

**AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LOS PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DEL
PAVIMENTO RIGIDO EN LAS CALLES PERIMETRALES DEL PARQUE CENTRAL Y
SOBRE LA CALLE 5TA Y CARRERA 5TA Y CALLE 5TA Y CARRERA 6TA, SALIDA
A ARGELIA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BALBOA CAUCA
DESARROLLADOS POR EL CONSORCIO BALBOA 2022**

JOSE DAVID OROZCO PULIDO

**Proyecto de grado, modalidad de pasantía
para optar al título profesional de Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE VÍAS Y TRANSPORTE
POPAYÁN
2025**

**AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LOS PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DEL
PAVIMENTO RIGIDO EN LAS CALLES PERIMETRALES DEL PARQUE CENTRAL Y
SOBRE LA CALLE 5TA Y CARRERA 5TA Y CALLE 5TA Y CARRERA 6TA, SALIDA
A ARGELIA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BALBOA CAUCA
DESARROLLADOS POR EL CONSORCIO BALBOA 2022**

JOSE DAVID OROZCO PULIDO
Cod. 100415021031

**Proyecto de grado, modalidad de pasantía
para optar al título profesional de Ingeniero Civil**

Director:
Ing. Cristian David Rosas López

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE VÍAS Y TRANSPORTE
POPAYÁN
2025

NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y los jurados han evaluado este documento, y luego de haber escuchado la sustentación realizada por la estudiante, lo encuentran satisfactorio, por lo cual autorizan a la estudiante para desarrollar las gestiones pertinentes para optar al título de ingeniero civil.

Firma del jurado
Víctor Renán Castillo Nández

Firma del jurado
Nancy Paola González Idrobo

Firma del director
Cristian David Rosas López

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	7
2.1. OBJETIVO GENERAL	7
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. ALCANCE	9
5. METODOLOGÍA	10
6. MARCO TEORICO	11
6.1. ETAPAS DE UN PROYECTO	11
6.1.1. Etapa de Factibilidad	11
6.1.2. Etapa de Diseño	11
6.1.3. Etapa de operación y mantenimiento	11
6.2. ESQUEMA DE UNA OBRA	11
6.3. ESQUEMA DE CONTRATACION	12
6.3.1. Diseño y Construcción	12
6.3.2. Concesión	12
6.3.3. Llave en mano	12
6.3.4. Administración delegada	12
6.3.5. Precios Globales	13
6.3.6. Precios unitarios	13
6.4. PRESUPUESTO	13
6.4.1. Funciones del presupuesto	13
6.4.2. Listado de actividades	14
6.4.3. Análisis de Precios Unitarios (A.P.U.)	14
6.4.4. Costos indirectos	15
6.5. ACTOS CONTRACTUALES	16
6.5.1. Consorcio	16
6.5.2. Anexo Técnico	17
6.5.3. Contrato de obra	17
6.5.4. Cronograma de obra	17
6.5.5. Acta de inicio	17
6.5.6. Modificatorios	17
6.5.7. Acta de recibo final	18
6.5.8. Acta de liquidación	18
7. ENTIDAD RECEPTORA	19
7.1. DATOS DE LA EMPRESA	19
7.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	20
8. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	21
8.1. INFORMACION CONTRACTUAL	21
8.2. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	22
8.3. TAREAS REALIZADAS POR EL PASANTE	25

8.3.1.	REVISION DOCUMENTAL.....	25
8.3.2.	BALANCE DE OBRA	29
8.3.3.	MEMEORIA DE CANTIDADES	30
8.3.4.	MEMORIAL DE CANTIDADES – ACTIVIDADES NO PREVISTAS.....	34
8.3.5.	COTIZACIONES Y REVISIÓN DE APUS	36
8.3.6.	PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS	39
8.3.7.	PRESUPUESTO DE OBRA ACTUALIZADO	40
8.3.8.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	43
8.3.9.	JUSTIFICACION Y ELABORACIÓN DE INFORMES	44
8.3.10.	REVISIONES Y OBSERVACIONES.....	44
9.	BITACORA DE ACTIVIDADES.....	46
10.	CONCLUSIONES	50
11.	BIBLIOGRAFIA.....	51
12.	ANEXOS	52

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 7.1. Ubicación del Consorcio Balboa 2022.....	19
Figura 7.2. Organigrama del Consorcio Balboa 2022.	20
Figura 8.1. Ubicación del municipio de Balboa, departamento del Cauca.	22
Figura 8.2. Calles por intervenir – Municipio de Balboa	23
Figura 8.3. Diseño geométrico del proyecto	24
Figura 8.4. Archivo físico de la empresa.	25
Figura 8.5. Archivo físico de la empresa.	26
Figura 8.6. Archivado de la documentación.	27
Figura 8.7. Visita de campo.....	29
Figura 8.8. Esquema de cantidad - Mejoramiento de subrasante.	31
Figura 8.9. Esquema de cantidad - Concreto hidráulico para pavimento.	31
Figura 8.10. Esquema de cantidad – Sardinell rectangular.....	32
Figura 8.11. Esquema de cantidad - Loseta en concreto.	33
Figura 8.12. Esquema de cantidad - Concreto para muro.....	36
Figura 8.13. Cronograma de actividades no previstas.	43
Figura 8.14. Control de Asistencia - Mesa técnica del proyecto (14 de Junio 2024).	44
Figura 8.15. Control de Asistencia - Mesa técnica del proyecto (18 de junio 2024).	45

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 8.1. Memoria de cantidad - Mejoramiento de la subrasante.....	30
Tabla 8.2. Memoria de cantidad - Concreto hidráulico para pavimento.	31
Tabla 8.3. Memoria de cantidad - Sardinel rectangular 15x37 en concreto clase D.....	32
Tabla 8.4. Memoria de cantidad - Loseta en concreto 40x40x6 cm.	32
Tabla 8.5. Memoria de cantidad - Concreto clase D ($f'_c=22$ MPa) para muro.....	35
Tabla 8.6. A.P.U. - Sumidero transversal en concreto.	37
Tabla 8.7. A.P.U. - Concreto clase D.	37
Tabla 8.8. Presupuesto PMT.....	39
Tabla 8.9. Presupuesto de obra (inc. A.U.I.).	40
Tabla 8.10. Presupuesto de obra - Actividades no previstas (inc. A.U.I.).....	41
Tabla 8.11. Costos por A.U.I.	42
Tabla 9.1. Bitácora de actividades.	46
Tabla 9.2. Cronograma inicial de actividades.....	49

1. INTRODUCCIÓN

A grandes rasgos la pasantía es crucial para el crecimiento personal y profesional del estudiante, ya que este podrá aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la academia en un entorno práctico, adicionalmente, es el primer vistazo que se tiene de un mundo laboral, donde el estudiante conocerá de manera concreta la industria y tendrá la oportunidad de fortalecer las habilidades técnicas adquiridas y mejorará sus debilidades ya que al estar en condiciones reales de trabajo, deberá realizar análisis de los contratiempos que surjan, con el fin de solventarlos de manera concreta, óptima y eficaz.

Cabe destacar que la pasantía no solo brinda un conocimiento práctico, sino que, a largo plazo al haber enfrentado desafíos reales, el estudiante consolidará su confianza y habilidades de liderazgo, comunicación, trabajo en equipo y de más competencias laborales que son necesarias para el ejercicio de la ingeniería civil.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Participar como auxiliar de ingeniería en el proyecto de construcción de pavimento rígido en el perímetro del parque Luis Carlos Galán y sobre la calle 5 y carrera 6 salida a Argelia, ubicado en el municipio de Balboa – Cauca.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un análisis detallado de precios unitarios y estructurar su aplicación en el proyecto, asegurando que se ajusten a las necesidades y cambios imprevistos.
- Mantener actualizados los precios de mercado de materiales y mano de obra, y cómo estos afectan el costo total del proyecto
- Colaborar en la elaboración del presupuesto y las especificaciones técnicas, aportando a la precisión y viabilidad económica del proyecto.
- Involucrarse en la creación de cronogramas y en los comités técnicos, contribuyendo con perspectivas frescas y soluciones innovadoras

3. JUSTIFICACIÓN

La práctica empresarial ofrece la oportunidad de ejercer los conocimientos adquiridos a lo largo del pregrado, permitiendo al pasante afianzar sus conocimientos y destrezas con situaciones reales que se darán en su contexto laboral, experimentando escenarios de diferentes tipos con repercusiones socioeconómicas reales.

Cumpliendo con el Acuerdo No. 27 de 2012 del Consejo Superior Universitario y la Resolución FIC-820 de 2014 (Reglamento de Trabajo de Grado en la Facultad de Ingeniería Civil), el estudiante que ha cumplido con los requisitos descritos tiene la posibilidad de optar por su título de pregrado como ingeniero civil participando en la práctica empresarial (pasantía) con una entidad empresarial o social que fomenten la aplicación de la teoría adquirida durante su paso por la universidad.

De esta forma, se decide por esta opción para realizar el trabajo de grado, cumpliendo con los requisitos para optar por el título profesional, en el cual se hará la vinculación del pasante Jose David Orozco Pulido en el CONSORCIO BALBOA 2022 como ingeniero auxiliar el proyecto que se desarrolla en la cabecera del municipio del Balboa – Cauca, donde se ejecuta el Contrato de Obra No. F2-F14-115-2022, de objeto “MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO RIGIDO EN LAS CALLES PERIMETRALES DEL PARQUE CENTRAL Y SOBRE LA CALLE 5TA Y CARRERA 5TA Y CALLE 5TA Y CARRERA 6TA, SALIDA A ARGELIA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BALBOA CAUCA”.

4. ALCANCE

Durante el transcurso en la pasantía se pretende apoyar el contrato de construcción F2-F14-115-2022 del Consorcio Balboa 2022, en el cual se desarrolla el MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO RIGIDO EN LAS CALLES PERIMETRALES DEL PARQUE CENTRAL Y SOBRE LA CALLE 5TA Y CARRERA 5TA Y CALLE 5TA Y CARRERA 6TA, SALIDA A ARGELIA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BALBOA - CAUCA.

Funciones del pasante:

- Realizar análisis de precios unitarios y soportar su estructuración para el proyecto de obra y actividades no previstas.
- Consultar y mantener de manera actualizada los precios de mercado para los materiales, mano de obra y costos relacionados con el proyecto en mención.
- Apoyar en la elaboración de presupuesto, especificaciones técnicas y estudios en el área de ingeniería y proyectos complementarios.
- Brindar apoyo en la definición de detalles técnicos y ajustes definitivos de los proyectos.
- Participar en la elaboración de los cronogramas de obra de los procesos constructivos.
- Formar parte de los comités de obra y mesas técnicas, según designe el director de obra.
- Prestar apoyo técnico en la supervisión de las actividades contractuales.
- Acompañar y asistir activamente en los comités técnicos de obra y demás reuniones en las cuales se evaluará el estado y avance de obra.
- Presentar informes donde relacione las actividades desarrolladas durante el periodo ejecutado en desarrollo del objeto contractual.

5. METODOLOGÍA

Para cumplir eficazmente con las funciones de pasante como auxiliar de proyectos de ingeniería en el desarrollo de proyectos de obra, se realizaron trabajos de oficina y visitas de campo, colocando en práctica lo aprendido durante el desarrollo de la carrera de ingeniería civil, justificando las actividades mediante el registro en una bitácora de actividades y las visitas realizadas al lugar del proyecto ubicado en el municipio de Balboa - Departamento del Cauca, para finalmente desarrollar el presente informe final donde se encuentran plasmadas las conclusiones contrastadas con los objetivos planteados inicialmente.

Al inicio de la práctica se realizó por parte de la empresa una inducción a las mecánicas que se manejan internamente por el personal. Posteriormente, y con el uso de la ofimática y software especializado se apoyó en la cuantificación, presupuesto y justificación del proyecto de obra. De igual manera se usó software de diseño como lo es AutoCAD y Revit para el análisis del proyecto.

6. MARCO TEORICO

6.1. ETAPAS DE UN PROYECTO

“El comienzo de un proyecto se produce cuando el dueño determina que tiene una necesidad que puede satisfacerse mediante el desarrollo de una obra civil.”¹

6.1.1. Etapa de Factibilidad

“Esta etapa busca generar una idea para la satisfacción de una necesidad, idea que se va conocer como embrión de soluciones.”¹

6.1.2. Etapa de Diseño

Según Zambrano:

Esta etapa requiere de un grupo interdisciplinario, que organice, delegue, controle y asigne tareas. Busca plasmar la alternativa de solución en el papel.

