

Práctica empresarial orientada al apoyo en gestión de proyectos públicos de infraestructura,
administrados por la Secretaría de Infraestructura de Santander

Gabriel Alejandro Duarte Sánchez

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero Civil

Director

José Miguel Benjumea Royero

PhD. Civil and Environmental Engineering.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Bucaramanga

2023

Agradecimientos

A mis padres, Gabriel Duarte Buitrago y Viviana Sánchez Rojas, y mis hermanas, cuyo amor, compromiso, esfuerzo y apoyo incondicional a lo largo de mi formación permitieron cumplir con esta meta.

A la Secretaría de Infraestructura de Santander y todo su equipo de trabajo por brindar la oportunidad, las herramientas y el conocimiento para desarrollar mis competencias personales y profesionales.

Al ingeniero y docente José Miguel Benjumea Royero por su disposición y apoyo en cada una de las etapas de la práctica empresarial.

A la Universidad Industrial de Santander, cuyos espacios consideré mi segundo hogar y en ellos pude crecer personal y profesionalmente.

A los ingenieros Prospero Alberto Arenas Castillo y Paola Aguilera Santamaría, por compartir su conocimiento y experiencia en este proceso de desarrollo personal y laboral.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción.....	10
1. Objetivos.....	12
1.1. Objetivo General.....	12
1.2. Objetivos Específicos.....	12
2. Marco conceptual.....	13
2.1. Contratación pública.....	13
2.2. Elementos y Características de una obra civil pública.....	14
2.2.1. Actores en proyectos de obra civil.....	15
2.2.2. Fuentes de financiación y presupuesto.....	16
2.3. Seguimiento de proyectos.....	18
3. Metodología.....	19
3.1. Vinculación e inducción.....	19
3.2. Perfil de la organización.....	20
3.3. Proceso de asignación de actividades.....	21
3.3.1. Actividad 1 - Sistema de gestión de contratos.....	21
3.3.2. Actividad 2 - Apoyo en revisión de contratos.....	24
3.3.3. Actividad 3 - Acompañamiento en visitas técnicas.....	27
3.4. Reconocimiento de las asignaciones.....	28
3.5. Ejecución de las actividades.....	28
4. Desarrollo de la Práctica Empresarial.....	28
4.1. Acciones tomadas para apoyar el sistema de gestión de contratos.....	29
4.2. Apoyo en revisión de contratos.....	30

4.3. Acompañamiento en visitas técnicas.	33
5. Conclusiones.	40
Referencias Bibliográficas.	42
Apéndices.	43

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Organigrama de la Secretaría de Infraestructura de Santander.	21
Figura 2. Registro fotográfico sitio crítico No.1.....	49
Figura 3. Registro fotográfico sitio crítico No.2.....	49
Figura 4. Registro fotográfico sitio crítico No.3 (K23+300). Se avanza con la perforación e instalación de anclajes.....	49
Figura 5. Registro fotográfico vía La Playa – Charta,sector Lagunilla,pérdida total de la banca. 50	
Figura 6. Registro fotográfico sitio crítico No. 10 construcción de cimentación y accesos al puente vehicular tipo militar.....	50
Figura 7. Registro fotográfico, vista frontal del C.R Miraflores.	51
Figura 8. Registro fotográfico, vista de acceso al CR Miraflores.....	51
Figura 9. Registro fotográfico, franja peatonal de la dirección en cuestión.	52
Figura 10. Registro fotográfico, Casa de la cultura fachada principal.....	52
Figura 11. Registro fotográfico, ventanearía externa.....	53
Figura 12. Registro fotográfico, daños en la estructura de pavimento, descascaramiento.	54
Figura 13. Registro fotográfico, daños en la estructura de pavimento, descascaramiento.	54
Figura 14. Registro fotográfico, daños en la estructura de pavimento, fisura longitudinal.....	54
Figura 15. Registro fotográfico, daños en la cubierta.	55
Figura 16. Registro fotográfico, daños en la cubierta.	55
Figura 17. Registro fotográfico, reparación y cerramiento de piscina.....	56
Figura 18. Registro fotográfico, cerramiento de vacíos.....	56
Figura 19. Registro fotográfico, reforzamiento de muro y cerramientos.	57

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Registro de visitas técnicas. 34

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Sistema de gestión de proyectos entregado.	43
Apéndice B. Formatos de informe usados previo a la práctica.....	46
Apéndice C. Ejemplo de certificado de disponibilidad presupuestal.	47
Apéndice D. Cuadro de ubicación georreferenciada de obras existentes.	48
Apéndice E. Evidencia fotográfica visita técnica, Matanza Surata California Charta.	49
Apéndice F. Evidencia fotográfica visita de inspección, PH Miraflores, Piedecuesta.	51
Apéndice G. Evidencia fotográfica visita de inspección, Casa de la Cultura, Girón.	52
Apéndice H. Evidencia fotográfica visita de inspección, sector La Hormiga & Curva Del Diablo.	53
Apéndice I. Evidencia fotográfica visita de inspección, CAE Los Robles, Piedecuesta.....	55

Resumen

Título: Práctica empresarial orientada al apoyo en gestión de proyectos públicos de infraestructura, administrados por la Secretaría de Infraestructura de Santander*

Autor: Gabriel Alejandro Duarte Sánchez. **

Palabras Clave: práctica, gestión, proyecto, presupuesto, contratación pública, informes.

Descripción:

En el presente documento se describen las actividades desarrolladas por el autor en calidad de auxiliar de ingeniería civil durante el período de práctica empresarial, que abarcó desde el 13 de febrero de 2023 hasta el 13 de junio de 2023, en el área de Gestión de proyectos de la Secretaría de Infraestructura de Santander. Se detalla la metodología empleada, el cumplimiento de las actividades establecidas en los objetivos y su respectivo cronograma.

A lo largo de este período, se llevó a cabo la identificación de los elementos y criterios que rigen los contratos de obras civiles públicas. Se desempeñaron diversas labores de apoyo y revisión de los documentos requeridos a los contratistas de los proyectos administrados por la Secretaría de Infraestructura. Además, se desarrolló una base de datos de gestión de los contratos vigentes desde el año 2004, con el propósito de proporcionar información precisa y actualizada a quienes la requirieran.

Asimismo, se realizaron tareas de acompañamiento en visitas técnicas a las obras bajo la administración de la Secretaría de Infraestructura. Estas actividades se llevaron a cabo tanto en el campo como en la elaboración de los informes correspondientes.

* Trabajo de Grado

**Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Ingeniería Civil.
Director: José Miguel Benjumea Royero. PhD. Civil and Environmental Engineering

Abstract

Title: Student internship oriented to support in the management of public infrastructure projects, administered by the Santander Infrastructure Department. *

Author: Gabriel Alejandro Duarte Sánchez**

Key Words: internship, planning, project, budget, contracting, public, reports.

Description:

This document describes the activities carried out by the author as a civil engineer assistant during the Business Internship period, which took place from February 13, 2023, to June 13, 2023, in the Project Management area of the Santander Infrastructure Department. It outlines the methodologies employed, the fulfillment of activities established in the objectives, and their respective schedule.

Throughout this period, the identification of elements and criteria that govern public civil works contracts was conducted. Various support and review tasks were performed on the documents required from the contractors of projects managed by the Infrastructure Department. Additionally, a database was developed to manage current contracts dating back to 2004, aiming to provide accurate and up-to-date information to interested parties.

Furthermore, accompanying tasks were carried out during technical visits to projects under the administration of the Infrastructure Department. These activities encompassed both on-site visits and the preparation of respective reports.

* Bachelor Thesis

** School of Physical-mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Civil Engineering. Director: José Miguel Benjumea Royero. PhD. Civil and Environmental Engineering.

Introducción.

El perfil profesional de un ingeniero civil reúne múltiples conocimientos prácticos y teóricos que le permiten dar soluciones adecuadas a problemas planteados en el ámbito profesional. A su vez, el ingeniero civil debe caracterizarse por desarrollar competencias blandas que le permitan comunicarse de manera óptima y generar relaciones interpersonales en su ámbito laboral. Simultáneamente, las exigencias que la sociedad actual impone a los ingenieros civiles son alentadoras; las instituciones de educación superior ofrecen una variedad de enfoques adicionales para el desarrollo personal y profesional de los alumnos. Uno de estos enfoques son las prácticas empresariales, caracterizadas por brindar la oportunidad de complementar y fortalecer los conocimientos adquiridos por los estudiantes, a través de relaciones de trabajo con organizaciones públicas o privadas, de manera que se logre obtener experiencia laboral por medio de situaciones reales con todos los involucrados en el campo profesional.

La Secretaría de Infraestructura de Santander, organismo gubernamental encargado de gestionar y accionar la construcción, optimización, planeación, adecuación y mantenimiento de proyectos de infraestructura y transporte en distintos sectores de interés social, con el objetivo de brindarle a los santandereanos una mejor calidad de vida (Rodríguez, 2021).

Actualmente, la Secretaría de Infraestructura de Santander gestiona y financia más de doscientos proyectos públicos de infraestructura (Rodríguez, 2021), a los cuales se les hace seguimiento desde las oficinas administrativas de la Secretaría de Infraestructura de Santander. Teniendo en cuenta el considerable volumen de contratos y actas a gestionar, se planteó un modelo de gestión y seguimiento óptimo con sistemas de alertas automáticas, que asegura la correcta administración de progreso y vencimiento de términos suscritos en los contratos mencionados.

Durante el período de práctica empresarial, el estudiante se enfocó exclusivamente en

realizar actividades de apoyo a la Secretaría de Infraestructura. Estas labores se llevaron a cabo principalmente utilizando recursos digitales y se estableció claramente la duración y fecha de entrega de cada tarea. El objetivo principal fue lograr un desempeño destacado y brindar un aporte significativo en todo momento.

1. Objetivos.

1.1. Objetivo General.

Desempeñar actividades de apoyo en gestión y administración de proyectos de planeación y desarrollo administrados por la Secretaría de Infraestructura de Santander.

1.2. Objetivos Específicos.

Identificar los elementos y criterios que establecen los contratos de proyectos de obras civiles públicas, detallando los plazos, fechas de entrega, recursos y desarrollo para la ejecución de estos.

