistentes:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=336>

Congreso de Colombia. (16 de Julio de 2007). *Ley 1150*. Obtenido de Por medio de la cual se

introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan

otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/404/1/Ley_1150_2007.pdf

Departamento Administrativo de la Función Pública. (Septiembre de 2024). Manual de contratación - Procesos de gestión de recursos - Subproceso de gestión contractual. *Función Pública*, 18, 1-57. Obtenido de Función Pública: <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/34645357/34703402/manual-contratacion-subproceso-gestion-contractual.pdf/2377b738-b07a-42c0-88eb-80216a6bbf75?t=1569430504533>

Escudero, E. A. (2019). Análisis crítico del papel de la interventoría en la contratación pública como herramienta de la política anticorrupción en Colombia. Repositorio Universidad de los Andes. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/460b8db6-07a1-4b94-82ce-dfa2f91d06cd/content

Forero Ruiz, N. (2022). Funciones de la supervisión y/o interventoría en contratos estatales. *Universidad La Gran Colombia*, 1-38. Obtenido de <https://repository.ugc.edu.co/items/8440e9c2-f089-4126-ac1d-89e87847c77a>

Función Pública. (12 de Julio de 2011). Obtenido de Ley 1474 de 2011: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43292>

Función Pública. (26 de Mayo de 2015). Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77653>

Gobernación de Santander. (2024). Plan de Desarrollo "Es tiempo de Santander 2024-2027". 1191p. Provincia Yariquíes. Obtenido de

<https://santander.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=visorpdf&file=https%3A%2F%2Fsantander.gov.co%2Floader.php%3FlServicio%3DTools2%26lTipo%3Ddescargas%26lFuncion%3DexposeDocument%26idFile%3D63903%26tmp%3D94d7142d31b17c6fed4b13c6e>

Gobernación de Santander. (2024). Plan de desarrollo es tiempo de Santander 2024-2027., (págs. 1-28). Bucaramanga. Obtenido de <https://santander.gov.co/publicaciones/10108/plan-de-desarrollo-departamental-2024-2027/>

Herrera, H., Duarte Martínez, E., & Pedroza Jurado, Y. (2023). La inadecuada Supervisión de los contratos estatales. (Especialización en Contratación Estatal , Ed.) *Universidad de La Gran Colombia*, 1-26. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.ugc.edu.co/server/api/core/bitstreams/eac0f676-7f39-4a22-aa5f-85b816f2ba9b/content>

INVIAS. (29 de Agosto de 2016). *Clasificación de las carreteras*. Obtenido de INVIAS: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-uncategorised/2706-clasificacion-de-las-carreteras#:~:text=Son%20aquellas%20v%C3%ADas%20de%20acceso,estipuladas%20para%20las%20v%C3%ADas%20Secundarias.>

INVIAS. (30 de diciembre de 2016). *INVIAS*. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/normativa/resoluciones-circulares-otros/5397-resolucion-9337-del-30-de-diciembre-de-2016>

INVIAS. (17 de Diciembre de 2019). *Colombia Rural ya es una realidad, Gobierno Nacional inicia suscripción de convenios*. Obtenido de INVIAS: <https://www.invias.gov.co/index.php/sala/noticias/3636-colombia-rural-ya-es-una->

realidad-gobierno-nacional-inicia-suscripcion-de-
 convenios#:~:text=El%20Programa%20Colombia%20Rural%20es,la%20durabilidad%20de%20las%20obras.

INVIAS. (16 de Junio de 2022). *Noticias*. Obtenido de INVIAS: <https://www.invias.gov.co/>

Izcara, S. P. (2014). Manual de investigación cualitativa. 1-15. Fontamara, S.A. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Simon-Izcara-Palacios/publication/271504124_MANUAL_DE_INVESTIGACION_CUALITATIVA/links/58949ab192851c54574b9fe7/MANUAL-DE-INVESTIGACION-CUALITATIVA.pdf

Legis. (27 de Mayo de 2021). *Blog*. Obtenido de Legis: <https://blog.legis.com.co/juridico/etapas-contratacion-estatal>

Lozano Serna, S., Patiño Galindo, I., Gómez Cabrera, A., & Torres, A. (Enero-Junio de 2018). Identificación de factores que generandiferencias de tiempo y costos en proyectosde construcción en Colombia. *Ingeniería y Ciencia*, 14(27), 117-151. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/325903136_Identificacion_de_factores_que_generandiferencias_de_tiempo_y_costos_en_proyectosde_construccion_en_Colombia