- Memoria de cálculo: Aquí se detallan cuentas, cálculos, tamaños, especificaciones y recomendaciones.
- Planos: Se materializa la memoria de cálculo, se especifican cotas, niveles, especificaciones de construcción, cuantías, etc.
- Presupuesto: Se elabora un presupuesto detallado y con cantidades que permita dimensionar los gastos económicos que pueda tener el proyecto.¹

6.1.3. Etapa de operación y mantenimiento

Es la puesta en marcha o funcionamiento de la obra, donde se determina el grado de éxito del proyecto según su desempeño. Esta etapa requiere de acciones de mantenimiento de carácter rutinario y no rutinario que se llevarán a cabo durante toda la vida útil de la obra, es decir, hasta que es obsoleto, hasta que deja de suplir la necesidad por la que fue construido.¹

6.2. ESQUEMA DE UNA OBRA

- Consultoría: Realiza estudios, análisis, propuestas y diseños para un proyecto.
- Gerencia: Administra los recursos o fuentes de financiamiento.
- Contratista: Ejecuta lo pactado en un el contrato de obra.
- Interventoría: Regula, revisa y avala.
- Supervisión: Supervisa.

¹ **Cortés Zambrano, Melquisedec.** *Programación, presupuestos y control de obra.* 1ª ed. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás, 2021.

6.3. ESQUEMA DE CONTRATACION

Según Zambrano:

Sector público: La principal característica es que el dueño es el estado; un proyecto del sector público busca llevar a cabo un trabajo material en un bien inmueble: construcción, mantenimiento y/o instalación. En el sector público el estado delega, este no puede poseer las capacidades de un dueño con integración vertical. Además, la contratación pública siempre debe contar con la participación de interventoría; si el estado no delega a un interventor, el mismo estado asume la interventoría de la obra.

Privado: El dueño puede ser cualquier persona natural con la capacidad financiera para llevar a cabo el proyecto. En el sector privado, el dueño decide si hay o no interventoría y quien la ejecuta, es decir, si el mismo dueño ejerce la interventoría o si la delega a un contratista, esto dependerá del esquema de contratación que el dueño escoja.

1

6.3.1. Diseño y Construcción

“El dueño delega la etapa de diseño y construcción a uno o más contratistas, que se encarguen en conjunto o por separado de la realización del diseño y la construcción del proyecto.”¹

6.3.2. Concesión

“El dueño delega a un contratista que ejecuta la obra, donde este se hace cargo del costo total del proyecto. Luego, su forma de pago es mediante un usufructo generado por la operación del proyecto terminado, es decir, el contratista recibe el pago total de su trabajo, incluyendo utilidades, por medio de la operación de la obra, no obstante, debe hacerse cargo del mantenimiento”¹

6.3.3. Llave en mano

“El contratista se encarga de todo y entrega el proyecto operando, en ese sentido, el contratista es el responsable de todas las etapas, desde la planeación y diseño hasta la entrega de la obra funcionando.”¹

6.3.4. Administración delegada

“El dinero es administrado por un tercero que es asignado por el dueño. El administrador recibe una remuneración por su labor, pero esto no significa que esté sujeto a subordinación, él elige el equipo de trabajo interdisciplinar necesario para el proyecto, sin embargo, el dueño es quien asume la responsabilidad no sólo de proveer los fondos económicos, sino que también de los riesgos legales que representa la realización de la obra.”¹

¹ **Cortés Zambrano, Melquisedec.** *Programación, presupuestos y control de obra.* 1ª ed. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás, 2021.

6.3.5. Precios Globales

“El contratista es el único responsable de la contratación del personal y de la generación de subcontratos, así como del suministro de materiales que se requieran para la ejecución de la obra. Este recibirá un pago fijo por las labores ejecutadas, que incluyen los valores de costos directos e indirectos.”¹

6.3.6. Precios unitarios

“En este esquema se establece que el pago por el trabajo realizado, conocido como unidades o cantidades de obra. Es el costo que resulta al sumar el producto entre cada una de las cantidades de trabajo realizadas y sus respectivos precios unitarios, esto incluye materiales, mano de obra, equipo y herramientas empleadas”¹

6.4. PRESUPUESTO

De acuerdo a Zambrano:

Un presupuesto es una estimación anticipada de un costo, donde se deben identificar las necesidades y recursos requeridos en el proyecto, incluyendo dimensiones, materiales, mano de obra, equipo y servicios. Un presupuesto también está conformado por costos directo y costos indirectos.

Entre más detallado esté un presupuesto, entre más específico en cuanto a cantidades y costos reales de los materiales, menor incertidumbre va a generar este. Sin embargo, difícilmente el costo final de un proyecto va a coincidir exactamente con el presupuesto modelado inicialmente.¹

6.4.1. Funciones del presupuesto

- Planear: A mayor planeación se reduce la incertidumbre, lo que genera menor riesgo.
- Control: Controla el flujo de caja, tiempo y decisiones. Hace que el desarrollo del proyecto sea más proactivo.
- Comunicación: El presupuesto ayuda a organizar cada actividad.
- Manejo de recursos: Influye en el control del tiempo y además controla decisiones frente al dinero para la solicitud prestamos, por ejemplo. ¿Qué recursos?, ¿Cuánto y Cuándo de cada recurso? (estimativo de tiempos).
- Manejo financiero: Rentabilidad adecuada para los inversionistas, establecimiento de flujo de caja, en función de los tiempos y los ingresos. (Liquidez a lo largo del proyecto).
- Fortalece el registro histórico: Está contribuyendo al aprendizaje organizacional en lo que compete a costos.
- Imprevistos: Se puede determinar lo que puede pasar, disminuye la incertidumbre y permite prever las situaciones que se puedan presentar¹

¹ **Cortés Zambrano, Melquisedec.** *Programación, presupuestos y control de obra.* 1ª ed. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás, 2021.

6.4.2. Listado de actividades

“Se trata de una desagregación del proyecto en actividades orientadas a la responsabilidad de cada uno. Se compone de diferentes capítulos los cuales se subdividen en una serie de actividades las cuales tienen una secuencia lógica.”¹

6.4.3. Análisis de Precios Unitarios (A.P.U.)

“Luego de determinar el listado de actividades que intervienen en un proyecto, se procede a analizar individualmente cada actividad, estableciendo sus componentes, la cantidad requerida para construir una unidad de la actividad de estudio y el valor en el mercado dependiendo su localización. Así mismo el A.P.U. determina la mano de obra requerida para realizar una unidad de la actividad, el tiempo empleado y la cantidad de equipos y materiales que se deben utilizar (presupuesto de construcción).”¹

6.4.3.1. Costo de Materiales

Es el costo de los insumos necesarios para la realización de las actividades. Teniendo en cuenta lo expresado por Zambrano:

Para el costo de los materiales se debe verificar:

- Disponibilidad de los materiales en las cantidades y fechas necesarias.
- Calidad de los mismos (especificaciones).
- Entrega (el transporte está incluido)
- Impuestos (retención de IVA, devolución para VIS).
- Costo unitario en acuerdo con cantidad, calidad y fechas.
- Forma de pago.
- Trámites y costos de importación
- Bodegaje¹

6.4.3.2. Costo Mano de obra

Es el costo del salario por actividad pactado con el personal encargado, Zambrano define salario de la siguiente manera:

El salario lo constituye tanto la remuneración ordinaria, fija o variable como todo lo que reciba el trabajador tanto en dinero como en especie como contraprestación directa del servicio están incluidas las primas, sobresueldos, horas extras, porcentaje de ventas y comisiones.

- SMMLV
- Subsidio de transporte
- Aporte a parafiscales
- Prestaciones Sociales
- Cesantías
- Intereses sobre la Cesantías
- Vacaciones

¹ **Cortés Zambrano, Melquisedec.** *Programación, presupuestos y control de obra.* 1ª ed. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás, 2021.

- Prima de servicios
- Seguridad Social
- Pensión
- Salud
- Riesgos laborales (ARL)
- Dotación
- Elementos de Protección Personal (EPP)¹

6.4.3.3. Costo de Equipos

Son los costos a tener en cuenta producidos por los equipos necesarios para la realización de las actividades, Zambrano describe dos tipos de costo por equipos:

- Alquiler
- Equipo propio (depreciación, costo de propiedad, costo de operación y mantenimiento)¹

6.4.3.4. Desperdicios

“Son los materiales sobrantes debido a la ejecución de las actividades contractuales, como el corte, flejado, limpiezas, etc. Son costos que debe tener en cuenta en el presupuesto de cada actividad.”¹

6.4.4. Costos indirectos

Según Zambrano:

Los costos indirectos, también llamados costos repartibles son aquellos que no constituyen obra en sí mismos, es decir, que no generan realidades físicas; pero son indispensables para implementar dicha obra dentro de un medio ambiente urbano o profesional.

- a) Obras Provisionales
 - i. Campamentos y casinos
 - ii. Cerramientos
 - iii. Cerramientos Redes de Servicios (Tuberías, cableados, postes)
 - iv. Caminos y Accesos
- b) Herramientas menores de propiedad de la obra
 - i. Máquinas, andamios, equipos y automotores
 - ii. Propios, incluyendo su mantenimiento
 - iii. Alquilados temporalmente
- c) Instalaciones provisionales de servicios públicos
 - i. Acueducto, alcantarillado
 - ii. Energía
 - iii. Teléfonos
 - iv. Gas
- d) Consumo de servicios durante obra
 - i. Acueducto

¹ **Cortés Zambrano, Melquisedec.** *Programación, presupuestos y control de obra.* 1ª ed. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás, 2021.

- ii. Energía, gas u otras fuentes
 - iii. Teléfonos corrientes, celulares y radioteléfonos (comunicaciones)
- e) Vallas de obra
 - i. Publicidad de la obra y sus contratistas
 - ii. Exigencia de la entidad financiera y para los sistemas de seguridad
- f) Equipamiento del campamento y de la oficina de la obra
 - i. Máquinas, computadores, equipo de escritorio
 - ii. Muebles, estanterías, mesas de trabajo, sillas
 - iii. Alarmas, sistemas de seguridad
- g) Papelería de consumo de obra
 - i. Papel blanco y membretado, papelería de control, contratos
 - ii. Formularios, talonarios, recibos, Kardex, etc.
 - iii. Copias heliográficas, fotocopias
- h) Pólizas de Seguros
 - i. Colectivas a favor del personal de la obra
 - ii. Por todo riesgo de obra y a favor de terceros
 - iii. Para la maquinaria, automotores y equipos
 - iv. Contra robos, atracos, incendio, sabotaje, terremoto, manejo de anticipos y cumplimiento de contratos, de estabilidad o buen funcionamiento, de prestaciones sociales, vida, etc.
- i) Transporte de personal, taxis y otros transportes locales
- j) Cafetería y elementos de consumo
- k) Caja menor de la obra
- l) Aseo de la obra
- m) Materiales de aseo durante la obra
- n) Contrato de aseo final de obra
- o) Retiro de sobrantes
- p) Retiro de obras e instalaciones provisionales
- q) Prima cierre de cubierta y refrigerios varios
- r) Gastos de representación, bonificaciones y regalos
- s) Posibles peritazgos, avalúos y visitas a obra
- t) Arriendo de predios vecinos (oficinas, lotes, depósitos)
- u) Viáticos, viajes y transportes
- v) Gastos reembolsables, portes de correos, timbres, etc.
- w) Dotación especial o normal del personal
- x) Cilindros, pruebas, ensayos de laboratorio
- y) Movimiento interno de materiales (horizontal y vertical)
- z) Materiales de consumo permanente (madera, alambre, cemento, etc.)
- aa) Gastos de cerramientos y protecciones al personal de obra y a extraños
- bb) Sistemas de protección y seguridad de la edificación (seguridad industrial)
- cc) Otros gastos generales¹

6.5. ACTOS CONTRACTUALES

6.5.1. Consorcio

“Cuando dos o más personas en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente de todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato. En

¹ **Cortés Zambrano, Melquisedec.** *Programación, presupuestos y control de obra.* 1ª ed. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás, 2021. Disponible en.

consecuencia, las actuaciones, hechos y omisiones que se presenten en desarrollo de la propuesta y del contrato, afectarán a todos los miembros que lo conforman.”¹

6.5.2. Anexo Técnico

“Es el documento anexo al presente Contrato en el que se describen las especificaciones técnicas de construcción y/o mantenimiento, presupuesto, alcance del proyecto, localización y área de influencia y actividades y cualquier otra que las partes consideren relevante.”²

6.5.3. Contrato de obra

“Son contratos de obra los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago.”¹

6.5.4. Cronograma de obra

“Es el Cronograma presentado por el Contratista para ejecutar el presente Contrato.”²

6.5.5. Acta de inicio

“Documento que registra la fecha, las condiciones y el lugar de inicio de ejecución de la obra pública objeto del presente Contrato.”²

6.5.6. Modificatorios

“Las modificaciones contractuales constituyen reformas o ajustes que se realizan a un contrato durante su ejecución.”³

6.6.1.1. Suspensión y Reinicio

“La suspensión del contrato procede cuando situaciones de fuerza mayor, caso fortuito o de interés público impidan, temporalmente, cumplir las obligaciones a cargo de las partes, de modo que las prestaciones convenidas no pueden hacerse exigibles mientras perdure la medida y, por lo mismo, el término o plazo pactado no corre durante la vigencia de la suspensión. En ningún caso la suspensión que se pacte entre las partes podrá ser definitiva, pues en todos los eventos debe estar sometida a un plazo o condición cuyo vencimiento o cumplimiento reanude la ejecución del Contrato.”³

6.6.1.2. Prorroga

¹ Colombia, Congreso de la Republica. *Ley 80. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración PÚBLICA*, 1993.