Establecer un sistema de gestión de actas y contratos de obras civiles en la herramienta Microsoft Excel, enfocado en la actualización y ajuste de los parámetros establecidos por la Secretaría de Infraestructura de Santander.

Realizar labores de acompañamiento necesarias en el marco de las visitas técnicas requeridas por la Secretaría de Infraestructura de Santander y los supervisores de los contratos de obras civiles públicas.

2. Marco conceptual.

En este capítulo se describe el marco teórico establecido para el desarrollo de la práctica empresarial, cuyo propósito principal es definir los conceptos fundamentales de la contratación pública, que sean requeridos para la comprensión del enfoque de la práctica empresarial.

2.1. Contratación pública.

La contratación pública se refiere al proceso mediante el cual las entidades del sector público adquieren bienes, servicios o ejecutan obras a través de contratos con terceros, ya sean personas naturales o jurídicas (Nación visible, 2009). Estos contratos están sujetos a regulaciones y normativas específicas que buscan garantizar la transparencia, la igualdad de oportunidades y la eficiencia en el uso de los recursos públicos.

En el contexto de la contratación pública, existen varios métodos o procedimientos utilizados para llevar a cabo los procesos de contratación. Estos métodos están diseñados para garantizar transparencia, competencia y eficiencia en la selección de contratistas por parte de las entidades estatales. Algunos de los métodos de contratación más comunes son:

- **Licitación pública:** es el método más utilizado y consiste en un proceso abierto y competitivo en el que cualquier interesado puede participar. La entidad estatal publica un pliego de condiciones detallado que describe los requerimientos del contrato, y los interesados presentan sus propuestas. Se selecciona al contratista mediante criterios objetivos y evaluación de las propuestas (Coll, 2021).
- **Contratación directa:** en ciertos casos excepcionales, la entidad estatal puede contratar directamente con un proveedor sin seguir un proceso de licitación pública. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando existen situaciones de urgencia, cuando el monto del contrato

es pequeño o cuando solo hay un proveedor calificado para realizar el trabajo (Coll, 2021).

- Selección abreviada: es un procedimiento simplificado que se utiliza en casos específicos y definidos por la ley, como en situaciones de emergencia, cuando existen razones técnicas o científicas justificadas, o cuando se requiere la continuidad de servicios o contratos (Coll, 2021).
- Concurso de méritos: este método se utiliza cuando la entidad estatal busca seleccionar al contratista en función de su experiencia, conocimientos técnicos y capacidades específicas. Los interesados presentan sus propuestas y son evaluados en base a criterios predefinidos, como la trayectoria profesional, la capacidad técnica, entre otros (Coll, 2021).
- Subasta inversa: es un proceso en el que los proveedores compiten para ofrecer el mejor precio o condiciones para el contrato. La entidad estatal establece un precio de referencia y los proveedores presentan ofertas descendentes en un plazo determinado (Coll, 2021).

2.2. Elementos y Características de una obra civil pública.

Los proyectos de ingeniería civil se distinguen por la magnitud de las obras que implican, similar a los proyectos arquitectónicos, suelen presentar un alto nivel de complejidad desde su concepción. Según Anna Pérez (2016), varios elementos definen la naturaleza de estos proyectos.

En primer lugar, la simultaneidad de tareas y acciones es una característica clave. Dado el tamaño de las obras civiles, múltiples tareas deben llevarse a cabo de manera coordinada y concurrente para garantizar el progreso eficiente de la construcción.

Además, estos proyectos suelen dividirse en etapas, donde cada tarea se descompone en tareas secundarias o incluso terciarias. Algunas de estas tareas pueden considerarse como proyectos independientes dentro del proyecto general de ingeniería civil.

Un factor destacado es el elevado costo de ejecución. La envergadura del proyecto tiene un impacto directo en la cantidad de materiales y recursos técnicos y humanos necesarios. Esto implica presupuestos que a menudo ascienden a millones de pesos.

Otra característica distintiva es el diseño a largo plazo. La mayoría de los proyectos de ingeniería civil se planifican para ser ejecutados en un período de tiempo prolongado, que generalmente abarca meses o incluso años.

Finalmente, la dirección por niveles es fundamental para gestionar eficazmente un proyecto de esta magnitud. Requiere la participación de varios responsables que supervisen y gestionen diferentes áreas del proyecto, garantizando así su éxito y eficiencia.

En resumen, los proyectos de ingeniería civil se definen por su complejidad intrínseca y su ejecución en múltiples etapas a lo largo de un período prolongado, con un alto costo y una gestión coordinada por niveles. Estas características hacen que estos proyectos sean desafiantes pero cruciales para la infraestructura y el desarrollo de una región.

2.2.1. Actores en proyectos de obra civil

En el desarrollo de un proyecto de obra pública, intervienen varios actores clave que desempeñan roles específicos y colaboran en diferentes etapas del proceso. Algunos de los actores principales son:

- Entidad contratante: es la entidad estatal responsable de la planificación, financiamiento y supervisión del proyecto de obra pública. Puede ser un gobierno local, regional o nacional, como un municipio, departamento o ministerio (Pérez, 2016).
- Organismos reguladores: son entidades encargadas de establecer normativas, reglamentos y estándares que deben cumplirse en la ejecución de proyectos de obra pública. Estos organismos pueden ser específicos para diferentes sectores, como el de infraestructura

vial o de construcción (Pérez, 2016).

- Equipo de diseño: está compuesto por arquitectos, ingenieros y otros profesionales encargados de elaborar los planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Su función es asegurar que se cumplan los requisitos y normas técnicas necesarios (Pérez, 2016).
- Contratistas: son empresas o personas encargadas de ejecutar físicamente la obra, siguiendo los diseños y especificaciones establecidos. Los contratistas pueden incluir compañías de construcción, proveedores de servicios y subcontratistas especializados (Pérez, 2016).
- Proveedores de materiales: son las empresas o proveedores que suministran los materiales y equipos necesarios para la construcción del proyecto. Esto puede incluir materiales de construcción, maquinaria, equipos eléctricos, entre otros (Pérez, 2016).
- Supervisores: son profesionales encargados de verificar que la obra se ejecute de acuerdo con los diseños, especificaciones y plazos establecidos. Realizan inspecciones periódicas, emiten informes de avance y aseguran el cumplimiento de los requisitos de calidad (Pérez, 2016).
- Comunidad local: los residentes y usuarios de la zona donde se lleva a cabo el proyecto también son actores importantes. Pueden verse afectados por la construcción y deben ser considerados en términos de mitigación de impactos y comunicación sobre el desarrollo del proyecto (Pérez, 2016).

2.2.2. Fuentes de financiación y presupuesto.

Las fuentes de financiación de las obras civiles públicas, pueden variar dependiendo de las políticas y programas implementados por la administración local y regional. Estas fuentes pueden

incluir recursos propios generados a través de impuestos, tasas y contribuciones recaudadas dentro del territorio. Además, el gobierno central puede asignar transferencias de fondos a las entidades regionales, como la gobernación de Santander, para financiar proyectos y programas de desarrollo regional.

Una de estas fuentes son los créditos y préstamos a los que la gobernación de Santander puede acceder de instituciones financieras nacionales o internacionales. Estos recursos pueden ser utilizados para financiar proyectos de infraestructura y desarrollo en la región. Asimismo, el departamento de Santander puede recibir financiamiento de organismos internacionales y agencias de cooperación internacional para proyectos de desarrollo en áreas específicas (Nación visible, 2009).

Otra fuente importante de financiación son las regalías, que son compensaciones económicas que el estado colombiano recibe por la explotación de recursos naturales no renovables, como el petróleo, el gas natural y los minerales. Estas regalías se distribuyen a nivel nacional a través del Sistema General de Regalías (SGR), que tiene como objetivo garantizar una distribución equitativa y eficiente de los recursos, promoviendo el desarrollo regional y la mejora de la calidad de vida de las comunidades afectadas (Contratación estatal, 2014).

Tras definir una fuente de financiación para el desarrollo de un proyecto, es necesaria la emisión de un certificado de disponibilidad presupuestal (CDP). Este proceso generalmente incluye la presentación de una solicitud detallada que describe el proyecto, su alcance, objetivos, presupuesto estimado y justificación. Posteriormente, la entidad encargada evalúa la solicitud, verificando la disponibilidad presupuestal y realizando análisis técnicos, financieros y legales para determinar la viabilidad y pertinencia del proyecto. Una vez aprobada la solicitud y verificada la disponibilidad presupuestal, se emite el CDP, que autoriza el uso de los recursos presupuestarios

para el proyecto específico.

Una vez se ha autorizado el CDP para un proyecto, se procede a realizar el registro presupuestal (RP), que es un acto administrativo mediante el cual se asigna, compromete y afecta presupuestalmente los recursos necesarios para la ejecución de un proyecto o actividad específica. El RP se lleva a cabo con el fin de garantizar que los recursos económicos necesarios para el desarrollo del proyecto estén debidamente reservados y disponibles. A través del RP se establece un vínculo entre el CDP y el proyecto específico, asegurando que los recursos asignados en el CDP se destinen exclusivamente a ese proyecto en particular.

2.3. Seguimiento de proyectos.

El progreso de las obras se sustenta por medio del seguimiento a las actas parciales del proyecto. Este seguimiento se realiza para monitorear y controlar el avance de las actividades y las metas establecidas. Las actas documentan el progreso alcanzado en cada etapa del proyecto y permiten evaluar si se están cumpliendo los plazos, objetivos y requisitos establecidos. Además, brindan un registro de los entregables parciales y los resultados obtenidos hasta el momento.

En cuanto a las suspensiones, reinicios y prórrogas, estas pueden surgir debido a circunstancias imprevistas o cambios en las condiciones del proyecto. Una suspensión implica la interrupción temporal de las actividades por un período determinado, mientras que un reinicio implica la reanudación de las actividades después de una suspensión. Por otro lado, una prórroga implica extender el plazo de ejecución del proyecto más allá de la fecha inicialmente establecida (Campero & Alarcón, 1999). Estos eventos se registran en las actas parciales y deben ser acordados entre las partes involucradas (contratistas, interventores, supervisores, etc.), documentando los motivos y las nuevas fechas o condiciones acordadas.