Mejía, D. V. (2021). *Repositorio Institucional Séneca-Universidad de los Andes*. Obtenido de Repositorio UniAndes: <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/bb4b8752-6c38-4905-96ba-0ab4b07f438d/content>

Mesa Lozano, M., & Muñoz Vargas, A. (2019). El principio de planeación en el contrato de obra pública. *IUSTA*(51), 24. Obtenido de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/iusta/article/view/5038>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (24 de Noviembre de 2022). Manual de contratación. *MADSIG - Sistema Integrado de Gestión*, 8, 1-62. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/03/M-A-CTR-01.pdf>

Ministerio de relaciones exteriores. (2025). *Cancillería - Contratación*. Obtenido de Ministerio de relaciones exteriores: <https://www.cancilleria.gov.co/ministry/contracting>

Ministerio de Transporte. (15 de Agosto de 2007). *Resolución 3288*. Obtenido de Por la cual se actualizan las especificaciones generales de construcción de carreteras para los contratos de obra celebrados por el Instituto Nacional Vías: https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_3288_de_2007_ministerio_de_transporte.aspx#/

Ministerio de Transporte. (29 de Diciembre de 2009). *Resolución 7106*. Obtenido de Por la cual se habilita el Centro de Diagnóstico Automotor C.D.A Motos Puerto Asis LTDA: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/4095/1/Resolucion_007106_2009.pdf

Ministerio de Transporte. (4 de Marzo de 2009). *Resolución 744*. Obtenido de Por la cual se actualiza el Manual de Diseño Geométrico para Carreteras: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=87167>

Morales Varela, J. (2023). Falla Del Principio De Planeación En La Contratación Estatal Y Sus Consecuencias En Las Obras Publicas. *UNITEC*, 1-51. Obtenido de <https://repositorio.unitec.edu.co/items/flf7272f-76d2-4dfd-80ae-68f580b42e6e>

Narvaez, L. (Enero-junio de 2017). *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1210/121052004013.pdf>

Paltín Saraguro, G. (2019). Diagnóstico de los factores del incremento de costes de las obras civiles

contratadas en el sector público de Ecuador. *Universitat Politècnica de València*. Obtenido

de [chrome-](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/11af5708-4125-4613-a18e-8aa8902997f6/content)

[extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstr](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/11af5708-4125-4613-a18e-8aa8902997f6/content)

[eams/11af5708-4125-4613-a18e-8aa8902997f6/content](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/11af5708-4125-4613-a18e-8aa8902997f6/content)

PMBOK. (2021). *Guí de los fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Project Management

Institute. Obtenido de Séptima edición: [chrome-](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.demosidea.com/wp-content/uploads/2023/12/PMBOK-7Ed.pdf)

[extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.demosidea.com/wp-](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.demosidea.com/wp-content/uploads/2023/12/PMBOK-7Ed.pdf)

[content/uploads/2023/12/PMBOK-7Ed.pdf](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.demosidea.com/wp-content/uploads/2023/12/PMBOK-7Ed.pdf)

Presidencia de la República de Colombia. (28 de Agosto de 2001). *Decreto 1735*. Obtenido de Por

el cual se fija la Red Nacional de Carreteras a cargo de la Nación Instituto Nacional de

Vías y se adopta el Plan de Expansión de la Red Nacional de Carreteras y se dictan otras

disposiciones:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=14573>

Presidencia de la República de Colombia. (3 de Noviembre de 2011). *Decreto 4170*. Obtenido de

Por el cual se crea la Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra

Eficiente–, se determinan sus objetivos y estructura:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44643>

Ruiz, J. F. (2011). Los vicios de la contratación pública en México. *Derecho PUCP*, 20.

Universidad de Antioquia. (s.f.). *Universidad de Antioquia*. Obtenido de www.udea.edu.co › udea

› GL-CL-FO-001

Vilchis Salazar, R. (2003). Control presupuestal costos director de obra. *Anuario 2003*, 4, 76-88.

Obtenido de UNAM:

https://administracionytecnologiaparaeldisenio.azc.uam.mx/publicaciones/2003/4_2003.pdf

VQ Ingeniería. (2021). *Un mundo que avanza necesita proyectos con futuro*. Obtenido de VQ Ingeniería: <https://www.vqingenieria.com/>