² Colombia Compra Eficiente. *Contrato de obra pública*. Versión en español. Colombia, 2014.

³ Agencia Nacional de Contratación Pública, Colombia Compra Eficiente. *Manual de Contratación*. Versión 06. Colombia. 2023.

“Consiste en la ampliación del plazo inicialmente pactado para la ejecución del objeto contractual.”¹

6.6.1.3. Adición

“Este tipo de modificación procede cuando se requiere aumentar el valor del contrato debido a la incorporación de una o varias obligaciones o a la prórroga del mismo”¹

6.6.1.4. Imprevistos (No Previstos)

Es la modificación contractual por la cual se agregan actividades adicionales no previstas al contrato de obra.

6.5.7. Acta de recibo final.

Documento que registra la fecha y las condiciones de entrega definitivas de la obra.

6.5.8. Acta de liquidación

“La liquidación es el procedimiento a través del cual, una vez concluido el contrato, esto es, vencido el plazo de ejecución, las partes deben realizar un balance de cuentas respecto de sus obligaciones convencionales.”¹

¹ **Agencia Nacional de Contratación Pública, Colombia Compra Eficiente.** Manual de Contratación. Versión 06. Colombia. 2023.

7. ENTIDAD RECEPTORA

En este capítulo, se describirá detalladamente la entidad Consorcio Balboa 2022, proporcionando información esencial sobre la empresa, su representante legal, su localización. Esta sección servirá para contextualizar la práctica empresarial y establecer la relevancia de la entidad dentro del marco de la pasantía.

7.1. DATOS DE LA EMPRESA

Nombre o razón social: Consorcio Balboa 2022
Representante legal: Héctor Uriel Casas Zúñiga
NIT: 901573621-0
Departamento: Cauca
Ciudad: Popayán
Dirección: Carrera 2 No. 5 – 108 / Barrio Lomas de Cartagena
Teléfono: 312 8811685
Correo: hectorurielcasas@gmail.com

Figura 7.1. Ubicación del Consorcio Balboa 2022.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Maps.

7.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Figura 7.2. Organigrama del Consorcio Balboa 2022.



Fuente: Recursos de la empresa Consorcio Balboa 2022.

8. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Durante el transcurso de la pasantía se llevó a cabo el apoyo al contrato de obra del Consorcio Balboa 2022, que tiene como objetivo la pavimentación de las calles perimetrales a parque central del municipio de Balboa y su salida hacia Argelia. Aunque el contrato se encuentra en su tercera suspensión debido a problemas hallados en las redes de saneamiento básico de la cabecera municipal, se brindó asistencia en la Solicitud de Adicional, radicada para sortear algunos ajustes necesarios para el correcto funcionamiento de la carpeta de rodadura y el correcto tránsito y seguridad de los peatones.

8.1. INFORMACION CONTRACTUAL

CONTRATO DE OBRA No: F2-F14-115-2022 suscrito entre el municipio de Balboa – Cauca y Héctor Uriel Casas Zúñiga en representación legal del Consorcio Balboa 2022

OBJETO: “Mejoramiento del pavimento rígido en las calles perimetrales del parque central y sobre la calle 5ta y carrera 5ta y calle 5ta y carrera 6ta, salida a Argelia de la cabecera municipal de Balboa - Cauca”

CONTRATISTA: Consorcio Balboa 2022

CONTRATISTA DE LA INTERVENTORÍA: Consorcio G&G

NIT: 901573621-0

VALOR DEL CONTRATO: \$2,927,349,635.00 (DOS MIL NOVECIENTOS VENTI SIETE MILLONES TRECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO PESOS M/CTE)

PLAZO DE EJECUCIÓN: 5 meses

FECHA DE INICIO: 6 de mayo de 2022

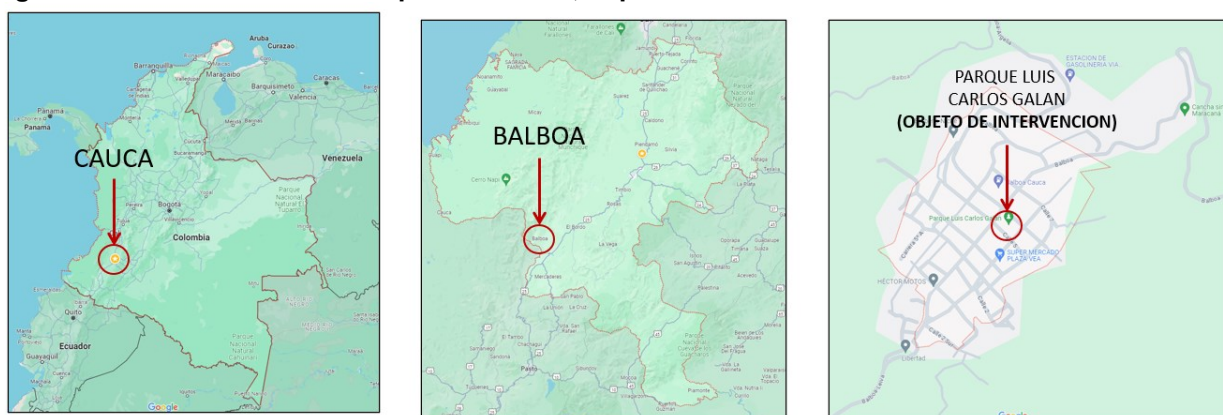
ESTADO: Suspendido

8.2. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Municipio de Balboa es uno de los cuarenta y dos (42) Municipios en que se divide el Departamento del Cauca. Hace parte de la subregión sur, conformada por los municipios de Patía, Bolívar, Sucre, Argelia, Almaguer, Mercaderes, Florencia, San Sebastián y Balboa. Está ubicado a una distancia de 151 km de Popayán, capital departamental.

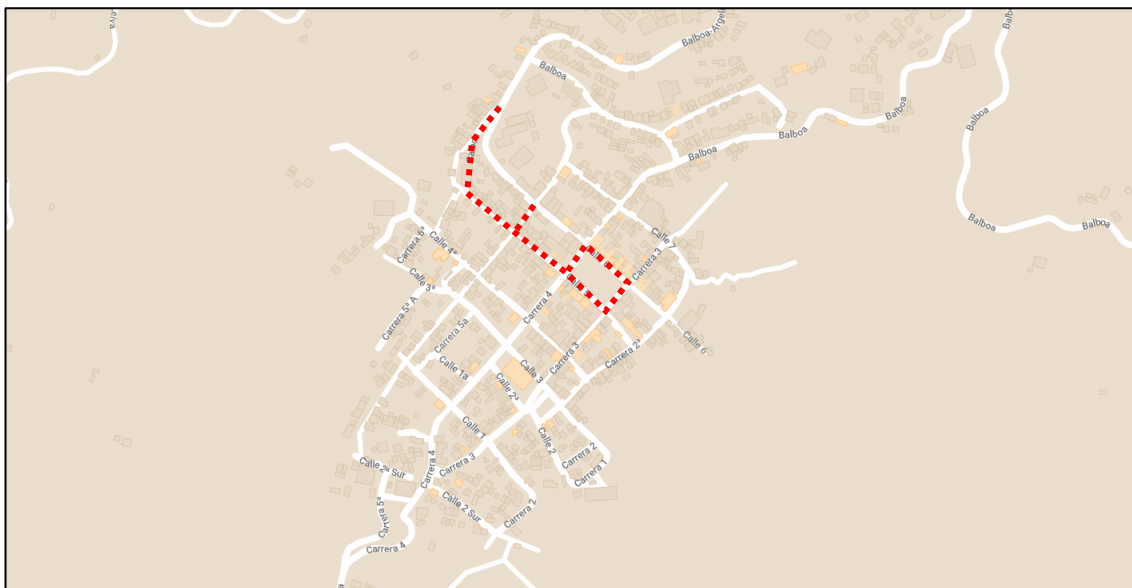
DEPARTAMENTO: Cauca
MUNICIPIO: Balboa
COORDENADAS: N: 02°2'26.49" W:77°13'0.63

Figura 8.1. Ubicación del municipio de Balboa, departamento del Cauca.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Maps.

Figura 8.2. Calles por intervenir – Municipio de Balboa



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Maps.

Fuente: Documentación técnica del contrato de obra (Anexo 8.4. Diseño Geométrico – Planta Perfil).



8.3. TAREAS REALIZADAS POR EL PASANTE

Durante la ejecución de la práctica profesional, se brindó apoyo en la elaboración del balance de obra de las actividades contractuales, así como en la proyección de la solicitud de tiempo adicional y de cuantía solicitado por el contratista al municipio. Además, se colaboró en los trámites y gestiones administrativas ante la entidad financiadora correspondiente al Sistema General de Regalías Departamental (SGR). Para ello, fue necesario cuantificar y justificar actividades no previstas en el presupuesto, como se detalla a continuación:

8.3.1. REVISION DOCUMENTAL

Durante la ejecución de las practicas se realizó la revisión documental del contrato de obra en mención, lo que permitió al pasante contextualizarle del estado en que se encontraba el proyecto y conocer lo antecedentes técnicos, administrativos y financieros.

En este proyecto, la ejecución de las practicas se dieron durante la tercera suspensión al contrato de obra e interventoría, debido a problemas con las redes de saneamiento básico y obras no previstas, lo que impide la pavimentación de la cabecera municipal.

El contrato de obra se encuentra en el 58.4% de ejecución contractual, y se encuentra en trámite una solicitud de adicional para incluir actividades no previstas de obras de contención, alcantarillado pluvial, y urbanismo. Durante la ejecución de las prácticas se ejecutaron actividades relacionadas con esta solicitud.

Como pasante, se brindó apoyo en el archivo físico, donde se tuvo la oportunidad de contextualizar y trabajar en el ordenamiento y archivo de la documentación física de las obras. Además, se colaboró en la organización y archivo de otros contratos de obra y proyectos.

Figura 8.4. Archivo físico de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

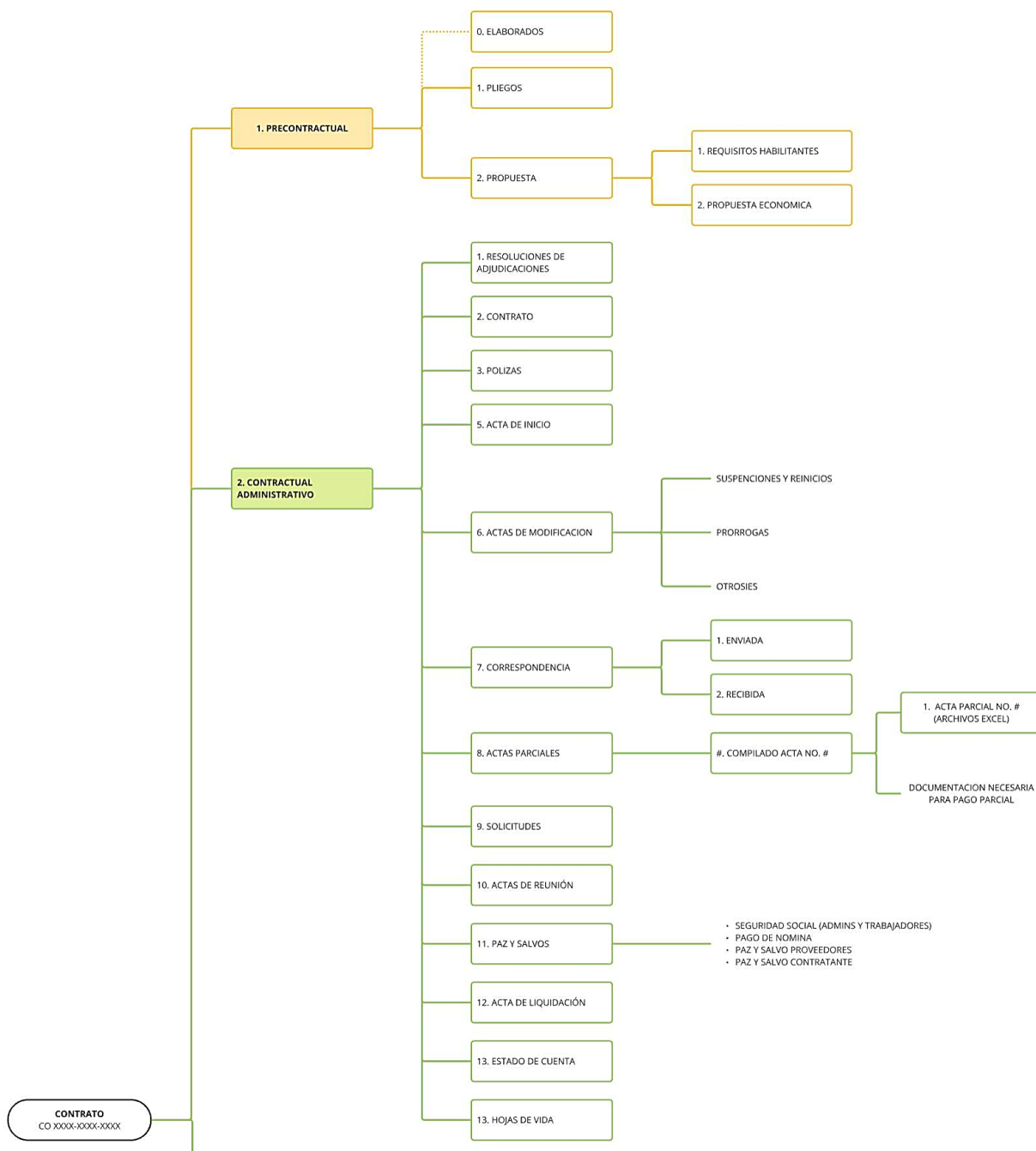
Figura 8.5. Archivo físico de la empresa.