En cuanto a la terminación y liquidación del proyecto, el acta parcial final o acta de

terminación formaliza el cierre del proyecto. Esta acta incluye la evaluación final del proyecto, donde se verifica si se cumplieron los objetivos y requisitos establecidos, y se revisan los entregables finales. Además, se pueden realizar ajustes finales en los recursos, costos y plazos si es necesario.

La liquidación del proyecto implica el cierre administrativo y financiero del mismo. Se revisan los contratos y acuerdos establecidos, se realizan los pagos finales a proveedores y contratistas, se cierran las cuentas contables y se documenta cualquier otra actividad necesaria para cerrar las obligaciones contractuales y financieras.

Con respecto a los adicionales en valor de un contrato de obra pública se refieren a los ajustes o modificaciones realizadas al monto económico originalmente acordado en el contrato. Estos adicionales pueden surgir debido a cambios en los requerimientos del proyecto, condiciones imprevistas, variaciones en los precios de los materiales o servicios, o cualquier otro factor que afecte el costo de la obra. Los adicionales en valor se negocian y acuerdan entre las partes involucradas, y se documentan mediante un proceso de solicitud, análisis y aprobación, para asegurar la transparencia y legalidad en los ajustes económicos del contrato de obra pública (Campero & Alarcón, 1999).

3. Metodología.

En este capítulo se describe la metodología establecida para el desarrollo de la práctica empresarial, cuyo propósito principal es cumplir a cabalidad con los objetivos planteados anteriormente.

3.1. Vinculación e inducción.

Este proceso está estrechamente vinculado a las tareas de documentación requeridas para

establecer formalmente la conexión entre el estudiante y la empresa. La formalización de la vinculación del estudiante a la empresa como auxiliar de ingeniería civil tuvo lugar el 13 de febrero de 2023. Durante este proceso, el equipo de trabajo proporcionó información sobre las políticas internas de la empresa, así como las responsabilidades de la Oficina de Gestión de Infraestructura y otras oficinas que forman parte de la Secretaría de Infraestructura de Santander.

3.2. Perfil de la organización.

La Secretaría de Infraestructura de Santander, es un organismo público que tiene como propósito gestionar y accionar eficazmente la planeación, construcción, optimización, adecuación y mantenimiento de proyectos de transporte e infraestructura en los diferentes sectores de interés general, tales como: salud, educación, electrificación, energía, telecomunicaciones, recreación y deporte, espacio público, agua potable y saneamiento básico, con el objetivo de brindar a los pobladores de Santander una mejor calidad de vida.

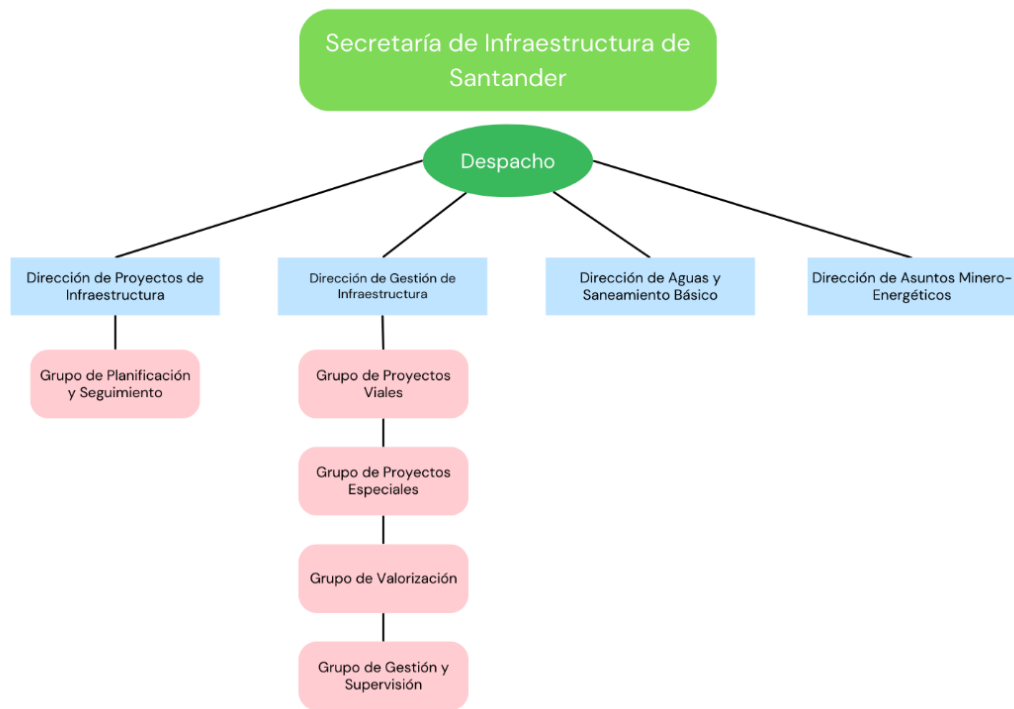
Corresponde a la Secretaría de Infraestructura de Santander, el desarrollo de las siguientes funciones generales:

- Atender la red vial departamental para garantizar la conectividad en el departamento y mejorar la competitividad de la región.
- Propender por la masificación de los recursos energéticos del departamento.
- Apoyar la internacionalización de la economía santandereana.
- Coordinar esfuerzos con entidades públicas y privadas del orden municipal, departamental, nacional e internacional, orientados al cumplimiento de los deberes del Estado, en cuanto a infraestructura, salud, educación, deporte, espacio público, energía y telecomunicaciones, para así proporcionar a los habitantes del Departamento de Santander el derecho al mejoramiento en su calidad de vida.

En la figura 1 se evidencia el organigrama de la Secretaría de Infraestructura de Santander.

Figura 1.

Organigrama de la Secretaría de Infraestructura de Santander.



3.3. Proceso de asignación de actividades.

Las actividades que fueron asignadas durante la práctica empresarial se enfocaron principalmente en el apoyo en gestión de proyectos, con lo cual, continuamente se asignaban actividades según los proyectos que fuesen asignados al supervisor del practicante.

3.3.1. Actividad 1 - Sistema de gestión de contratos.

Una de las actividades asignadas, fue el desarrollo de un sistema de gestión en la herramienta Microsoft Excel, que permitiera llevar un registro actualizado de todos los proyectos de obra civil que administra la Secretaría de Infraestructura de Santander. Esta actividad fue asignada teniendo en cuenta, que el registro de tales actualizaciones era realizado de forma manual

por cada uno de los supervisores de los contratos y convenios, quienes se encargaban de enviar un informe individual al director de gestión de Infraestructura (Ing. Prospero Alberto Arenas Castillo). Estos informes tenían distintos formatos y cada supervisor registraba las modificaciones de manera distinta, lo cual generó discrepancias en diversas ocasiones, en el apéndice B, se pueden evidenciar los formatos de informa manejados previo a la práctica. Debido a esto, se propuso consolidar los datos de cada uno de los informes en una base de datos, mediante la cual fuese posible hacer seguimiento a todos los contratos y convenios suscritos por la Secretaría de Infraestructura de Santander.

Con base en la información suministrada por la Secretaría de Infraestructura de Santander a las plataformas digitales de registro (SECOP II, Guane), se realizó una actualización al estado, modificaciones y/o ajustes a los contratos y convenios suscritos por la Secretaría de Infraestructura.

Tras recibir aprobación a la propuesta, se inició la verificación de los contratos posteriores al año 2015, que se encontraran terminados o liquidados, con el objetivo de rectificar los datos registrados en el sistema de gestión manejado al momento de inicio de la práctica. Esta verificación se realizó a cada uno de los contratos de manera individual teniendo en cuenta:

- Consulta de cada contrato anterior al año 2020 de manera individual en el portal de registro de archivos de contratos de la gobernación (Portal Guane).
- Consulta de cada contrato posterior al año 2020 de manera individual en el portal de registro de archivos de contratos nacional (SECOP II).

Esta verificación se realizó definiendo los criterios e indicadores que más eran solicitados por los entes de control, los cuales serán nombrados en la siguiente lista:

- a) Valor inicial.

- b) Valor adicional o adicionales.
- c) Número de contrato interno y número de contrato en SECOP II.
- d) Nombre e identificación del contratista.
- e) Interventor y número de contrato de interventoría (en caso de que la Secretaría de Infraestructura de Santander administre la interventoría).
- f) Objeto del contrato.
- g) Municipios beneficiados.
- h) Plazo inicial, adicional y total.
- i) Estado del contrato.
- j) Fechas de suscripción, inicio, terminación, suspensión y reinicio (en caso de que hayan sido suspendidos).
- k) Porcentajes de avance físico y financiero.
- l) Observaciones pertinentes.
- m) Proceso interno de contratación.
- n) Fuente de recurso.
- o) Números SSEPI y BPIN.
- p) Programa de proyecto.
- q) Grupo de proyecto.

Una vez se actualizaron los contratos previos al año 2015, se realizó una clasificación del sistema de gestión de contratos, por medio del supervisor de estos, es decir, se estableció una base de registro usando la herramienta Microsoft Excel categorizada por supervisor, en la que se mantenía un único formato para todos los contratos y convenios suscritos.

Los proyectos que administra la Secretaría de Infraestructura de Santander, reciben

cambios y actualizaciones regularmente, por lo que fue necesario realizar actualizaciones semanalmente. Esta información fue consolidada de la mano de los supervisores y el director de gestión de infraestructura, por medio de reuniones presenciales, en las cuales se tomaba registro de las modificaciones o actualizaciones que se le realizaban a cada uno de los proyectos.

3.3.2. Actividad 2 - Apoyo en revisión de contratos.

El apoyo en la revisión de contratos comenzó con una introducción por parte del equipo de trabajo en relación con los temas relacionados con la contratación pública y la planificación de proyectos de obra civil. Esta introducción se centró en los aspectos técnicos y legales que involucran la aprobación de un contrato de obra civil. Desde la fase inicial de desarrollo del proyecto por parte de los contratistas, que incluye la recopilación de todos los estudios pertinentes, la elaboración del presupuesto que abarca los Análisis de Precios Unitarios (APU), las memorias y cotizaciones, hasta la creación del cronograma del proyecto.