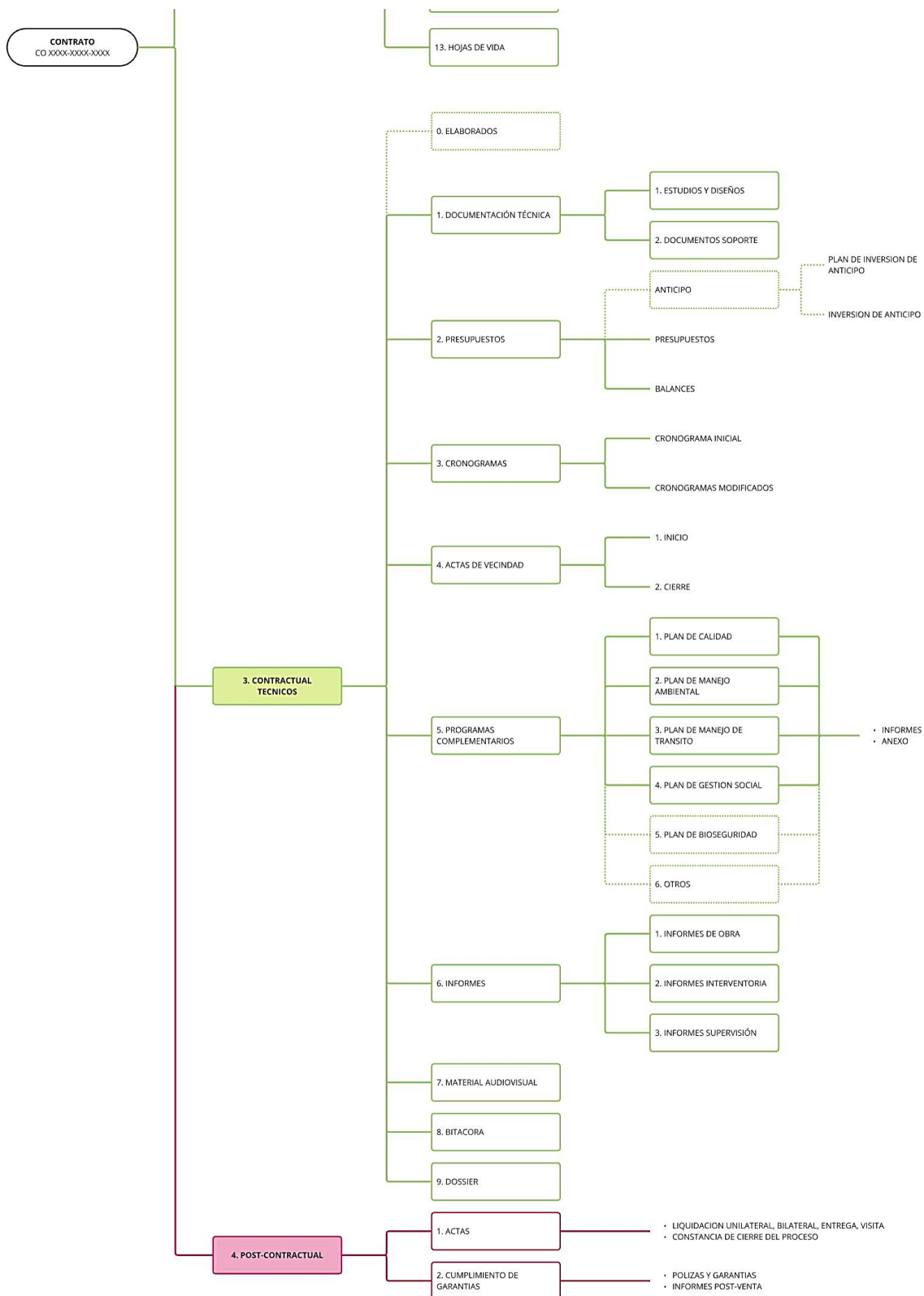


Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se propuso el ordenamiento del archivo digital, de forma que sea entendible y replicable con los próximos contratos y proyectos, proposición que fue aceptada y ejecutada de conformidad con el siguiente esquema y con apoyo de la división administrativa.

Figura 8.6. Archivado de la documentación.





Fuente: Elaboración propia.

8.3.2. BALANCE DE OBRA

Se llevaron a cabo visitas de obra para tomar medidas adicionales necesarias para los estudios, diseños y memorias, justificando y sustentando técnicamente la solicitud de adicionales, así como las mayores y menores cantidades de obra.

Figura 8.7. Visita de campo.



Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, se apoyó con el cálculo, realización de memorias y revisión del balance de obra de actividades contractuales, actividad que dio como resultado dos hojas de Excel incluidas en el Anexo 1.

8.3.3. MEMEORIA DE CANTIDADES

Para sustentar el aumento o detrimento de una cantidad de obra, es necesario dejar un registro físico o digital de cómo se calculó una cantidad, a este documento se lo llama memorial de cantidad. En la pasantía se apoyó en la revisión y cálculo de las memorias de cantidades iniciales, fundado en la documentación técnica existente en el contrato de obra, así como de las medidas tomadas en las visitas técnicas.

El contrato se encuentra organizado en 4 capítulos de la siguiente manera:

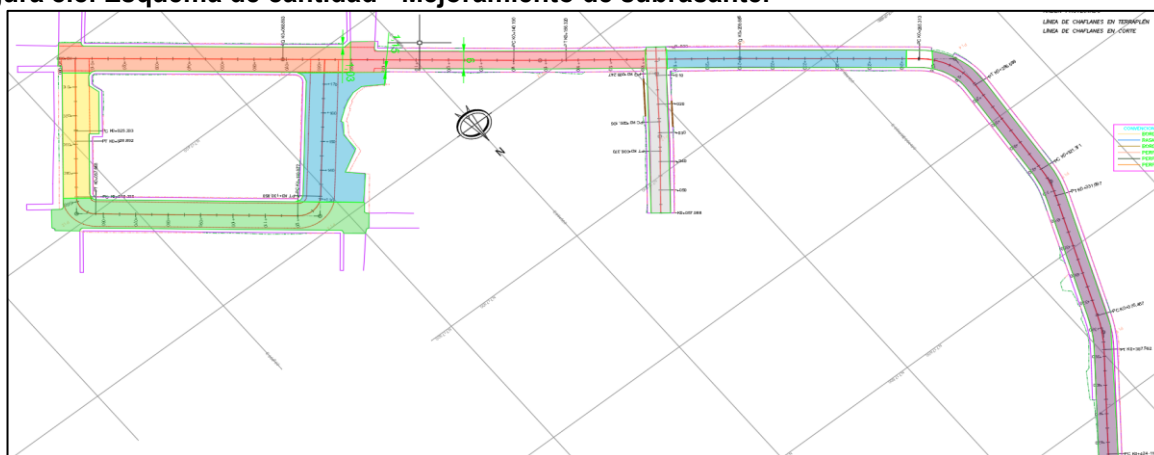
1. Actividades preliminares
2. Pavimento en concreto hidráulico
3. Obras complementarias
4. Obras de adecuación parque Luis Carlos Galán

Tabla 8.1. Memoria de cantidad - Mejoramiento de la subrasante.

CAPÍTULO		PRELIMINARES					
ITEM:	1.8	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE					
AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V/PARCIAL	N DE ELEMENTOS	SUBTOTAL
	LONG.	ANCHO	ALTO/ESP.	PESO			
	m	m	m				
Mejoramiento por cada Tramo							
Carrera 4 entre Calle 5 y 6 - Frente Iglesia	64.00	18.70	0.23		275.26	1.00	275.26
Calle 6 entre Carrera 3 y 4 - Parque	62.30	10.17	0.86		543.61	1.00	543.61
Carrera 3 entre Calle 5 y 6 - Alcaldía	48.30	8.59	0.45		185.96	1.00	185.96
Calle 5 entre Carrera 3 y 4 - Parque	80.00	8.20	0.62		404.26	1.00	404.26
Calle 5 entre Carrera 4 y 5 - Notaria	88.50	6.13	0.52		280.96	1.00	280.96
Carrera 5 entre Calle 5 y 6	50.53	6.00	0.23		69.73	1.00	69.73
Calle 5 entre Carrera 5 al Puente	72.76	6.20	0.48		216.88	1.00	216.88
Carrera 6 a conectar con la Vía a Argelia	143.60	6.00	0.73		628.97	1.00	628.97
						TOTAL	2,605.64

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales.

Figura 8.8. Esquema de cantidad - Mejoramiento de subrasante.



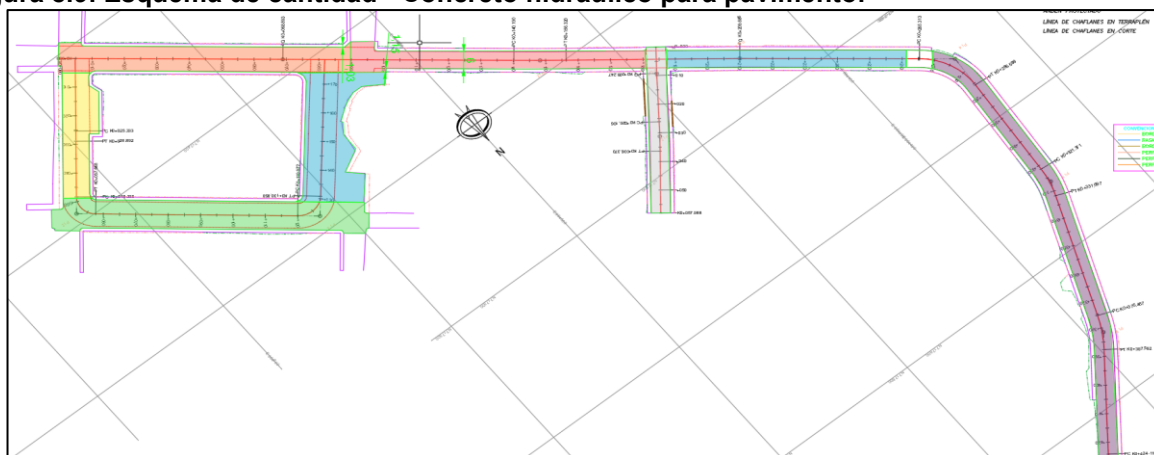
Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales (Anexo 8.1. Balance de obra).

Tabla 8.2. Memoria de cantidad - Concreto hidráulico para pavimento.

CAPÍTULO		PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO					
ITEM:		2.2	CONCRETO HIDRAULICO PARA PAVIMENTO -MR 4,0 MPA				
AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V/PARCIAL	N DE ELEMENTOS	SUBTOTAL
	LONG.	ANCHO	ALTO/ESP.	PESO			
	m	m	m				
Área en Planta extraída desde los Planos							
Carrera 4 entre Calle 5 y 6 - Iglesia	64.00	18.70	0.20		1,196.80	1.00	239.36
Calle 6 entre Carrera 3 y 4 - Parque	62.30	10.17	0.20		633.59	1.00	126.72
Carrera 3 entre Calle 5 y 6 - Alcaldía	48.30	8.59	0.20		414.90	1.00	82.98
Calle 5 entre Carrera 3 y 4 - Parque	80.00	8.20	0.20		656.00	1.00	131.20
Calle 5 entre Carrera 4 y 5 - Notaria	88.50	6.13	0.20		542.51	1.00	108.50
Carrera 5 entre Calle 5 y 6	50.53	6.00	0.20		303.18	1.00	60.64
Calle 5 entre Carrera 5 al Puente	72.76	6.20	0.20		451.11	1.00	90.22
Carrera 6 a conectar con la Vía a Argelia	143.60	6.00	0.20		861.60	1.00	172.32
						TOTAL	1,011.94

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales (Anexo 8.1. Balance de obra).

Figura 8.9. Esquema de cantidad - Concreto hidráulico para pavimento.