El proceso continúa con la entrega del plan de proyecto al banco de proyectos de la gobernación de Santander. En esta etapa, se asignan las fuentes de financiación y se completa el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP), el cual habilita el proceso de contratación y licitación.

Este proceso debe realizarse teniendo en cuenta los pliegos de condiciones establecidos por la Secretaría de Infraestructura de Santander, entidad que adjudica al contratista para dar inicio al desarrollo del contrato. Los contratos deben ser supervisados por profesionales designados por la Secretaría de Infraestructura de Santander, los cuales deben dar informe del estado del contrato, teniendo en cuenta aspectos indispensables como las pólizas y sus aprobaciones, el estado de la interventoría y el registro presupuestal en el que se informa el desarrollo financiero del contrato.

Con respecto a la revisión y ajuste de las actas modificatorias y parciales de los contratos

de obra civil, es necesario tener en cuenta que los contratistas asignados al proyecto deben enviar estas actas a la Secretaría de Infraestructura de Santander, cada vez que se vaya a realizar un cobro, una suspensión, un reinicio, una prórroga, una modificación de cantidades, una terminación o una liquidación. Estas actas deben registrar las justificaciones e implicaciones económicas o laborales que tienen las suspensiones y los reinicios del proyecto. Cabe recordar que los informes de contratista, deben contener registros del avance físico y financiero del proyecto. Es necesario adjuntar evidencias específicas y puntuales que prueben la inversión total de los recursos solicitados a la gobernación de Santander.

Para realizar este proceso, se deben tener en cuenta aspectos indispensables como las pólizas y sus aprobaciones, el registro del pago de las prestaciones de servicios a todos los empleados involucrados en el desarrollo del proyecto y las sábanas de registro presupuestal que contienen los gastos en relación con el presupuesto establecido previamente por el contratista.

Es muy importante resaltar la correcta revisión de los CDP y RP, documentos que son la base fundamental de la gestión económica de los proyectos, la dirección de tesorería de la gobernación de Santander es la encargada de emitir estos documentos, por lo que la revisión y verificación por parte de la Secretaría de Infraestructura es vital para mantener la transparencia en el desarrollo de la obra, tanto para la gobernación de Santander como para los contratistas. Indicadores como el concepto del CDP, el código de proyecto de inversión, el acto administrativo, el valor del rubro, el detalle del rubro, el código del rubro presupuestal y la fuente de financiación, deben ser verificados en las actas presentadas por los contratistas, en el apéndice C, se encuentra un ejemplo de un CDP correspondiente al proyecto “Construcción del colegio Pedro Santos sede A y B en el municipio de Pinchote”, en el cual se pueden identificar los indicadores a revisar en las actas de los proyectos administrados por la Secretaría de Infraestructura de Santander.

Esta revisión de los contratos de obra civil administrados por la Secretaría de infraestructura de Santander, se realizó con asesoría y apoyo del equipo de trabajo en cabeza de la ingeniera civil Paola Aguilera Santamaría, asesora de despacho de la Secretaría de Infraestructura de Santander. A continuación, se listan los proyectos en los cuales se hicieron revisiones:

- Mejoramiento de la vía Girón – Zapatoca, Departamento de Santander.
- Mejoramiento de la vía Yarima - El Carmen de Chucuri, Departamento de Santander.
- Construcción de una infraestructura turística y náutica para el Departamento de Santander.
- Diagnóstico, actualización y estructuración técnica, financiera y legal del proyecto para la vía Alterna Girón – Piedecuesta.
- Aunar esfuerzos entre el Departamento de Santander y el municipio de Pinchote para la construcción del colegio Pedro Santos sede A y B en el municipio de Pinchote.
- Mejoramiento y modernización de las baterías sanitarias del palacio amarillo y oficina de archivo del Departamento de Santander.
- Construcción mejoramiento y mantenimiento de infraestructura para conectar territorios, gobiernos y población. Nacionales-Corredor-Barichara-Zapatoca.
- Interventoría técnica, administrativa y financiera a los contratos derivados de los proyectos para los estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Zapatoca-Galan-Barichara y diagnóstico para la estructuración, técnica, financiera, legal de la vía alterna Giron-Piedecuesta.
- Construcción mejoramiento y mantenimiento de la carretera San Gil-Onzaga-

Santa Rosita. Transversal San Gil-Mogotes-La Rosita. Santander, boyaca-
Corredor San Gil-Mogotes-San Joaquin-Onzaga.

- Interventoría para la adecuación y remodelación del parque principal del municipio de Jesús María, Santander.

3.3.3. Actividad 3 - Acompañamiento en visitas técnicas.

Las visitas técnicas de los supervisores en un contrato de obra civil son muy importantes debido a varios factores. Permiten un control efectivo de la calidad de la obra; durante estas visitas, los supervisores pueden inspeccionar de cerca el progreso de la construcción y verificar si se están cumpliendo los estándares de calidad establecidos. También pueden identificar cualquier defecto, error o problema constructivo y tomar las medidas necesarias para corregirlos de manera oportuna. Esto garantiza que la obra se ejecute de acuerdo con los requisitos y especificaciones acordados, evitando posibles deficiencias o fallas en el futuro. Además, las visitas técnicas permiten una supervisión adecuada de los plazos y el avance del proyecto. Los supervisores pueden monitorear de cerca el ritmo de trabajo, verificar si se están cumpliendo los cronogramas establecidos y detectar posibles retrasos en el progreso. Esto es esencial para garantizar que el proyecto se desarrolle de manera eficiente y se complete dentro de los plazos acordados, evitando costos adicionales y posibles problemas contractuales.

Otro aspecto importante de las visitas técnicas es la gestión de los riesgos y la seguridad en el sitio de construcción. Los supervisores pueden evaluar las condiciones de seguridad, verificar si se están implementando las medidas de prevención de riesgos adecuadas y corregir cualquier deficiencia que pueda poner en peligro la seguridad de los trabajadores o el entorno. Esto contribuye a garantizar un entorno de trabajo seguro y reduce los posibles accidentes que podrían afectar la integridad de la obra y el bienestar de las personas involucradas.

Durante una visita técnica, un practicante de ingeniería civil desempeña un papel fundamental al brindar apoyo y llevar a cabo actividades solicitadas por el supervisor encargado. En el contexto de esta práctica empresarial, las responsabilidades asignadas se centraron en la toma de datos precisos, la captura de fotografías relevantes, la digitación eficiente de información recolectada y la realización de consultas académicas específicas según las instrucciones del supervisor.

Estas labores fueron desempeñadas en la medida en la que se asignaban las visitas técnicas al supervisor encargado, lo cual tomó más de dos meses tras el inicio de las prácticas empresariales.

3.4. Reconocimiento de las asignaciones.

De mano de los supervisores de cada uno de los proyectos se realizó el reconocimiento de las actividades asignadas, de manera que se identificaran los propósitos y los resultados esperados una vez completada cada tarea.

3.5. Ejecución de las actividades.

Considerando la importancia de cumplir con las actividades en el plazo establecido para la práctica empresarial, se contó con el respaldo de todo el equipo de trabajo y se tuvo acceso a la información pertinente de los proyectos en curso, dando así inicio a la practica el día 13 de febrero de 2023.

4. Desarrollo de la Práctica Empresarial

En este capítulo se describe el desarrollo de las responsabilidades asignadas al practicante, junto con la presentación de los resultados obtenidos de estas labores. Este proceso se llevará a cabo, mediante evidencias del cumplimiento de los objetivos establecidos en la práctica empresarial.

4.1. Acciones tomadas para apoyar el sistema de gestión de contratos.

El proceso de consolidación de la información requerida de cada uno de los proyectos de obra civil se realizó a pesar de algunas dificultades que surgieron durante el proceso, las cuales estaban relacionadas al constante cambio en los términos y condiciones de los proyectos inscritos. Indicadores como los porcentajes de avance o fechas de terminación se modificaban regularmente a medida que avanzaban los proyectos, así como cuando se suspendían o aplazaban, esta tarea no finalizó, teniendo en cuenta las actualizaciones permanentes e inscripción de nuevos proyectos.

Una vez consolidada la información en la base de datos establecida en Microsoft Excel, se dispuso este sistema en manos de la Dirección de Gestión de Infraestructura, con el fin de facilitar la respuesta a los derechos de petición solicitados por la contraloría general de Santander. En estos derechos de petición se solicitaba la entrega de un informe con la información pertinente de todos los procesos administrativos contractuales de obra pública, en estado de ejecución, suspensión, liquidación, prorrogados o con adicionales financieros. En el transcurso de la practica empresarial se recibieron cuatro derechos de petición por parte de la Contraloría General de Santander y la Contraloría General de la Nación, a los cuales se les dio respuesta de manera eficiente y pronta por medio de la base de datos consolidada previamente.

La base de datos fue cargada a la plataforma en la nube de OneDrive en la cuenta de la Secretaría de Infraestructura de Santander, con el fin de permitirles a los supervisores realizar las modificaciones en tiempo real desde sus equipos, optimizando el tiempo y el proceso de la actualización del estado de los proyectos. Tras dos semanas de la carga de la base de datos, se determinó con el equipo de trabajo, que la actualización de la base de datos seguiría realizándose por medio de las reuniones presenciales entre el director de gestión de infraestructura, los supervisores y el practicante, por lo que el archivo cargado en la nube se planteó como fuente de

consulta de información y no de edición.

En el apéndice A, se evidencia la consolidación del sistema de gestión de los contratos inscritos por la Secretaría de Infraestructura de Santander, el cual se clasificó en pestañas en función a los supervisores, estas pestañas (de color verde), corresponden a los registros editables de la base de datos, es decir, las pestañas en las que se modifican los datos que se registran en la pestaña de consulta general (de color rojo).