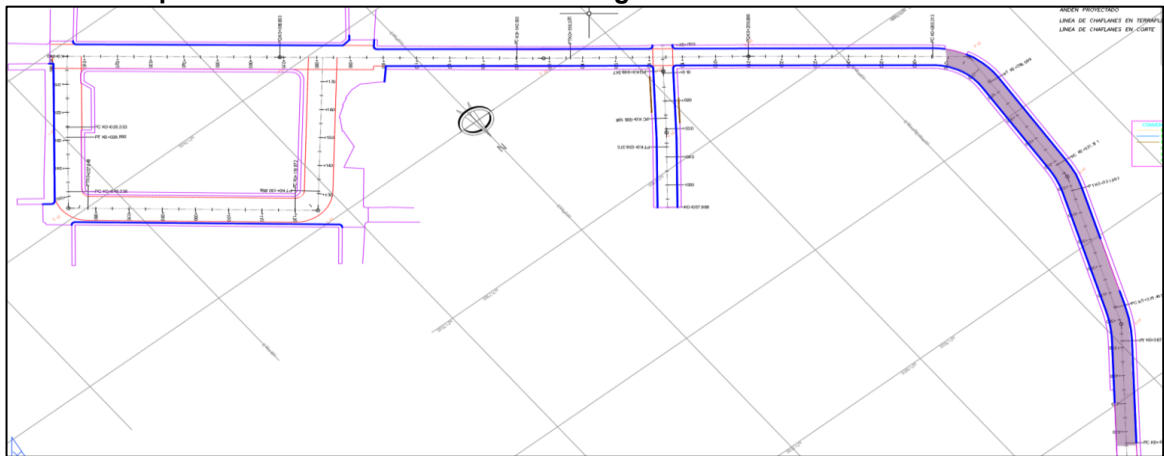
Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales.

Tabla 8.3. Memoria de cantidad - Sardinel rectangular 15x37 en concreto clase D.

CAPÍTULO	OBRAS COMPLEMENTARIAS						
ITEM:	3.2	SARDINEL RECTANGULAR 15X37 EN CONCRETO CLASE D					
AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V/PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	SUBTOTAL
	LONG.	ANCHO	ALTO/ESP.	PESO			
	m	m	m				
Calle 5 entre Carrera 4 y 5 - Izquierda	87.60				87.60	1.00	87.60
Calle 5 entre Carrera 4 y 5 - Derecha	81.90				81.90	1.00	81.90
Carrera 5 entre Calle 5 y 6 - Izquierda	48.10				48.10	1.00	48.10
Carrera 5 entre Calle 5 y 6 - Derecha	48.70				48.70	1.00	48.70
Calle 5 entre Carrera 5- Izquierda	82.90				82.90	1.00	82.90
Calle 5 entre Carrera 5- Derecha	88.10				88.10	1.00	88.10
Carrera 6 - Izquierda	133.10				133.10	1.00	133.10
Carrera 6 - Derecha	131.70				131.70	1.00	131.70
Descuento por muros					80.20	-1.00	-80.20
						TOTAL	621.90

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales (Anexo 8.1. Balance de obra).

Figura 8.10. Esquema de cantidad – Sardinel rectangular.



Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales.

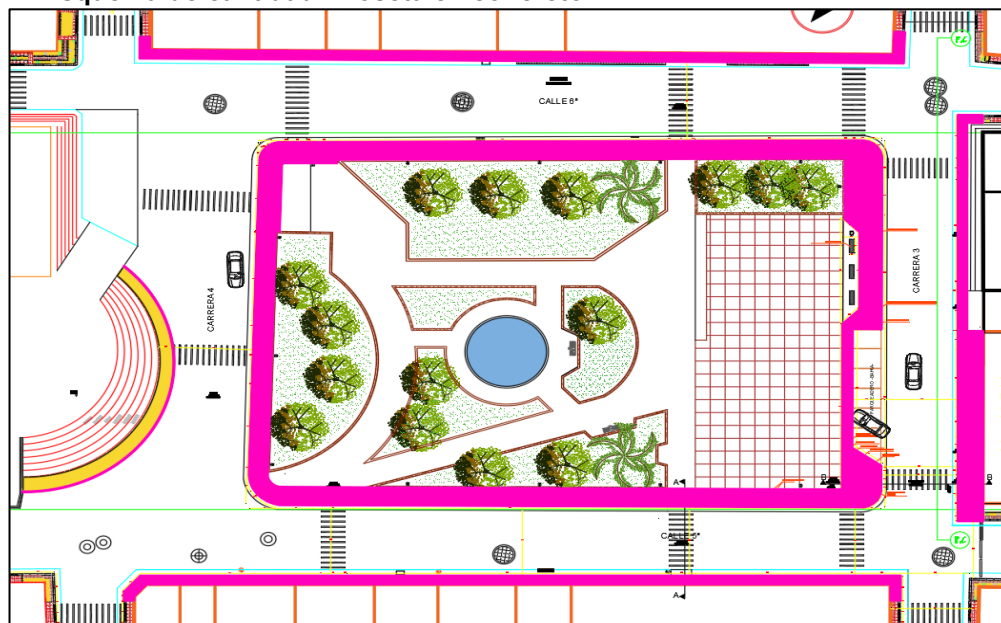
Tabla 8.4. Memoria de cantidad - Loseta en concreto 40x40x6 cm.

CAPÍTULO	OBRAS ADECUACIÓN ANDENES PARQUE						
ITEM:	4.03	LOSETA EN CONCRETO 40 X 40 X 6 CM					
AREA O LUGAR	DIMENSIONES				A/PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	SUBTOTAL
	LONG.	ANCHO	ALTO/ESP.	PESO			
	m	m	m				
Perimetral al parque					280.65	1.00	280.65
Anden Calle 6	76.84	0.40			30.74	1.00	30.74
Anden Alcaldía	42.70	0.40			17.08	1.00	17.08
Anden Alcaldía	22.60	1.60			36.16	1.00	36.16

CAPÍTULO	OBRAS ADECUACIÓN ANDENES PARQUE						
ITEM:	4.03	LOSETA EN CONCRETO 40 X 40 X 6 CM					
Anden Calle 5	75.90	0.40			30.36	1.00	30.36
Anden Iglesia	38.60	1.60			61.76	1.00	61.76
						TOTAL	456.75

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales (Anexo 8.1. Balance de obra).

Figura 8.11. Esquema de cantidad - Loseta en concreto.



Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales.

8.3.4. MEMORIAL DE CANTIDADES – ACTIVIDADES NO PREVISTAS

De igual manera, se generó un memorial de cantidad para las cantidades no previstas, estas cantidades fueron producto de la necesidad de obras adicionales no contempladas en la formulación del proyecto. De esta manera se apoyó como pasante en el cálculo de algunas de las memorias presentadas en la solicitud de adicional.

Para este proyecto se generaron 2 capítulos nuevos de actividades no previstas, el capítulo.

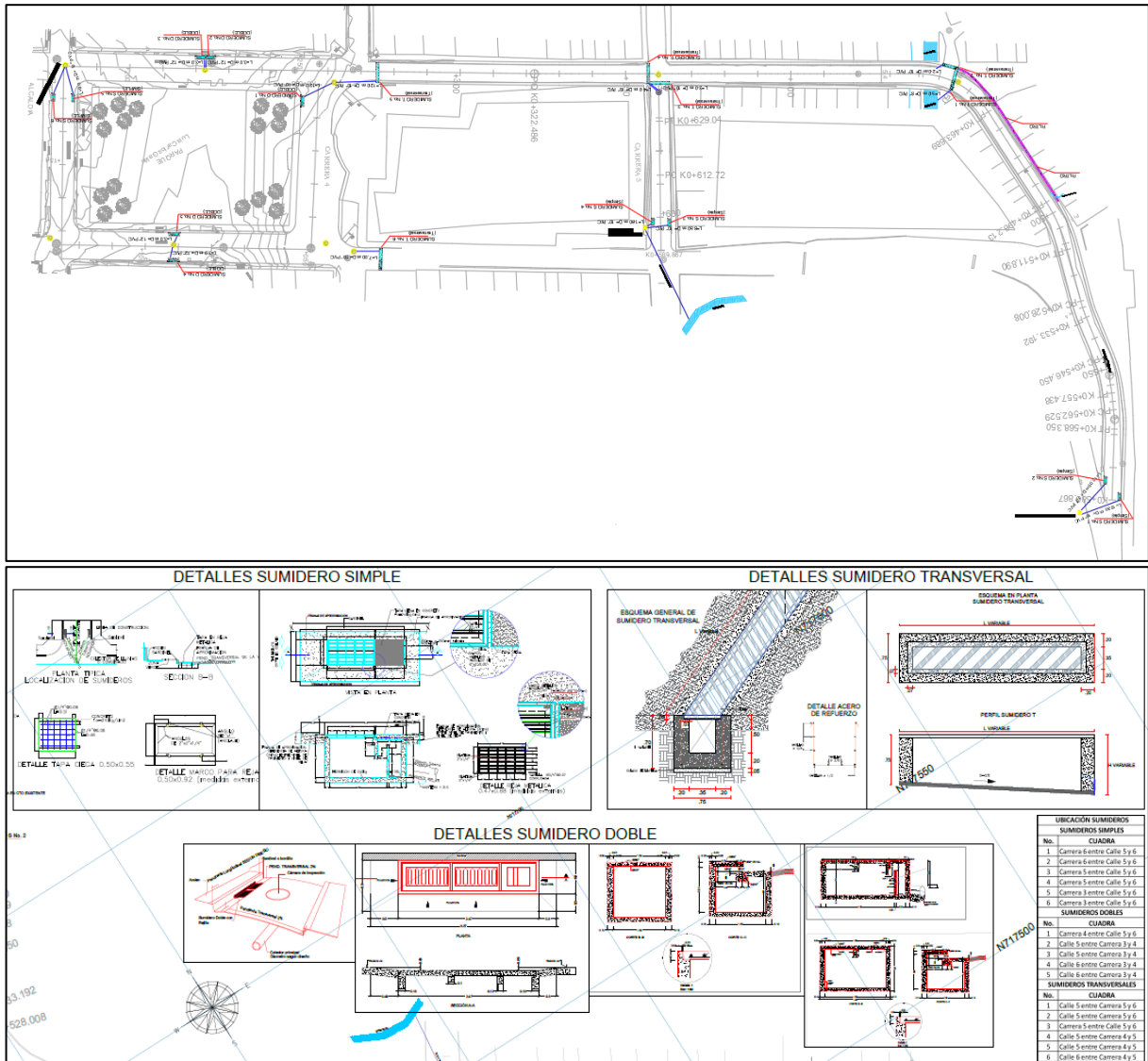
5. Alcantarillado pluvial
6. Obras de contención complementarias

Estas cantidades se basaron en estudios y diseño adicionales producidos para cada uno de los capítulos en mención.

El capítulo 5 busca el mejoramiento de la captación planteada, puesto que, la tanto la comunidad, como las observaciones en campo, demostraron que, debido a la falta de una red de alcantarillado mixto en el barrio, la red pluvial planteada en los estudios y diseños contractuales quedará obsoleta.

CAPÍTULO	ACTIVIDADES NO PREVISTAS						
ITEM:	N.P.8	SUMIDERO TRANSVERSAL EN CALZADA B=0.75 M H=0.75M, ESPESOR DE PAREDES 0.20 M. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO NI REJILLA					
AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V/PARCIAL	N DE ELEMENTOS	SUBTOTAL
	LONG.	ANCHO	ALTO/ESP.	PESO			
	m	m	m				
Sobre Calle 5	6.40				6.40	1.00	6.40
	6.40				6.40	1.00	6.40
	6.40				6.40	1.00	6.40
	5.20				5.20	1.00	5.20
Sobre Carrera 5	7.00				7.00	1.00	7.00
Intersección Calle 6	6.50				6.50	1.00	6.50
						TOTAL	37.90

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales (Anexo 8.1. Balance de obra).



Fuente: Documentación técnica del contrato de obra (Anexo 8.5. Diseño Pluvial).

El capítulo 6 busca ejecutar actividades de contención, tanto para el confinamiento del pavimento rígido, como para la protección de los transeúntes; en puntos con diferencias entre la cota del pavimento y la cota de accesos y andenes.

Adicionalmente este capítulo también incluye actividades de urbanismo no plateadas en el contrato original, como escaleras de acceso, rellenos y muros. De contención para andenes.

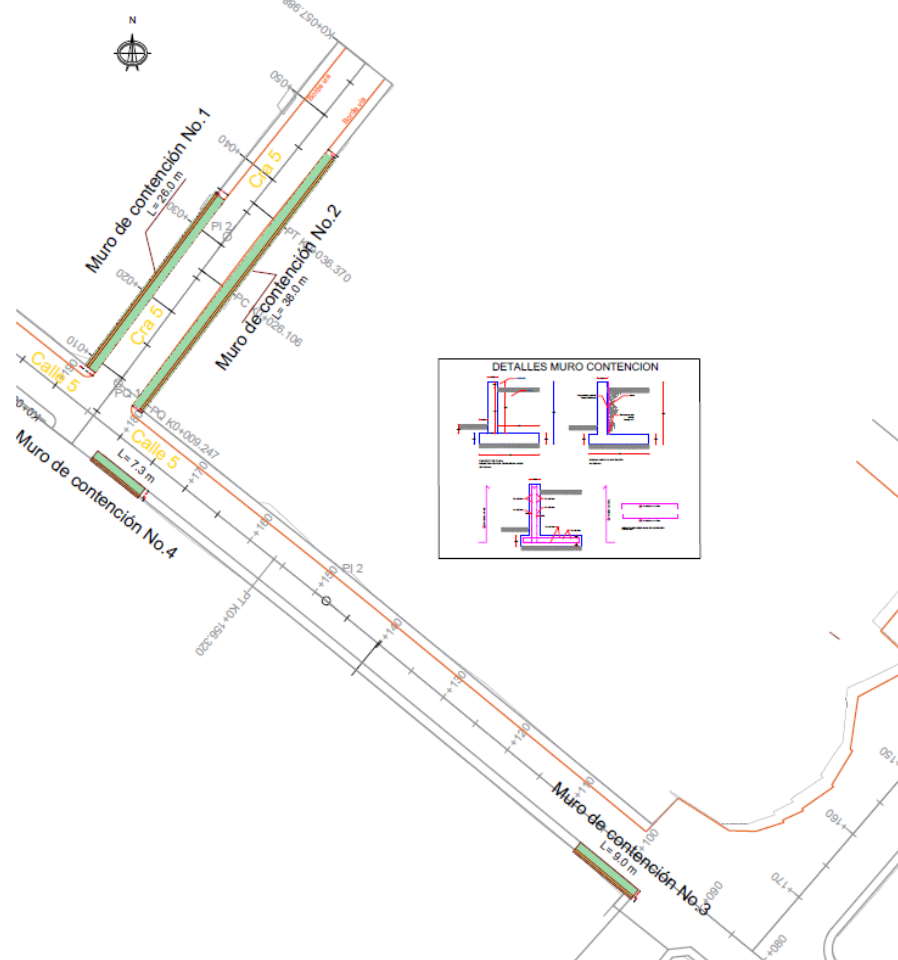
Tabla 8.5. Memoria de cantidad - Concreto clase D ($f'c=22$ MPa) para muro.

CAPÍTULO	ACTIVIDADES NO PREVISTAS						
ITEM:	N.P.13	CONCRETO CLASE D ($f'c=22$ MPa), PARA MURO					
AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V/PARCIAL	N DE ELEMENTOS	SUBTOTAL
	LONG.	ANCHO	ALTO/ESP.	PESO			
	m	m	m				
CRA 5 IZQ - MURO DE CONTENCION 1	26.00	1.10	0.25		7.15	1.00	7.15

CAPÍTULO	ACTIVIDADES NO PREVISTAS						
CUERPO	26.00	0.25	1.25		8.13	1.00	8.13
CRA 5 DER - MUROS DE CONTENCIÓN 2	38.00	1.10	0.25		10.45	1.00	10.45
CUERPO	38.00	0.25	1.25		11.88	1.00	11.88
INTERSECCION CRA 4 CLL 5- MURO DE CONTENCIÓN 3	7.30	1.10	0.25		8.03	1.00	8.03
CUERPO	7.30	0.25	1.25		1.83	1.00	1.83
INTERSECCION CRA 5 CLL 5 - MURO DE CONTENCIÓN 4	9.00	1.00	0.20		1.80	1.00	1.80
CUERPO	9.00	0.20	1.25		2.25	1.00	2.25
						TOTAL	51.51

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales (Anexo 8.1. Balance de obra).

Figura 8.12. Esquema de cantidad - Concreto para muro.



Fuente: Documentación técnica del contrato de obra.

8.3.5. COTIZACIONES Y REVISIÓN DE APUS

Una vez cuantificadas las cantidades de obra no previstas, es necesario sustentar los costos de realizar una unidad de actividad designada, a este documento se le llama Análisis de Precio Unitario (APU). Para esta tarea el pasante ayudo con la actualización de los precios del mercado, realizando cotizaciones de insumos, equipos, mano de obra y transporte.

Una vez recolectada y recopilada esta información, se procedió a la elaboración de los APU. El pasante brindó apoyo en la elaboración de los APU de las actividades no previstas mencionadas en el capítulo anterior, basándose en las cotizaciones realizadas.

Tabla 8.6. A.P.U. - Sumidero transversal en concreto.

SUMIDERO TRANSVERSAL EN CALZADA B=0.75 M H=0.75M, ESPESOR DE PAREDES 0.20 M. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO NI REJILLA				UNIDAD:	ML
				ITEM:	N.P.8
DESCRIPCION	UND	CANT.	DESP. %	PRECIO UNIT	VALOR TOTAL
MATERIALES					
PUNTILLA 2 CC	LBS	0.2		3,600.00	720.00
TABLA	UND	6		21,000.00	126,000.00
CUARTON 2X4	UND	4		15,000.00	60,000.00
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22 MPa	M3	0.35	5	419,843.00	154,292.30
				SUBTOTAL MATERIALES	341,012.30
MANO DE OBRA					
OBRERO (2)	DIA	1.2		188,240.00	225,888.00
OFICIAL	DIA	1.2		133,336.67	160,004.00
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	385,892.00
EQUIPO					
HERRAMIENTA MENOR	GLB	0.01		385,892.00	3,858.92
				SUBTOTAL EQUIPO	3,858.92
COSTO DIRECTO					730,763.00
COSTO TOTAL					979,222.00

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales y cotizaciones (Anexo 8.1. Balance de obra).

Tabla 8.7. A.P.U. - Concreto clase D.

CONCRETO CLASE D (f'c=22 MPa), PARA MURO				UNIDAD:	M3
				ITEM:	N.P.13
DESCRIPCION	UND	CANT.	DESP. %	PRECIO UNIT	VALOR TOTAL
MATERIALES					
PUNTILLA 2 CC	LBS	1.5		3,600.00	5,400.00
TABLA DE MADERA	UND	3.5		21,000.00	73,500.00
CUARTON 2X4	UND	5		15,000.00	75,000.00
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22 MPa	M3	1.05		419,843.00	440,835.15
				SUBTOTAL MATERIALES	594,735.15
MANO DE OBRA					
OBRERO (3)	DIA	1.5		282,360.00	423,540.00
OFICIAL	DIA	1.5		133,336.67	200,005.00

CONCRETO CLASE D (f'c=22 MPa), PARA MURO				UNIDAD:	M3
				ITEM:	N.P.13
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	623,545.00
EQUIPO					
VIBRADOR ELECTRICO	DIA	0.25		100,000.00	25,000.00
HERRAMIENTA MENOR	GLB	0.1		623,545.00	62,354.50
				SUBTOTAL EQUIPO	87,354.50
				COSTO DIRECTO	1,305,635.00
				COSTO TOTAL	1,749,551.00

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales y cotizaciones (Anexo 8.1. Balance de obra).

8.3.6. PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS

En la elaboración de una obra, no solo existen actividades relacionadas exclusivamente con la ingeniería civil, sino también con otros componentes como lo son los sociales, ambientales y técnicos que apoyan la ejecución de las actividades constructivas. Para este proyecto se generaron 3 programas complementarios de la siguiente manera:

- Plan de Manejo de Tránsito (PMT)
- Plan de Manejo Ambiental (PMA)
- Plan de Aplicación de Protocolos Sanitario de Obra (PAPSO)

De estos tres programas complementarios, la ejecución de la totalidad de las actividades se realizó en el PAPSO, debido al fin de la contingencia sanitaria producida por el coronavirus SARs-Co-2 (COVID-19) en julio del 2023.

Los otros dos programas, PMT y PMA, debido a las actividades no previstas y por ende el aumento de tiempo para la realización de estas, generó que también fuera necesario un aumento de cantidades en los presupuestos de programas. En la práctica se apoyó en la cuantificación de las cantidades adicionales necesarias en el Plan de Manejo de Tránsito, así como de la justificación del aumento de estas.

Tabla 8.8. Presupuesto PMT.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	MES	DEDICACION (%)	SUELDO	VLR TOTAL
1	COSTO DEL PERSONAL						
1.1	Auxiliar de tránsito	Mes	1	6	100%	\$ 1,200,000.00	\$ 13,320,000.00
	COSTO TOTAL PERSONAL						\$ 13,320,000.00
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VLR UNITARIO	USO (%)	TIEMPO DE UTILIZACIÓN	VLR TOTAL
2	COSTO MATERIALES						
2.1	Suministro e Instalación Señal Vial Preventiva, tamaño 75*75 según Norma INVIAS	Und	26.00	\$ 320,000.00	100%	1	\$ 8,320,000.00
2.2	Señal vial preventiva inicio y fin de obra	Und	2.00	\$ 320,000.00	100%	1	\$ 640,000.00
2.3	Cinta de demarcación (Rollo 30mx0.05m)	Rollo	12.00	\$ 45,000.00	100%	6	\$ 3,240,000.00
2.4	Barricada (2mx1m)	Und	8.00	\$ 410,000.00	100%	1	\$ 3,280,000.00
2.5	Cinta de precaución (Rollo 100mx0.1m)	Rollo	30.00	\$ 25,000.00	100%	6	\$ 4,500,000.00
	COSTO BÁSICO						\$ 19,980,000.00
	IVA					19%	\$ 3,796,200.00
	COSTO MATERIALES						\$ 23,776,200.00
COSTO TOTALES PLAN DE MANEJO DE TRANSITO							\$ 37,096,200.00

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos contractuales (Anexo 8.1. Balance de obra).

8.3.7. PRESUPUESTO DE OBRA ACTUALIZADO

Una vez realizadas las tareas de los capítulos pasados, es necesario generar un documento donde se resuman y totalicen los valores de las mayores y menores cantidades, así como de las actividades no previstas, como pasante se apoyo en la revisión del presupuesto.

Tabla 8.9. Presupuesto de obra (inc. A.U.I.).

ÍTEM	DESCRIPCION	UND	ACTUALIZADAS	
			CANT.	VALOR
1	PRELIMINARES			
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	m²	6,052.80	\$ 23,575,656.00
1.2	CERRAMIENTO EN LONA VERDE	ml	1,671.16	\$ 81,494,117.00
1.3	DEMOLICION DE PAVIMENTO EXISTENTE	m³	976.10	\$ 169,944,867.00
1.4	DEMOLICION DE ANDENES EXISTENTES	m³	152.83	\$ 11,934,342.00
1.5	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	m³	2959.39	\$ 31,908,143.00
1.6	RETIRO DE SOBRANTES, TRANSPORTE HASTA 5 KM	m³	4,969.44	\$ 167,206,748.00
1.7	CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE	m²	5,059.69	\$ 64,531,286.00
1.8	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	m³	2,605.64	\$ 457,498,271.00
				\$ 1,008,093,430.00
2	PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO			
2,1	SUBBASE GRANULAR TIPO C	m³	759.00	\$ 143,940,555.00
2,2	CONCRETO HIDRAULICO PARA PAVIMENTO -MR 4,0 MPA	m³	1,011.94	\$ 1,238,319,074.00
2,3	ACERO DE REFUERZO FY=420 MPA	kg	15,858.20	\$ 173,916,879.00
2,4	ACERO LISO PARA PASADORES Y ANCLAJES	kg	11,206.60	\$ 131,935,302.00
2,5	CORTE, LIMPIEZA Y SELLO DE JUNTAS (7,3 cm de profundidad)	ml	2,902.80	\$ 112,512,528.00
				\$ 1,800,624,338.00
3	OBRAS COMPLEMETARIAS			
3,1	ANDEN EN CONCRETO CLASE D	m³	95.70	\$ 80,093,053.00
3,2	SARDINEL RECTANGULAR 15X37 EN CONCRETO CLASE D	ml	621.90	\$ 74,948,900.00
3,3	SUMIDERO, INC CONCRETO Y ACERO	und	7.00	\$ 11,714,829.00
3,4	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	und	18.00	\$ 13,923,486.00
3,5	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	ml	2,429.92	\$ 8,507,150.00
3,6	EXCAVACIÓN A MANO EN MATERIAL COMÚN	m³	52.88	\$ 2,064,700.00
				\$ 191,252,118.00
4	OBRAS ADECUACIÓN ANDENES PARQUE			
4,01	BASE GRANULAR	m³	117.34	\$ 17,576,476.00
4,02	MORTERO DE NIVELACIÓN	m³	39.11	\$ 37,775,332.00
4,03	LOSETA EN CONCRETO 40 X 40 X 6 CMS	m²	456.75	\$ 72,642,434.00

ÍTEM	DESCRIPCION	UND	ACTUALIZADAS	
			CANT.	VALOR
4,04	LOSETA GUÍA Y ALERTA EN CONCRETO DE COLOR 40 X 40 X 6 CM	m²	197.54	\$ 34,196,544.00
4,05	CAPA DE SOPORTE Y SELLADO EN ARENA PARA LOSETAS	m³	39.10	\$ 9,489,218.00
4,06	ADOQUIN EN CONCRETO 10 X 20 X 6 CMS	ml	716.40	\$ 24,143,862.00
4,07	BORDILLO PREFABRICADO 20 X 80 X 50	ml	435.25	\$ 54,954,665.00
4,08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BANCA EN CONCRETO	und	3.00	\$ 2,166,177.00
4,09	CABLEADO ELECTRICO	ml	530.00	\$ 16,882,064.00
4,1	LÁMPARA DE PEDESTAL - BASE METALICA DOBLE BRAZO Y DOBLE LAMPARA LED 90W	und	17.00	\$ 30,530,895.00
4,11	SUMISITRO E INSTALACIÓN DE CANECAS DE BASURA EN LAMINA GALVANIZADA	und	9.00	\$ 9,017,181.00
4,12	VIGA DE CIMIENTO 0,30 X 0,30 EN CONCRETO CLASE D	ml	115.00	\$ 21,153,560.00
4,13	COLUMNA 0,20 X 0,15 EN CONCRETO CLASE D	ml	112.00	\$ 17,218,432.00
4,14	MURO EN LADRILLO COMÚN EN SOGA	m²	70.00	\$ 6,748,840.00
4,15	VIGA DE CONFINAMIENTO 0,20 X 0,15 EN CONCRETO CLASE D	ml	115.00	\$ 17,339,815.00
4,16	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN MECANICA CON RANA	m³	124.19	\$ 23,209,000.00
4,17	REPELLO SOBRE MUROS e = 3 CM	m²	184.00	\$ 7,247,392.00
4,18	TABLETA PARA MUROS	m²	80.00	\$ 10,789,600.00
4,19	PASAMANOS EN ACERO INOXIDABLE	ml	0.00	\$ -
				\$ 413,081,487.00
SUBTOTAL				\$ 3,413,051,373.00

Fuente: Documentos contractuales.