De esta forma, el encargado de modificar y actualizar los datos de los proyectos inscritos, en este caso el practicante, es el único usuario con acceso a la edición del sistema de gestión, este sistema de edición se planteó, teniendo en cuenta que la base de datos se pudiese distribuir libremente a quien la requiera, sin arriesgar la credibilidad de la información registrada.

4.2. Apoyo en revisión de contratos.

El proceso de revisión y verificación de actas de proyectos administrados por la Secretaría de Infraestructura de Santander, se desarrolló en la medida en la que el supervisor y el equipo de trabajo asignaban las actas de manera individual, es decir, ninguno de los proyectos fue revisado en su totalidad por el practicante, en cada uno de los proyectos nombrados en la metodología, se realizaron verificaciones en algún tipo de acta específica. Este sistema de asignación de actas se desarrolló de esta forma esperando que el practicante adquiriera herramientas y experiencia en la revisión de cada tipo de acta o informe de los proyectos suscritos por la Secretaría de Infraestructura de Santander.

Esta revisión tuvo una dificultad principal, que fue la comunicación y retroalimentación de la información por parte de los contratistas, teniendo en cuenta que, al realizar la revisión de estas actas, se hallaron distintas inquietudes o errores que debían ser verificados por el contratista. Generalmente las respuestas a las inquietudes realizadas a los contratistas, tomaron más tiempo

del estimado para dar visto bueno a las actas, por lo que no se recibieron las verificaciones completas, lo cual obligó a la oficina de gestión de infraestructura a realizar la solicitud de la verificación más de una vez al mismo contratista.

Los errores recurrentes estaban relacionados con las actas parciales, mediante las cuales, por medio de las evidencias de avance de obra en los informes de los interventores, se realizaban los cobros a la Gobernación de Santander; regularmente, se encontraban discrepancias entre la cantidad de material establecida en las memorias de cálculo y la cantidad de material reportada en la sabana de cantidades ejecutadas. Este error se reportó en múltiples ocasiones en proyectos como “Construcción del colegio Pedro Santos sede A y B en el municipio de Pinchote” o “interventoría para la adecuación y remodelación del parque principal del municipio de Jesús María, Santander”, los registros de tal evidencia para el reporte en el presente informe no estaban permitidos, debido a que la sensibilidad de la información podría comprometer a los contratistas involucrados.

Después de abordar las inquietudes planteadas por los contratistas y finalizar la verificación de la confiabilidad de la información consignada en las actas parciales, se procedió a la digitación de las obligaciones contraídas. Estos documentos debían ser entregados a la Dirección de Tesorería de la Gobernación de Santander, obteniendo así la aprobación necesaria para efectuar el pago correspondiente a las actas previamente revisadas.

La digitación de estos documentos se llevó a cabo de manera manual, siguiendo rigurosamente las revisiones previas realizadas en los certificados de disponibilidad presupuestal (CDP) y los registros presupuestales (RP). Los proyectos que recibieron estos pagos por parte del practicante, bajo la asesoría del tutor, correspondieron a:

- Mejoramiento de la vía Girón – Zapatoca, Departamento de Santander.
- Aunar esfuerzos entre el Departamento de Santander y el municipio de Pinchote

para la construcción del colegio Pedro Santos sede a y b en el municipio de Pinchote.

- Interventoría para la adecuación y remodelación del parque principal del municipio de Jesús María, Santander.

En la revisión de las actas de proyectos gestionados por la Secretaría de Infraestructura de Santander, se identificaron errores comunes relacionados con las cotizaciones presentes en las memorias de cálculos y análisis de precios unitarios (APU). Se observó que, en ciertos proyectos, los contratistas empleaban precios desactualizados en sus cotizaciones, lo que podría influir en el valor consignado en las actas. Por esta razón, se llevó a cabo una revisión exhaustiva por parte de la Secretaría de Infraestructura de Santander y, cuando fue necesario, se realizó una cotización para corregir los análisis de precios unitarios registrados en las actas.

Esta revisión de memorias de cálculo y análisis de precios unitarios (APU) se aplicó a los siguientes proyectos:

- Mejoramiento y modernización de las baterías sanitarias del palacio amarillo y oficina de archivo del Departamento de Santander.
- Construcción de una infraestructura turística y náutica para el Departamento de Santander.

En última instancia, se llevó a cabo la revisión y ajuste de las actas relacionadas con la suspensión, reinicio, liquidación, y de menores y mayores cantidades de los proyectos vinculados al programa gubernamental "Construir sobre lo construido". Este programa engloba proyectos de obra civil suscritos en períodos de gobiernos anteriores que han recibido inversión durante la administración actual.

La revisión se realizó en colaboración con el equipo de trabajo de la Secretaría de

Infraestructura de Santander y tenía como objetivo la presentación de un informe durante una reunión de despachos. En esta reunión, todas las secretarías de la Gobernación de Santander se congregaron para dar inicio al proceso de transición gubernamental.

4.3. Acompañamiento en visitas técnicas.

Tras dos meses del inicio de la práctica empresarial, el supervisor a cargo, Ing. Prospero Alberto Arenas Castillo, no había sido asignado para visitas técnicas, por lo cual, el practicante fue asignado a realizar labores de acompañamiento a otros ingenieros civiles de la Secretaría de Infraestructura de Santander. A continuación, se describirán las labores realizadas en cada una de esas visitas supervisadas por los ingenieros a cargo de dichos proyectos.

Tabla 1.*Registro de visitas técnicas.*

Proyecto	Descripción	Funciones practicante
<p>Estudio, diseño, construcción, rehabilitación y adecuación para la atención de la urgencia manifiesta en las vías secundarias y puentes vehiculares que comunican a los municipios de Bucaramanga Matanza Surata California Charta; Supervisado por la ingeniera civil, Fabiola Figueredo Hurtado.</p>	<p>Este proyecto surgió como respuesta a una urgencia en el río Suratá en noviembre de 2022. Una avalancha causó daños significativos, destruyendo un puente, varios muros de contención y parte de la calzada en la vía La Playa – Charta. Fue necesario realizar estudios y diseños para la reconstrucción de estos elementos.</p>	<p>- Tomar registros fotográficos de puntos clave para la reconstrucción de la vía, junto con sus coordenadas, el ancho de la calzada y la ubicación respecto al CAI La Virgen en Bucaramanga. Estos registros fotográficos se encuentran disponibles en los anexos.</p> <p>Registrar las alcantarillas presentes en la vía, documentando sus abscisas y coordenadas.</p>

Proyecto	Descripción	Funciones practicante
		-Asistencia en la elaboración y digitación del informe de la práctica realizada. Esto implicó la transcripción de los datos registrados en un formato de tabla de Microsoft Excel, que puede consultarse en el apéndice D.
Visita de inspección según requerimiento de juzgado tercero administrativo oral del circuito judicial de Bucaramanga expediente 680013333303-2022-00147-00, Miraflores PH; visita asignada al arquitecto Jeison Monsalve Rosales.	Esta visita se llevó a cabo en respuesta a una solicitud del Juzgado Tercero Administrativo Oral del Circuito Judicial de Bucaramanga. El juzgado pidió a la Secretaría de Infraestructura de Santander que realizara una inspección en el conjunto residencial Miraflores, ubicado en el municipio de Piedecuesta. El propósito de esta visita fue verificar las	Recopilación de evidencia fotográfica y la medición de las dimensiones del paso peatonal y del acceso vehicular, tal como lo requería la demanda. Los registros fotográficos están disponibles en los anexos. Verificación siguiendo la norma NTC 5610:2022 sobre accesibilidad al medio físico y señalización podó táctil. Esto

Proyecto	Descripción	Funciones practicante
	condiciones de un acceso vehicular que obstruía el paso peatonal frente al conjunto residencial, en relación con una demanda presentada por uno de los residentes del conjunto.	permitió evaluar desde una perspectiva técnica que el acceso vehicular cumplía con las normativas necesarias para su funcionamiento adecuado.
Visita de inspección según requerimiento de juzgado tercero administrativo oral del circuito judicial de Bucaramanga expediente 680013333014-2022-00173-00, Casa de la Cultura girón; visita asignada al arquitecto Jeison Monsalve Rosales.	Esta visita se llevó a cabo en respuesta a una solicitud del Juzgado Tercero Administrativo Oral del Circuito Judicial de Bucaramanga. El juzgado pidió a la Secretaría de Infraestructura de Santander que realizara una inspección en la casa de la cultura del municipio de Girón.	Verificar el estado de las ventanas de la casa de la cultura, con el objetivo de dar una opinión técnica sobre la posibilidad de realizar una restauración a esta. Recopilar evidencia fotográfica de la ventanería externa de la casa de la cultura del municipio de Girón. Los registros fotográficos están disponibles en los anexos.

Proyecto	Descripción	Funciones practicante
<p>Visita de inspección según requerimiento de juzgado noveno administrativo oral del circuito judicial de Bucaramanga expediente 680013333009- 2022-00067-00, vía Floridablanca – sector la hormiga & curva del diablo; visita asignada al ingeniero Juan Camilo Medina Ardila.</p>	<p>Esta visita se llevó a cabo en respuesta a una solicitud del Juzgado Noveno Administrativo Oral del Circuito Judicial de Bucaramanga. El juzgado solicitó a la Secretaría de Infraestructura de Santander realizar una inspección en la vía Floridablanca – Acapulco, específicamente en el sector de La Hormiga.</p>	<p>Realizar un diagnóstico del estado de la vía, centrándose en la identificación de patologías en el pavimento y evaluando el estado de la señalización tanto vertical como horizontal.</p> <p>Revisar el estado de las alcantarillas y el control de la vegetación adyacente a las vías, verificando la gestión de los guardavías responsables del mantenimiento de este tramo de la vía entre Floridablanca y el sector de La Hormiga.</p> <p>Recopilar evidencia fotográfica de las patologías detectadas en el pavimento y las alcantarillas que requirieran</p>

Proyecto	Descripción	Funciones practicante
		mantenimiento. Los registros fotográficos se encuentran disponibles en los anexos.
<p>Apoyo para la reconstrucción tanto en su parte estructural como eléctrica, con el objetivo fundamental de habilitar en su totalidad el centro de atención especializado - CAE Los Robles;</p> <p>Supervisado por el arquitecto Antonio José Pinzón Páez</p>	<p>Esta visita surgió como respuesta a un incendio ocurrido en el CAE Los Robles del municipio de Piedecuesta, en el cual la integridad de la estructura se vio vulnerada, por lo que fue necesario realizar un diagnóstico del alcance de los daños en la estructura del CAE.</p>	<p>Tomar registros fotográficos de los daños evidenciados en la estructura, además del registro de dimensiones de los espacios que se vieron afectados por el incendio. Estos registros fotográficos se encuentran disponibles en los anexos.</p> <p>Posterior a la visita, el supervisor del contrato, Arquitecto Antonio José Pinzón Páez, solicito al practicante verificar algunas cotizaciones de material, con el fin de realizar un</p>

Proyecto	Descripción	Funciones practicante
		consenso con el contratista del proyecto, con respecto a los precios de los materiales de obra.