Tabla 8.10. Presupuesto de obra - Actividades no previstas (inc. A.U.I.).

ITEM	DESCRIPCION	UND	PRESENTES	
			CANT.	VALOR
5. ALCANTARILLADO PLUVIAL Y OBRAS DE DRENAJE				
N.P.1	EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD	M3	186.00	\$ 12,902,076.00
N.P.2	LECHO DE MATERIAL GRANULAR ARENA - CAMA DE APOYO PARA TUBERIA	M3	16.80	\$ 3,687,516.00
N.P.3	EXCAVACIÓN EN ROCA	M3	16.20	\$ 5,880,438.00
N.P.4	CÁMARA DE INSPECCIÓN (H entre 1.5 m y 2.0 m), INCLUYE ACERO DE REFUERZO	UND	2.00	\$ 8,389,686.00
N.P.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC CORRUGADA PARA ALCANTARILLADO SANITARIO D= 10"	ML	141.80	\$ 27,844,557.00
N.P.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC CORRUGADA PARA ALCANTARILLADO SANITARIO D= 12"	ML	9.00	\$ 2,311,947.00
N.P.7	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN - COMPACTADO MECANICAMENTE	M3	52.34	\$ 3,659,089.00
N.P.8	SUMIDERO TRANSVERSAL EN CALZADA B=0.5 M H=0.5M, ESPESOR DE PAREDES 0.20 M. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO NI REJILLA	ML	37.90	\$ 37,112,514.00
N.P.9	REJILLA PARA SUMNIDERO TRANSVERSAL EN CALZADA DE 50 CM DE ANCHO, LONGUITUD VARIABLE CON BARRAS DE 1 3/8" MARCO Y CONTRA MARCO EN ANGULO DE 2"X2"X3/16"	M	47.90	\$ 18,998,433.00
N.P.10	SUMIDERO DOBLE (FUNDIDO EN EL SITIO H=1.25 m, INCLUYE TAPA Y REFUERZO	UND	3.00	\$ 9,007,653.00

ITEM	DESCRIPCION	UND	PRESENTES	
			CANT.	VALOR
S.P1,6	RETIRO DE SOBRANTES, TRANSPORTE HASTA 5 KM	M3	50.00	\$ 8,148,500.00
S.P.2,3	ACERO DE REFUERZO FY=420 MPA	KG	176.22	\$ 5,929,274.00
S.P.4,16	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN MECANICA CON RANA	M3	2,476.90	\$ 27,164,162.00
			57.81	\$ 10,803,706.00
6. OBRAS DE CONTENCIÓN COMPLEMENTARIAS				
N.P.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD	M3	148.26	\$ 10,284,203.00
N.P.21	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN - COMPACTADO MECANICAMENTE	M3	121.48	\$ 8,492,667.00
N.P.25	DEMOLICION DE MUROS Y SARDINELES	M3	63.36	\$ 10,388,316.00
N.P.26	CONCRETO CLASE D (f'c=21 MPa), PARA MURO	M3	51.51	\$ 90,119,372.00
N.P.27	CONCRETO CLASE F (f'c=14 MPa), SOLADO DE LIMPIEZA	M2	144.72	\$ 9,215,480.00
N.P.28	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA DE SEGURIDAD EN TUBO GALVANIZADO DE 2"	ML	72.85	\$ 24,782,769.00
N.P.29	MURO EN LADRILLO TIZON	M2	202.00	\$ 49,300,524.00
N.P.30	EXCAVACIONES CON MAQUINARIA EN MATERIAL CONGLOMERADO HASTA 5m	M3	6.82	\$ 7,072,207.00
S.P.1,6	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE DE LA DEMOLICIÓN ENTRE 0 Y 5KM	M3	108.17	\$ 3,639,596.00
S.P.2,3	ACERO DE REFUERZO fy 4200 MPa	KG	6,398.47	\$ 70,172,020.00
				\$ 283,467,154.00

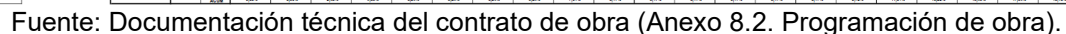
Fuente: Documentos contractuales.

Tabla 8.11. Costos por A.U.I.

COSTOS DIRECTOS		\$ 2,894,297,073.00
ADMINISTRACIÓN DE OBRA	27%	\$781,460,210.00
IMPREVISTOS	2%	\$57,885,941.00
UTILIDAD	5%	\$144,714,854.00
TOTAL AIU	34%	\$984,061,005.00

Fuente: Documentos contractuales.

Figura 8.13. Cronograma de actividades no previstas.



8.3.9. JUSTIFICACION Y ELABORACIÓN DE INFORMES

Una vez realizada la documentación técnica es necesario generar la documentación de soporte, esta contiene en su interior la información contractual y del proyecto, entes financiadores, explicación de la necesidad del adicional en tiempo y cuantía, explicación técnica detalla de las actividades a realizar, balance financiero del proyecto y las razones tanto financieras como jurídicas que avalan la solicitud. Como pasante se ayudó en la proyección y organización de documento de sustentación de la solicitud del adicional.

8.3.10. REVISIONES Y OBSERVACIONES

Una vez soportada de forma técnica, jurídica y financiera la solicitud de adicional de tiempo y cuantía al contrato en mención, es necesario pasar por una revisión ante los entes de supervisión y financiamiento. Para esta pasantía se tuvo la oportunidad de estar en los comités generados con Interventoría para el aval de las actividades así como en la sustentación ante la oficina de Planeación y Proyectos de la secretaria de Infraestructura de la Gobernación del Cauca.

Figura 8.14. Control de Asistencia - Mesa técnica del proyecto (14 de Junio 2024).

GOBERNACIÓN DEL CAUCA						Código: F02-DE-05	
CONTROL DE ASISTENCIA						Versión: 03	
						Fecha: 11/12/2019	
						Página: 1 de 1	
EVENTO/ACTIVIDAD	Mesa Técnica Proyecto						
FECHA	14 JUN / 2024						
LUGAR	Secretaría Infraestructura Depto.						
NRO.	NOMBRE	NÚMERO DE CEDULA	ENTIDAD/ MUNICIPIO	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO O NÚMERO CELULAR	FIRMA
	Hector Ariel GARCÍA	105529029	Consejería	Coordinador	hector.ariel.garcia@cauca.gov.co	312551167	[Firma]
	Jose David Orozco	106811628	Consejería	Asesor	op.pssc.2020@gmail.com	3007383451	[Firma]
	Oscar Ivan Martinez	105433416	Secretaría Infraestructura	Proyectos	oscar.martinez@cauca.gov.co	312497302	[Firma]
	SPITE ROSALEY A.	12181708	INTERVENTOR	REP. LEGAL	jaimedp7@gmail.com	312216759	[Firma]
	Maira Rendón	108561608	Secretaría Infraestructura	Asesor	mairarendon@cauca.gov.co	3156671156	[Firma]
	Hector Manuel Jimenez Garcia	1061809505	Asesor	Asesor	hjimenez930@gmail.com	3224652515	[Firma]
	Jairo A. Arte Suarez	76305665	OAP. Gola	Asesor	jairoarte@cauca.gov.co	3236038952	[Firma]
Nota: Se Realiza Reunión para avanzar en el punto 3 de la agenda, se determina según lo expuesto en la Reunión, realizar Reunión con los gerentes del Mpio y de la OAP-SGR de la gobernación, para discutir las soluciones si son del caso.							

Autorización de uso de imágenes y datos personales
 Autorizo expresamente a la Gobernación del Cauca como responsable del tratamiento de la información, para que capture mi imagen total o parcial (nombre, seudónimo, voz, firma, huella, figura, fononimia), o cualquier símbolo de identidad e interpretaciones ya sea en otros fotográficas, audiovisuales o a través de cualquier otro medio conocido o por conocer. LEY 1581 DE 2012 PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.

Fuente: Documentos contractuales.

Figura 8.15. Control de Asistencia - Mesa técnica del proyecto (18 de junio 2024).

Gobernación del Cauca		CONTROL DE ASISTENCIA				Código: F02-DE-05 Versión: 03 Fecha: 11/12/2019 Página: 1 de 1	
EVENTO/ACTIVIDAD		Asiste al proyecto: mejoramiento de pavimento rígido en calles perimetrales del parque Principal (Bolívar)					
FECHA		30 Junio de 2024					
LUGAR:							
NRO.	NOMBRE	NÚMERO DE CEDULA	ENTIDAD/MUNICIPIO	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO O NÚMERO CELULAR	FIRMA
1	José David Orozco P.	1061811628	Contratista	Apoyo	opjose2020@gmail.com	3007327931	<i>José David Orozco</i>
2	Maira E. Rendon	1085686408	Subsecretaría	Espejalito	mairarendon@gmail.com	3156671156	<i>Maira E. Rendon</i>
3	Mario Gabriel Bellas	10246647	Nro. Bolívar	Jordico	mariogabrielbellas@gmail.com	3016294683	<i>Mario Gabriel Bellas</i>
4	Jorge Alvaro Muñoz	1059559116	Sec. Planeación	Sec. Planeación	jplanencia@cauca.gov.co	3163346623	<i>Jorge Alvaro Muñoz</i>
5	Jairé Rodríguez A.	12181703	INTERSECTORIAL	REC. LEGAL	jairerodriguez@matam.com	3122161759	<i>Jairé Rodríguez</i>
6	Hector Manuel Jimenez G	1061809505	Interventoría	Apoyo	hjimenezg70@gmail.com	3226652843	<i>Hector Manuel Jimenez</i>
7	Maria Esperanza Díaz Chaves	104711336	ANEXO JOG DAP	Gobernación del Cauca	mdiazesperanza@gmail.com	313711706	<i>Maria Esperanza Díaz Chaves</i>
8	Javier A. Antón Suarez	106305665	DAP - Gob.	Contratista	janton@cauca.gov.co	3216038752	<i>Javier A. Antón Suarez</i>
9	José Juan Martínez	10543846	Secretaría de Planeación	Proyectos	jmartinez@cauca.gov.co	3112447302	<i>José Juan Martínez</i>
10	Hector Quiel Casas	10529029	Contratista	Contratista	hcasas@cauca.gov.co	3128811685	<i>Hector Quiel Casas</i>
TEMAS DE INTERÉS:							
1.	Viabilidad de ajuste al PM por mayores y menores cantidades						
2.	Tiempos de entrega para revisión del ajuste.						

Autorización de uso de imágenes y datos personales
Autorizo expresamente a la Gobernación del Cauca como responsable del tratamiento de la información, para que capten mi imagen total o parcial (nombre, apellidos, voz, firma, iniciales, figura, fisonomía), o cualquier símbolo de identidad e interpretaciones ya sea en obras fotográficas, audiovisuales o a través de cualquier otro medio conocido o por conocerse. LEY ESTATUTARIA 1541 DE 2012 PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.

Fuente: Documentos contractuales.

9. BITACORA DE ACTIVIDADES

Como se haría durante las actividades contractuales, para el registro de las actividades realizadas durante la práctica empresarial, se redactó una bitácora de obra de actividades, la cual permite contrastar posteriormente con el cronograma de actividades.

Tabla 9.1. Bitácora de actividades.