5. Conclusiones.

El desarrollo de las actividades asignadas de la mano del equipo de trabajo permitió la adquisición de habilidades y conocimientos, que fueron la base fundamental para el desarrollo efectivo de los objetivos establecidos en la práctica empresarial, obteniendo resultados satisfactorios y prácticos para la ejecución de las labores en obra.

Como resultado de las actividades del establecimiento de un sistema de gestión de contratos, el cual se desarrolló de manera eficiente y acertada, dando a la Secretaría de Infraestructura de Santander un sistema de consulta y registro óptimo, organizado y actualizado, el cual permitirá llevar de manera adecuada y transparente el proceso de gestión de los proyectos que se administren.

Así mismo, se evidenció la importancia de llevar un control riguroso de las actualizaciones de los proyectos administrados por la Secretaría de Infraestructura, ya que estos requieren una adaptación constante a los cambios y circunstancias que puedan surgir durante su ejecución. Al asegurar que los términos, fechas y precios reflejen de manera precisa y actualizada las condiciones previas, se evitan malentendidos, conflictos y posibles litigios.

Con respecto a la propuesta de permitir a los supervisores el manejo de la base de datos a través de una plataforma web en tiempo real, se concluyó que esto implicaría una carga adicional para ellos. Por lo tanto, se determinó que es necesario mantener un profesional encargado de la gestión del sistema de registro de los proyectos. Sin embargo, se podrían implementar mejoras para optimizar la eficiencia y la comunicación, facilitando la colaboración entre el encargado del sistema y los supervisores. Esto permitiría una actualización ágil de la base de datos, una supervisión más efectiva de los avances y un seguimiento preciso de los plazos y las metas establecidas.

Las actividades relacionadas al seguimiento de obras con las visitas de campo resultaron sumamente útiles. Estas visitas proporcionaron una oportunidad para aplicar y fortalecer los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación académica. A través de la observación directa y la interacción con profesionales en el campo, hubo apropiamiento con los procesos de construcción, las técnicas utilizadas y los desafíos inherentes a cada proyecto. Además, estas experiencias en el terreno permitieron la comprensión de la importancia de la coordinación entre equipos, la gestión de recursos y la solución de problemas en tiempo real.

Las labores de apoyo a los supervisores de obra aportaron experiencia con respecto al seguimiento de obra desde la perspectiva de un supervisor, afrontando situaciones que requirieron un seguimiento minucioso a aspectos técnicos de estos proyectos. La identificación de errores en diseños, presupuestos y registro de actas fue fundamental para verificar el buen manejo de la obra por parte de los contratistas, el trabajo de los supervisores debe ser llevado de la mano directamente con los interventores, un buen registro y disposición de la información entre interventores y supervisores, asegura un desarrollo óptimo y correcto de las obras.

Referencias Bibliográficas.

- Campero, M., Alarcón, L. (1999) *Administración de Proyectos Civiles*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago.
- Coll, F. (24 de diciembre de 2021). Contrato público. *Economipedia.com*.
<https://economipedia.com/definiciones/contrato-publico.html>
- Colombia Compra Eficiente. (s.f.). Portal Único de Contratación. Recuperado de
<https://www.contratos.gov.co/>
- Contratación estatal. (2014). Estatuto de contratación. <http://www.contratacionestatal.co/estatuto-general-de-contratacion-de-la-administracion-publica-contratacion-estatal>
- European Knowledge Center for Information Technology. (2018, 11 de septiembre). Gestión de proyectos: fases, metodologías y sistemas para dominarla. *TIC Portal*.
<https://www.ticportal.es/glosario-tic/gestion-proyectos>
- Nación visible. (15 de agosto de 2009). Contratación pública. <https://www.nacionvisible.org/contratacion-01.htm>
- Pérez, A. (2016). ¿Conoces los proyectos de obra civil? Principales características. *OBS Business School*.
<https://www.obsbusiness.school/blog/conoces-los-proyectos-de-obra-civil-principales-caracteristicas>
- Rodríguez, J. (2021). Secretaría de Infraestructura. *Gobernación de Santander*.
<https://santander.gov.co/publicaciones/272/secretaria-de-infraestructura/>

Apéndices.

Se aclara que, por motivos de política interna de la Secretaría de Infraestructura de Santander, no es posible compartir los registros de todos los proyectos vigentes a la fecha. Sin embargo, pueden ser visualizados los proyectos que se encuentren liquidados:

Apéndice A. Sistema de gestión de proyectos entregado.

AÑO	Nº	DOC JURID.	VALOR	VALOR ADICIONAL	VALOR TOTAL	CONTRATISTA	INTERPRETE CONTACTO	SUPERVISOR	INTERVENIOR/CONTRATISTA	OBJETO	MUNICIPIO	UNIDAD DE PLAZO	PLAZO INICIAL	PLAZO ADICIONAL	PLAZO TOTAL	ESTADO	FECHA DE SUSCRIPCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN
2012	1	0	\$ 1.338.524.551,05	\$ 0,00	\$ 1.338.524.551,05	CONSORCIO CHARALA 2011 RL MATIJO BOBERRO FABON	SOCIEDAD GENERAL DE OBRAS SOCIOASA S.A 50% IDESTRAL LTDA 50%	HERMES FUENTES VASQUEZ	CONSORCIO INTERZONAL 002-2012	CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA AL TRÁMITE DE COMERCIALIZACIÓN, ALMACENAMIENTO, MACROCONDICION Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE CHARALÁ, DEPARTAMENTO DE SANTANDER.	CHARALÁ	MESES	0,0	2 MESES 1 MES	0,00	LIQUIDADO	09/03/20	09/03/20	
2012	2	0	\$ 197.830.600,00	\$ 19.309.000,00	\$ 127.191.600,00	CONSORCIO INTERZONAL R.L. GUILLERMO E. NAVAREZ VELEZ		HERMES FUENTES VASQUEZ	0	INTERVENIORES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA AL TRÁMITE DE COMERCIALIZACIÓN, ALMACENAMIENTO, MACROCONDICION Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE CHARALÁ, DEPARTAMENTO DE SANTANDER.	CHARALÁ	MESES	0,0	2 MESES 1 MES	0,00	LIQUIDADO	04/02/20	09/03/20	
2017	53	0	\$ 1.068.174.082,73	\$ 248.079.138,74	\$ 1.317.153.221,47	UNION TEMPORAL GALAN INT 801042989-6	BARCOI SAS 60% PAVAGAS 10%	MARIA CRISTINA ARGARITA BARRON	INTERVENT N° 09 2017	REHABILITACION PUENTE PARTIDARIO DEL MUNICIPIO DE GALAN, DEPARTAMENTO DE SANTANDER.	GALAN	MESES	4,0	0,00	4,00	LIQUIDADO	3/02/2017	6/06/2017	21/06/2017
2017	54	0	\$ 460.190.139,05	\$ 330.463.799,85	\$ 890.653.938,90	INGESAR INGENIERIA SERVICIOS Y ASOCIADOS DE SANTANDER SAS INT 800395907-6		MARIA CRISTINA ARGARITA BARRON	0	CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE GRUÑEROS Y PASADISES PARTICIPES EN CORRIENTE MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.	DEPARTAMENTO	MESES	2,0	2,00	4,00	LIQUIDADO	3/02/2017	21/03/2017	16/03/2017
2017	136	0	\$ 2.629.962.318,52	\$ 0,00	\$ 2.629.962.318,52	INDICION SAS 81102291-6		REINALDO CASTILLO PARRA	463-2017 CONSORCIO FONPROYECTOS 2016 DPE	CONSTRUCCION PAVIMENTO CONCRETO RIGIDO PARA LA CARRETERA PALERMO SECTORES RURALES DEL MUNICIPIO DE GAMBITA DEL MUNICIPIO DE GAMBITA-SANTANDER.	GAMBITA	MESES	6,0	4,00	9,00	LIQUIDADO	13/02/2017	1/06/2017	27/06/2017
2020	211	0	\$ 98.496.300,00	\$ 0,00	\$ 98.496.300,00	CONSORCIO INTERZONAL 2016 R.L PEDRO MAURICIO BELTRAN DUELEY	CONSTRUMARCA S.A.S 50% CONSTR. INGENIERIA DE COLOMBIA S.A.S 50% ALFORJO VEGA ALBINO 20%	REINALDO CASTILLO PARRA	2610-2019	INTERVENIORES PARA CONSTRUCCION DE PLACA PAVIMENTADA EN ZONAS RURALES DEL MUNICIPIO DE PALMAS DEL SOCORRO, DEPARTAMENTO DE SANTANDER.	PALMAS DEL SOCORRO	MESES	6,0	1	7,00	LIQUIDADO	19/02/2020	10/03/2020	26/03/2020
2017	246	0	\$ 271.976.100,00	\$ 0,00	\$ 271.976.100,00	CONSUL TORIES BOLAND RAYAS LTDA INT 80402887-6		ANIA LUCIA WANDURAGA	0	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA PAVIMENTACION Y REHABILITACION EN LA MA TROPICAL CENTRAL, RUMBO DEL SOCORRO Y VALLE DE SAN JOSE - LOCACIONES BARRIO DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER EXHIBICION DENTRO DEL PROYECTO ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES, ESTACIONES DE PLANTAS CESTIQUOS.	PALMAS DEL SOCORRO VALLE DE SAN JOSE - OCAJONITE	MESES	2,5	0,00	2,50	LIQUIDADO	16/02/2017	24/03/2017	06/03/2017

AÑO	Nº	MUNICIPIO	UNIDAD DE PLAZO	PLAZO INICIAL	PLAZO ADICIONAL	PLAZO TOTAL	ESTADO	FECHA DE SUSCRIPCIÓN	FECHA INICIO	FECHA SUSPENSIÓN	FECHA REINICIO	FECHA TERMINACIÓN	AVANCE OBRAS	% EJECUCION	OBSERVACIONES	PROCESO CONTRATACION	FUENTE DE RECURSO	SEPEI - BPN
2012	1	CHARALÁ	MESES	0,0	2 MESES 1 MES	0,00	LIQUIDADO	19/01/2012	04/07/2012	20/11/2012 22/03/2013	25/03/2013 01/04/2013	24/09/2013	100,00%	100,00%	24/10/2013	01/11/900	19 CONNASCOALEVA RADICADO 60808	0
2012	2	CHARALÁ	MESES	0,0	2 MESES 1 MES	0,00	LIQUIDADO	16/02/2012	04/07/2012	20/11/2012 22/03/2013	25/02/2013 01/04/2013	24/09/2013	100,00%	100,00%	24/10/2013	01/11/900	98A	0
2017	53	GALAN	MESES	4,0	0,00	4,00	LIQUIDADO	3/02/2017	04/09/2017	21/06/2017	21/10/2017	25/01/2018	100,00%	100% ACTA FINAL	PENDIENTE ESTUDIOS - GEOLOGICOS Y BUELOS PARA DE TRAMITAR TEMA EXTRACTIVO.	01/11/900	\$	2016060000172
2017	54	DEPARTAMENTO	MESES	2,0	2,00	4,00	LIQUIDADO	3/02/2017	21/03/2017	18/06/2017	31/05/2017	20/09/2017	100,00%	100% ACTA FINAL	ULTIMA MODIFICACION PARA RECLAR EL PARQUE INFANTIL DEL MUNDO DE VETAS	01/11/900	\$	20160600000208
2017	136	GAMBITA	MESES	0,0	4,00	9,00	LIQUIDADO	13/02/2017	1/06/2017	27/06/2017 14/09/2017 20/12/2017 09/04/2018 14/06/2018	27/07/2017 10/10/2017 14/02/2018 19/06/2018 01/10/2018	10/10/2018	100,00%	99,21%	44860	01/11/900	\$	20160600000042
2020	211	PALMAS DEL SOCORRO	MESES	6,0	1	7,00	LIQUIDADO	19/02/2020	10/06/2020	26/03/2021	13/06/2021	26/05/2021	100,00%	100,00%	31/11/2021	IT-DM-19-26	0,00	0,00
2017	246	PALMAS DEL SOCORRO VALLE DE SAN JOSE - OCAJONITE	MESES	2,5	0,00	2,50	LIQUIDADO	16/02/2017	24/03/2017	06/11/900	06/11/900	7/05/2017	100,00%	100% ACTA FINAL	PENDIENTE RECORRER EN BANCO DE PROYECTOS DE LOS PRODUCTOS PARA SUSCRIBIR Y TRAMITAR ACTA DE RECIBO FINAL Y LIQUIDACION	IT-CEJ-16-06	0,00	20160600000165

AÑO	PLAZO TOTAL
No.	ESTADO
No. Secup II	FECHA DE SUSCRIPCION
DOC JURID	FECHA INICIO
VALOR	FECHA SUSPENSION
VALOR ADICIONAL	FECHA REINICIO
VALOR TOTAL	FECHA TERMINACION
CONTRATISTA	¿ AVANCE OBRA
INTEGRANTES CONTACTO	¿ EJECUCION FINANCIERA
SUPERVISOR	OBSERVACIONES
INTERVENTOR/CONTRATISTA CONTRATO	PROCESO CONTRATACION
OBJETO	FUENTE DE RECURSO
MUNICIPIO	SSEPI - BPIN
UNIDAD DE PLAZO	LINEA ESTRATEGICA
PLAZO INICIAL	PROGRAMA
PLAZO ADICIONAL	PROYECTO


Apéndice B. Formatos de informe usados previo a la práctica.

Año	Objeto	Fecha de inicio	Suspensión	Reinicio	Fecha de Terminación	Valor Inicial	Valor Adicional	Prorroga	Estado	Avance
2022	ALINAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER, EL MUNICIPIO DEL CERRITO Y LA ASOCIACION DE AUTORIDADES TRADICIONALES Y CABILDOS UVA, PARA APOYAR LAS ACTIVIDADES DEL PLAN ALINAR ESFUERZOS	20/09/2022	N/A	N/A	4/08/2023	1.155.000.000,00	548.850.000,00	3,5 MESES	EJECUCION	EDUCACION
2022	ENTRE EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER Y LA ASOCIACION DE AUTORIDADES TRADICIONALES Y CABILDOS UVA, PARA LA CONSTRUCCION DE LA SEDE ETNO-EDUCATIVA	21/09/2022	N/A	N/A	5/08/2023	1.330.418.586,44	662.083.811,70	3,5 MESES	EJECUCION	
2021	ENTRE EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER Y EL MUNICIPIO DE CHIPATA PARA EL MEJORAMIENTO Y REACONDICIONAMIENTO DEL PARQUE PRINCIPAL Y CONSTRUCCION DEL PARQUE RECREATIVO	29/12/2021	N/A	N/A	28/04/2023	949.143.819,72	N/A	6 MESES	EJECUCION	30,42%
2021	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA ADECUACION Y CONSTRUCCION DE LOS DIFERENTES ESCENARIOS UBICADA EN LA VILLA OLIMPICA ALFONSO	3/01/2021	21/01/2022 SUSPENSIÓN 1 28/12/2022 suspension 2	reinicio 1. 30/11/2022	3/01/2023	1.686.468.000,00	N/A	N/A	SUSPENDIDO	52,78%
2021	INTERVENTORIA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA ADECUACION Y CONSTRUCCION DE LOS DIFERENTES ESCENARIOS	3/01/2021	21/01/2022 SUSPENSIÓN 1 28/12/2022 suspension 2	reinicio 1. 30/11/2022	3/01/2023	113.430.800,00	N/A	N/A	SUSPENDIDO	52,78%

AÑO	No.	DOC. JURID	VALOR COMPLETO APORTE DEPARTAMENTO	VALOR	VALOR ANTECIP	CONTRATISTA	INTERVANTES CONYUNTO	ADICIONAL	OBJETO	MPO	PLAZO INICIAL (MESES)	FECHA INICIO	PLAZO ADICIONAL	SUSPENSIÓN
2019	624	CONTRATO	\$ 170.600,00	\$ 78.848,00	\$ 11,00	CONSORCIO PRO FORCE FLY FABIO JOSE SANDALEZ REYES NIT 90884219	OSCAR ANDRES GOMEZ DAVID RIN CONSTRUCCIONES OCA SAS 96	\$ 18.955,88 \$ 18.527,90	INTERVENTORIA PARA EL CONTROL DE LOS BANCOS EMANICADO CONTRA EL PROYECTO PARA LA RECUPERACION DE AREAS AFECTADAS POR EL FENOMENO DE LA NEBLINA SOBRE LA CUENCA DEL RIO FONCE	PINCHOTE ONZAGA SAN JOAQUIN	4,80	6/06/2019	2 MESES 18 MESES 3 MESES 27 MESES 23 MESES 18 MESES 10 MESES 10 MESES	6/06/2019 28/06/2019 09/09/2019 14/02/2020 20/09/2021
2019	609	OBRA	725.550.056,91	725.550.056,91	217.665.007,07	INGENIERIA SERVICIOS Y ASESORIAS DE SANTANDER SAS INGENIERIA SAS NIT 960.389.827-9	HOUSEMA FENE JAMES CARRERO FLORES SAN DIEGO CALLE No 19-83 CELULAR 3197429		MANTENIMIENTO DE BARRIOS Y PARQUES DEPARTAMENTO DE	BUCARAMANGA ZAPATICA ALBARRA SANGLE SAN VICENTE	3,80			
2019	2365	CONTRATO	\$ 377.516.272,58	\$ 377.516.272,58				\$ 207.078.863,42	CONSTRUCCION DE PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO Y REDES DE ALICANTARILLADO SOBRE LA CARRERA TERCERA LOCALIDAD AL PERIMETRO URBANO DEL MUNICIPIO DE SUAVATA - SANTANDER	GUAVATA	5,80	24/02/2020	2 MESES	24/03/2020 09/02/2020 02/09/2021
2019	2570	CONTRATO	\$ 19.285.330,40	\$ 19.285.330,40				\$ 17.751.332,16	CONSTRUCCION DE PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO Y REDES DE ALICANTARILLADO SOBRE LA CARRERA TERCERA LOCALIDAD AL PERIMETRO URBANO DEL MUNICIPIO DE SUAVATA - SANTANDER	GUAVATA	5,80	24/02/2020	2 MESES	24/03/2020 09/02/2020 02/09/2021