Fecha	Hora de entrada	Hora de salida	Horas	Actividades registradas
18/04/2024	8:00	18:00	8	Bienvenida e inducción y acoplamiento al trabajo, capacitación en oficina
19/04/2024	8:00	18:00	8	Inducción y acoplamiento al trabajo, capacitación de archivo.
20/04/2024	8:00	12:00	8	Inducción y acoplamiento al trabajo, capacitación de archivo.
21/04/2024				
22/04/2024	8:00	18:00	8	Revisión documental archivo físico Contra de Obra F2-F14-115-2022.
23/04/2024	8:00	18:00	8	Revisión documental archivo físico Contra de Obra F2-F14-115-2022.
24/04/2024	8:00	18:00	8	Organización documental digital Contrato de Obra F2-F14-115-2022.
25/04/2024	8:00	18:00	8	Vista técnica proyecto de pavimentación - Toma de medidas
26/04/2024	8:00	18:00	8	Vista técnica proyecto de pavimentación - Toma de medidas
27/04/2024	8:00	18:00	8	Vista técnica proyecto de pavimentación - Acompañamiento a la comunidad
28/04/2024				
29/04/2024	8:00	18:00	8	Organización documental digital Contrato de Obra F2-F14-115-2022.
30/04/2024	8:00	18:00	8	Cotización de equipo y materiales
1/05/2024				Día internacional del trabajo
2/05/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias iniciales - Solicitud de adicional pav. rígido
3/05/2024	8:00	18:00	8	Comité interno, revisión de balance de obra - Solicitud de adicional pav. rígido
4/05/2024	8:00	18:00	8	Cotización de equipo y materiales
5/05/2024				
6/05/2024	8:00	18:00	8	Cotización de equipo y materiales
7/05/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias iniciales - Solicitud de adicional pav. rígido
8/05/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias iniciales - Solicitud de adicional pav. rígido
9/05/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias no previstos - Solicitud de adicional pav. rígido
10/05/2024	8:00	18:00	8	Comité interno, revisión de balance de obra - Solicitud de adicional pav. rígido
11/05/2024	8:00	18:00	8	Cotización de equipo y materiales
12/05/2024				
13/05/2024				Día festivo
14/05/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias no previstos - Solicitud de adicional pav. rígido
15/05/2024	8:00	18:00	8	Revisión de Análisis de Precios Unitarios - Solicitud de adicional pav. rígido
16/05/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias No Previstos - Solicitud de adicional pav. rígido
17/05/2024	8:00	18:00	8	Comité interno, revisión de balance de obra - Solicitud de adicional pav. rígido
18/05/2024	8:00	18:00	8	Informe de actividades realizadas mes 1
19/05/2024				

Fecha	Hora de entrada	Hora de salida	Horas	Actividades registradas
20/05/2024	8:00	18:00	8	Revisión de Análisis de Precios Unitarios - Solicitud de adicional pav. rígido
21/05/2024	8:00	18:00	8	Revisión de Análisis de Precios Unitarios - Solicitud de adicional pav. rígido
22/05/2024	8:00	18:00	8	Cotización de equipo y materiales
23/05/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias iniciales - Solicitud de adicional pav. rígido
24/05/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en el cálculo de AUI, Mano de obra, Factor prestacional
25/05/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en el cálculo de AUI, Mano de obra, Factor prestacional
26/05/2024				
27/05/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en el cálculo de AUI, Mano de obra, Factor prestacional
28/05/2024	8:00	18:00	8	Revisión de Análisis de Precios Unitarios - Solicitud de adicional pav. rígido
29/05/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias no previstos - Solicitud de adicional pav. rígido
30/05/2024	8:00	18:00	8	Vista técnica proyecto de pavimentación - Gestión documental
31/05/2024	8:00	18:00	8	Vista técnica proyecto de pavimentación - Toma de medidas
1/06/2024	8:00	18:00	8	Vista técnica proyecto de pavimentación - Acompañamiento a la comunidad
2/06/2024				
3/06/2024				Día festivo
4/06/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias No Previstos - Solicitud de adicional pav. rígido
5/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo presupuesto Plan de Manejo de transito
6/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo cronograma de adicional
7/06/2024	8:00	18:00	8	Comité con interventoría, revisión de balance de obra - Solicitud de adicional pav. rígido
8/06/2024	8:00	18:00	8	Cantidades de obra memorias No Previstos - Solicitud de adicional pav. rígido
9/06/2024				
10/06/2024				Día festivo
11/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en justificación y presupuesto de adición Balboa
12/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en justificación y presupuesto de adición Balboa
13/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en justificación y cronograma de adición Balboa
14/06/2024	8:00	18:00	8	Acompañamiento al comité técnico - Ajuste al proyecto
15/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en archivo físico del contrato de obra
16/06/2024				
17/06/2024	8:00	18:00	8	Informe de actividades realizadas mes 2
18/06/2024	8:00	18:00	8	Acompañamiento al comité técnico - Ajuste al proyecto
19/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en subsanes presupuesto de adición Balboa
20/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en subsanes presupuesto de adición Balboa
21/06/2024	8:00	18:00	8	Comité con interventoría, revisión Solicitud de adicional Pav. Rígido
22/06/2024	8:00	18:00	8	Mesa técnica - Revisión técnica Oficina de Proyectos
23/06/2024				
24/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en subsanes presupuesto de adición Balboa
25/06/2024	8:00	18:00	8	Comité con interventoría, revisión de balance de obra - Solicitud de adicional pav. rígido

Fecha	Hora de entrada	Hora de salida	Horas	Actividades registradas
26/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en subsanes solicitud de adicional de adición Balboa
27/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en archivo físico del contrato de obra
28/06/2024	8:00	18:00	8	Comité interno, revisión de balance de obra - Solicitud de adicional pav. rígido
29/06/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en subsanes presupuesto de adición Balboa
30/06/2024				
1/07/2024				Día festivo
2/07/2024	8:00	18:00	8	Comité interno, revisión de balance de obra - Solicitud de adicional pav. rígido
3/07/2024	8:00	18:00	8	Gestión documental con el municipio de Balboa
4/07/2024	8:00	18:00	8	Radicación adicional Balboa 2024
5/07/2024	8:00	18:00	8	Gestión documental con el municipio de Balboa
6/07/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en archivo físico del contrato de obra
7/07/2024				
8/07/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en subsanes solicitud de adicional de adición Balboa
9/07/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en subsanes solicitud de adicional de adición Balboa
10/07/2024	8:00	18:00	8	Apoyo en subsanes solicitud de adicional de adición Balboa
11/07/2024	8:00	18:00	8	Comité interno, revisión Solicitud de adicional pav. rígido
12/07/2024	8:00	18:00	8	Comité interno, revisión Solicitud de adicional pav. rígido
13/07/2024	8:00	18:00	8	Gestión documental y radicación subsanación de documentos
14/07/2024				
15/07/2024	8:00	18:00	8	Comité interno, revisión Solicitud de adicional pav. rígido
16/07/2024	8:00	18:00	8	Informe final de pasantía realizada
17/07/2024	8:00	18:00		
18/07/2024	8:00	18:00		
TOTAL HORAS:			576	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.2. Cronograma inicial de actividades.

ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Inducción y acoplamiento al trabajo.																
Organización de la información de los contratos vigentes de la empresa.																
Recolección de información sobre los proyectos de construcción y mejoramiento vigentes de la empresa.																
Asistencia a la elaboración de cantidades de obra de los proyectos de construcción y mejoramiento vigentes en la empresa.																
Elaboración de presupuestos.																
Presentación de informes.																
HORAS:	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	0	0	0	0
TOTAL, HORAS LABORADAS:	576															

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, comparando el cronograma inicial de actividades y la bitácora de pasantía se puede notar que se dio cumplimiento a lo programado en el anteproyecto, logrando cumplir con las actividades que se tenían propuestas y consiguiendo generar actividades adicionales como la participación de comités de obra y de revisión.

10. CONCLUSIONES

- La participación como auxiliar de ingeniería en los proyectos de mejoramiento del pavimento rígido en las calles perimetrales del parque central y sobre la calle 5ta y carrera 5ta y calle 5ta y carrera 6ta, salida a Argelia de la cabecera municipal de Balboa - Cauca desarrollados por el Consorcio Balboa 2022, fue de vital importancia. Esto permitió aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y cumplir con el objetivo general del proyecto de la práctica profesional.
- En la ejecución de la practicas de acuerdo con el capítulo 8.3.5. el pasante logró realizar el análisis detallado de los precios unitarios y estructurar su aplicación en la realización del balance de obra y su sustento técnico, además, como se expresa en el mismo capitulo, a través de cotizaciones expreso los precios de mano de obra y materiales actualizados al mercado para su aplicación dentro del proyecto. En el capítulo 8.3.7. el pasante colabora en la elaboración del presupuesto del balance, no obstante, debido a las condiciones del proyecto no se ejecutan actividades de Especificaciones Técnicas. Finalmente, de acuerdo con los capítulos 8.2.8 y 8.3.10 el pasante logra involucrarse en la creación de cronogramas y comités técnicos como apoyo principal, logrando así dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados inicialmente.
- Se logra contrastar el cronograma inicial de actividades con la bitácora de actividades ejecutadas durante la pasantía, lo que permite concluir que se logró respetar el cronograma inicial, habiendo priorizado las actividades asignadas, cumpliendo los objetivos y logrando la ejecución de actividades adicionales.
- Los presupuestos permiten identificar y determinar los recursos necesarios para la ejecución de una obra y de ellos depende la administración del dinero a invertir en cada fase, por lo que se debe brindar principal atención en ellos llevando a cabo el análisis pertinente de los planos estructurales y arquitectónicos, consultando directamente con el diseñador las dudas que puedan surgir para evitar al máximo los posibles errores.
- No siempre se puede cumplir a cabalidad con un cronograma establecido en un proyecto debido a situaciones particulares no previstas, por lo que, como ingeniero, es necesario tener una visión amplia de las posibilidades de un proyecto para dar soluciones rápidas y eficientes que permitan sortear los obstáculos de un proyecto de gran envergadura.
- La práctica profesional refuerza y aclara muchos de los conceptos teóricos vistos en la carrera, los cuales son y serán fundamentales para la ejecución de la Ingeniería Civil como profesión, permitiendo así, una visión más amplia ante la toma de decisiones en una construcción.

11. BIBLIOGRAFIA

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO. Acuerdo No. 27 de 2012 sobre reglamentación del Trabajo de Grado en los pregrados. Popayán: Universidad del Cauca, 2012. Disponible en <https://unicauca.edu.co/versionP/documentos/acuerdos/acuerdo-no-027-de-2012>.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL. Resolución FIC-820 de 2014 (Reglamento de trabajo de grado en la Facultad de Ingeniería Civil). Popayán: Universidad del Cauca, 2014. Disponible en <https://portal.unicauca.edu.co/versionP/documentos/resoluciones/resoluci%C3%B3n-fic-820-de-2014-reglamento-de-trabajo-de-grado-en-la-facultad-de-ingenier%C3%AD-civil>.

CORTÉS ZAMBRANO, MELQUISEDEC. Programación, presupuestos y control de obra. 1ª ed. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás, 2021. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/43594>

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. *Ley 80. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración PÚBLICA*, 1993. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>

COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. *Contrato de obra pública*. Versión en español. Colombia, 2014. Disponible en: <https://colombiacompra.gov.co/manuales-guias-y-pliegos-tipo/contratos/contrato-de-obra-publica>

AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA, COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. Manual de Contratación. Versión 06. Colombia. 2023.

12. ANEXOS

En el presente capítulo se mencionan los documentos anexados con el presente informe:

- Anteproyecto del presente informe (Anexo 1)
- Carta de presentación por parte de la Universidad del Cauca a al CONSORCIO BALBOA 2022 (Anexo 2.1)
- Carta de aceptación de la estudiante expedida por el CONSORCIO BALBOA 2022 y comunicación de la empresa receptora indicando a la Universidad del Cauca, cuáles serán las actividades que bajo la modalidad de trabajo en casa la pasante realizará y el nombre del profesional que supervisará sus actividades. (Anexo 2.2)
- Carta de certificación de la estudiante a la afiliación de riesgos laborales expedida por parte de la compañía de seguros POSITIVA. (Anexo 3)
- Ficha de anteproyecto: Auxiliar de ingeniería en los proyectos de mejoramiento del pavimento rígido en las calles perimetrales del parque central y sobre la calle 5ta y carrera 5ta y calle 5ta y carrera 6ta, salida a Argelia de la cabecera municipal de balboa cauca desarrollados por el Consorcio Balboa 2022 (Anexo 4)
- RESOLUCIÓN No. 8.3.-4.4/8144 de 2024 - Por la cual se autoriza un anteproyecto para la realización de trabajo de grado, ya sea modalidad Trabajo de Investigación, Práctica Profesional, Estudios de Profundización o Actividad Proyectual, según sea el caso, y se designa director del trabajo de grado. (Anexo 5)
- Informe de proyecto de grado, modalidad de pasantía para optar al título profesional de ingeniero civil. (Anexo 6)
- Bitácora de actividades realizadas durante la pasantía. (Anexo 7)
- Balance de obra, Cronograma de obra, Justificación de activades y Planos Detalle, por los cuales se muestra el trabajo realizado durante la práctica empresarial (Anexos 8)
- Certificación de cumplimiento de la práctica profesional con el consorcio balboa donde se expresa el grado de cumplimiento. (Anexo 9)
- Diapositivas para sustentación del presente proyecto. (Anexo 10)
- Bibliografía. (Anexo 11)

Jose David Orozco Pulido

C.C. 161811628

Cod. 10415021031

Universidad del Cauca

Popayán – Cauca

Martes, 21 de enero del 2025