AÑO	CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	FECHA DE INICIO	FECHA DE SUSPENSIÓN	FECHA DE REINICIO	FECHA DE TERMINACIÓN	VALOR INICIAL	VALOR ADICIONAL	PRORROGA	AVANCE DE OBRA	AVANCE FINANCIER	ESTADO ACTUAL
2022	003-2022	CONSTRUCCION DE VIAS DE PAVIMENTO RIGIDO EN DIFERENTES SECTORES DEL DISTRITO DE INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA CONSTRUCCION DE VIAS DE PAVIMENTO RIGIDO EN DIFERENTES SECTORES DEL	7/03/2022	25/01/2023	26/02/2023 (PROYECTADA)	10/03/2023	\$ 8.919.338.836,00	\$ -	Prorroga No. 01(01mes) 1 Meses Prorroga No. 02(14 meses) 14 meses Projectada.	33%	7%	El proyecto esta suspendido, se paso al banco de proyecto y ya esta en cuenta con certificacion del banco de proyectos de su actualizacion, ya se inicio con los tumbes pertenecientes para solicitar el CDP y RP.
2022	999-2022	CONSTRUCCION DE VIAS DE PAVIMENTO RIGIDO EN DIFERENTES SECTORES DEL	7/03/2022	25/01/2023	26/02/2023 (PROYECTADA)	10/03/2022	\$ 702.970.886,00	\$ 281.888.354,80	Prorroga No. 01(01mes) 1 Meses Prorroga No. 02(14 meses) 14 meses Projectada.	33%	7%	
2022	2972-2022	LOTE No. 2 MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LA VIA SOCORRO - PARAMO DEL	2/05/2022	N/A	N/A	1/05/2023	\$ 14.438.640.939,00	\$ -	N/A	59%	33%	
2022	1474-2022	LOTE 2, INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LA VIA SOCORRO - PARAMO DEL	2/05/2022	N/A	N/A	1/05/2023	\$ 794.507.000,00	\$ -	N/A	58%	11,25%	El proyecto esta en ejecucion y esta en proceso de actualizacion
2019	3421-2019	PAVIMENTACION Y REHABILITACION DE LA VIA CORDOBOR - CHARALA, SANTANDER	6/08/2019	Suspension No. 01. 21/08/2019 suspension No. 02. 24/03/2020 Suspension No.03. 17/07/2020 suspension No. 04. 11/05/2021 suspension No.05. 07/03/2021	Reinicio No. 01. 15/11/2019 Reinicio No. 02. 30/06/2020 Reinicio No.03. 28/10/2020 Reinicio No. 04. 27/10/2021 Reinicio No. 05. 19/05/2022	22/12/2022	\$ 3.184.608.259,00	\$ 891.923.573,87	Prorroga No. 01(01mes) 1 Meses Prorroga No. 02(14 meses) 14 meses Prorroga No. 03: 2 Meses y 15 dias Prorroga No. 04: 2 Meses y 15 dias	100%	89,39%	El proyecto esta terminado, cuenta con acta de recibo final y estan el proceso de liquidacion
2019	2123-2023	INTERVENTORIA PARA LA PAVIMENTACION Y REHABILITACION DE LA VIA CORDOBOR - CHARALA, SANTANDER	6/08/2019	Suspension No. 01. 21/08/2019 suspension No. 02. 24/03/2020 Suspension No.03. 17/07/2020 suspension No. 04. 11/05/2021 suspension No.05. 07/03/2021	Reinicio No. 01. 15/11/2019 Reinicio No. 02. 30/06/2020 Reinicio No. 03. 28/10/2020 Reinicio No. 04. 27/10/2021 Reinicio No. 05. 19/05/2022	22/12/2022	\$ 670.184.819,00	\$ -	Prorroga No. 01(01mes) 1 Meses Prorroga No. 02(14 meses) 14 meses Prorroga No. 03: 2 Meses y 15 dias Prorroga No. 04: 2 Meses y 15 dias	100%	72,26%	

Apéndice C. Ejemplo de certificado de disponibilidad presupuestal.

	CERTIFICADO DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	CÓDIGO	AP-GE-03-162
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/10/2020
		PÁGINA	1 de 1

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL Nro:21002123
Expedido en Bucaramanga, en Junio 03 de 2021

EL DIRECTOR TÉCNICO DE PRESUPUESTO

En Cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 111 de 1996 Artículo 71.

CERTIFICA

Que en el presupuesto de gastos de la vigencia Actual, se registra una partida por valor de \$9,345,794,392.52 (NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS CON CINCUENTA Y DOS CENTAVOS M/CTE.).

Vigencia : Vigencia Actual
 Unidad Gestora : EDUCACION ADMON CENTRAL
 Rubro Presupuestal : 2.3.2.01.01.001.02.07.22.01 Código Interno: 214114
 Detalle Rubro : Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media (2201)
 Fuente de Financiación : CRÉDITO INTERNO BANCA COMERCIAL 2021 BANCO DE OCCIDENTE
 Acto Administrativo : DECRETO 180 DEL 19 DE ABRIL DEL 2021
 Valor Rubro : \$ 9,345,794,392.52

Cód. Proyecto Inversión : 20210680000071
 Meta :
 Vigencia del Cdp : 211 días
 Concepto del Cdp : CONSTRUCCIÓN DEL COLEGIO PEDRO SANTOS SEDE A Y B EN EL MUNICIPIO DE PINCHOTE (VIGENCIAS FUTURAS ORDINARIAS AUTORIZADA MEDIANTE ORDENANZA No 16 DEL 01 de JUNIO DE 2021). /* FIN */

Observaciones :

Registrado por : VILLADONA SANCHEZ GLORIA ISABEL
 Revisado por :


FELIX EDUARDO RAMIREZ RESTREPO
 Director Técnico de Presupuesto

Apéndice D. Cuadro de ubicación georreferenciada de obras existentes.

 República de Colombia  Gobernación de Santander	CARTA	CÓDIGO	AP-AI-RD-119
		VERSIÓN	13
		FECHA DE APROBACIÓN	10/12/2021
		PÁGINA	Página 16 de 36

CUADRO UBICACIÓN GEOREFERENCIADA DE OBRAS EXISTENTES

El presente cuadro que fue construido con datos tomados con el GPS ETREX – H con un amarre a coordenadas WGS84 mediante trabajo de campo con el apoyo de profesionales capacitados.

Punto	Coordenada Norte	Coordenada Este	Descripción/Recomendación	Ancho de calzada (m)
1	7 ° 6 ' 22 " N	73 ° 7 ' 28 " W	Cañal Virgen del Norte (Cruce carrera 15 con calle 3)	6
2	7 ° 9 ' 22 " N	73 ° 6 ' 28 " W	Casa de Carabineros	6
3	7 ° 9 ' 23 " N	73 ° 6 ' 27 " W	Entrada Bosconia (Finaliza ruta bus de servicio público urbano)	6
4	7 ° 9 ' 23 " N	73 ° 6 ' 25 " W	Cambio de pavimento Bueno a regular	5
5	7 ° 9 ' 28 " N	73 ° 6 ' 25 " W	Alcantarilla	5
6	7 ° 9 ' 30 " N	73 ° 6 ' 26 " W	Alcantarilla (Presenta pérdida parcial de la banca de la vía por caída cabezote de alcantarilla)	4.5
7	7 ° 9 ' 29 " N	73 ° 6 ' 0 " W	Alcantarilla	
8	7 ° 9 ' 28 " N	73 ° 5 ' 54 " W	Alcantarilla	
9	7 ° 9 ' 26 " N	73 ° 5 ' 51 " W	Alcantarilla	5
10	7 ° 9 ' 27 " N	73 ° 5 ' 49 " W	Alcantarilla	5
11	7 ° 9 ' 27 " N	73 ° 5 ' 40 " W	Puente Tona en curva (Sobre Río Tona). Requiere señalización y mantenimiento general	7
12	7 ° 9 ' 28 " N	73 ° 5 ' 40 " W	Alcantarilla	
13	7 ° 9 ' 31 " N	73 ° 5 ' 36 " W	Alcantarilla	
14	7 ° 9 ' 34 " N	73 ° 5 ' 33 " W	Alcantarilla	
15	7 ° 9 ' 37 " N	73 ° 5 ' 36 " W	Alcantarilla	
16	7 ° 9 ' 39 " N	73 ° 5 ' 35 " W	Alcantarilla	
17	7 ° 9 ' 43 " N	73 ° 5 ' 30 " W	Punto de derrumbe permanente. Requiere diseños y construcción de obras para estabilización de taludes.	6
18	7 ° 9 ' 52 " N	73 ° 5 ' 24 " W	Perdida parcial del hombro de vía. Requiere bordillos y defensa metálica.	6
19	7 ° 9 ' 57 " N	73 ° 5 ' 18 " W	Perdida parcial hombro de la vía (punto de accidente 1). Requiere bordillos y defensa metálica.	4,5

Calle 37 N° 10-30 Palacio Amarillo | Bucaramanga / Colombia | PBX | 57 + 7 | 6910880 | Código Postal 680006



CO-34-CER-0487 05-CER-0488 04-CER-0489

Apéndice E. Evidencia fotográfica visita técnica, Matanza Surata California Charta.

Figura 2

Registro fotográfico sitio crítico No.1.



Figura 3

Registro fotográfico sitio crítico No.2.



Figura 4

Registro fotográfico sitio crítico No.3 (K23+300). Se avanza con la perforación e instalación de anclajes.



Figura 5

Registro fotográfico vía La Playa – Charta, sector Lagunilla, pérdida total de la banca.



Figura 6

Registro fotográfico sitio crítico No. 10 construcción de cimentación y accesos al puente vehicular tipo militar.



Apéndice F. Evidencia fotográfica visita de inspección, PH Miraflores, Piedecuesta.

Figura 7

Registro fotográfico, vista frontal del C.R Miraflores.



Figura 8

Registro fotográfico, vista de acceso al CR Miraflores.



Figura 9

Registro fotográfico, franja peatonal de la dirección en cuestión.



Apéndice G. Evidencia fotográfica visita de inspección, Casa de la Cultura, Girón.

Figura 10

Registro fotográfico, Casa de la cultura fachada principal.



Figura 11

Registro fotográfico, ventanearía externa.



Apéndice H. Evidencia fotográfica visita de inspección, Sector La Hormiga & Curva Del Diablo.

Figura 12

Registro fotográfico, daños en la estructura de pavimento, descascaramiento.



Figura 13

Registro fotográfico, daños en la estructura de pavimento, descascaramiento.



Figura 14

Registro fotográfico, daños en la estructura de pavimento, fisura longitudinal.



Apéndice I. Evidencia fotográfica visita de inspección, CAE Los Robles, Piedecuesta.

Figura 15

Registro fotográfico, daños en la cubierta.



Figura 16

Registro fotográfico, daños en la cubierta.



Figura 17

Registro fotográfico, reparación y cerramiento de piscina.



Figura 18

Registro fotográfico, cerramiento de vacíos.



Figura 19

Registro fotográfico, reforzamiento de muro y cerramientos.

