



TRABAJO FINAL

Diagnóstico inicial de obra, un elemento clave para la gestión administrativa
en contratos de obra pública

Caso: Contrato de obra pública 1611 IDU y Constructora JEINCO S.A.S
CENEFA 017A13

PRESENTADO POR:

Gerardo Moscoso Ortiz

CÓDIGO:

502003

DOCENTE ASESOR:

Isabel Cristina Ceron Vinasco

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ
2021



Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

This is a human-readable summary of (and not a substitute for) the [license](#). [Advertencia](#).

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia](#).

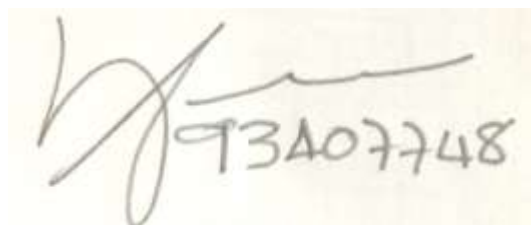
Dedicatoria

A Dios primeramente deseo dedicar este sueño que hoy se hace realidad, por su amor, su guía y su provisión que día a día no me ha faltado y que sobreabunda mi vida de bendiciones.

Dedico este logro profesional a mi esposa Adriana Reyes Gómez, por su incondicional amor, por su apoyo y dedicación, por ser el motivo principal para construir cada nuevo día.

A mis hijos, por su comprensión y paciencia al acompañarme en este proceso, por el tiempo de juego que intercambiaron para motivarme en la consecución de esta meta.

A mis padres, por educarme afectuosamente y enseñarme a trabajar en la obtención de metas y sueños, por su constancia y por oraciones.



Handwritten signature and identification number: 93A07748

Agradecimientos

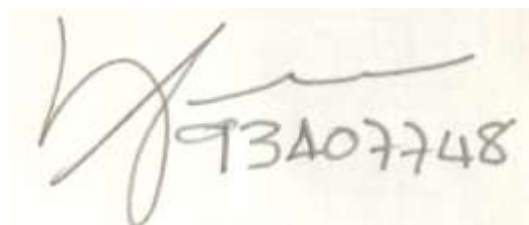
Agradezco grandemente al colectivo docente que con su conocimiento me brindó las herramientas adecuadas para mi formación profesional.

En especial al Arquitecto Oscar Antonio Vaca Valencia quien me guio en la realización del anteproyecto de grado y con sus conocimientos edificó mi preparación profesional y académica.

A la Ingeniera Isabel Cristina Ceron Vinasco quien aportó significativamente en la culminación de mi trabajo de grado aportando con su saber y disciplina a mi formación profesional.

Al Ingeniero Oscar Lizarazo, quien como director técnico de la empresa TNM LIMITED, aportó grandemente en mi quehacer profesional y en el desarrollo del trabajo de campo de la presente investigación.

Agradezco a mi esposa, mis hijos y nuestros familiares por su incondicional apoyo, por sus oraciones y su amor.



Handwritten signature and identification number: 93407748

Contenido

Índice de Tablas.....	7
Índice de Ilustraciones	7
Resumen	8
Abstract.....	8
Introducción	9
1. Justificación.....	10
2. Objetivos:	12
2.1 Objetivo General:.....	12
2.2 Objetivos específicos:	12
3. Planteamiento del problema.....	13
4. Marco de referencia	15
4.1 Marco Teórico	15
4.1.1 Diseño, formulación y desarrollo del proyecto de obra pública	15
4.1.2 Presupuesto de obra.....	16
4.1.3 Cronograma de obra	18
4.1.4 Fases del proyecto de obra.....	19
4.1.4.1 Fase de planificación	20
4.1.4.2 Fase de ejecución	20
4.1.4.3 Fase de cierre	21
4.2 Marco Conceptual.....	21
4.3 Marco Legal	26
5. Estado del arte	28
6. Alcances y limitaciones	34
7. Metodología.....	35
7.1 Enfoque.....	35
7.2 Tipo de Investigación	35
7.3 Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación.....	35
7.4 Diseño de investigación	36
7.5 Delimitación del área de estudio	36

7.6 Fases de la investigación.....	36
7.6.1 Fase de Iniciación	36
7.6.2 Fase de Campo	36
7.6.3 Fase de Finalización	37
8. Cronograma de actividades.....	38
9. Instalaciones y Equipos requeridos.....	39
10. Presupuesto del trabajo y Recursos financieros	40
11. Estrategias de comunicación y divulgación.....	41
12. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO	42
12.1 Fase de Iniciación	42
12.2 Fase de Campo	45
12.2.1 Del diagnóstico inicial de obra	46
12.2.2 Componentes hallados del diagnóstico inicial de obra	46
a. Estudios sobre proyectos en el área de intervención	46
b. Recopilación y análisis del estado del proyecto y pólizas	48
c. Inspección visual del espacio público.....	49
d. Identificación de redes de servicios públicos.....	52
e. Presupuesto	52
f. Cronograma	54
g. Informes visitas técnicas:	54
12.2.3 Diagnóstico inicial Contrato IDU 1611 de 2019.....	55
12.2.4 Síntesis de hallazgos diagnóstico inicial de obra Cenefa 017A13 ...	60
13. RESULTADOS.....	63
13.1 Fase de Finalización	63
13.1.1 Ajustes al diagnóstico inicial de obra para la fase de ejecución, Caso: Cenefa 017A13.....	63
a. Estudios sobre proyectos en el área de intervención	63
b. Recopilación y análisis del estado del proyecto y pólizas	64
c. Inspección visual del espacio público.....	64
d. Identificación de redes de servicios públicos.....	64
e. Presupuesto Cenefa 017A13	65

f. Cronograma de tareas	69
g. Informes de visitas técnicas	70
13.1.2 Matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública	76
14. RECOMENDACIONES	83
CONCLUSIONES	84
Bibliografía.....	87
Anexos.....	89
Anexo 1. IDU-1611-2019 contrato de obra constructora JEINCO SAS	89
Anexo 2. Anexo técnico IDU-LP-SGI016-2019	89
Anexo 3. Estudios sobre proyectos EAAB	89
Anexo 4. Estudios sobre proyectos Alcaldía Local	89
Anexo 5. Estudios sobre proyectos DADEP	89
Anexo 6. Estudios sobre proyectos GAS NATURAL	89
Anexo 7. Estudios sobre proyectos ETB.....	89
Anexo 8. Estudios sobre proyectos CODENSA.....	89
Anexo 9. Estudios sobre proyectos SDA	89
Anexo 10. Estudios sobre proyectos SDP	89
Anexo 11. Estudios sobre proyectos JBB	89
Anexo 12. Estudios sobre proyectos SDM.....	89
Anexo 13. Acta aprobación de garantías 1611-2019.....	89
Anexo 14. Inspección visual	89
Anexo 15. Acta redes ETB.....	89
Anexo 16. Presupuesto.....	89
Anexo 17. Cronograma de tareas	89
Anexo 18. Informe visitas técnicas.....	89
Anexo 19. Parámetros para el diseño, adecuación y reconstrucción de paraderos.....	89
Anexo 20. Presupuesto ajustado	89
Anexo 21. Cronograma de actividades ajustado.....	89
Anexo 22. Matriz de validación preventiva.....	89

Índice de Tablas

Tabla 1. Estado de arte (desarrollo de un diagnóstico).....	29
Tabla 2. Estado del arte (diseños, estudios preliminares y planeación de obras civiles)	31
Tabla 3. Cronograma de actividades	38
Tabla 4. Presupuesto.....	40
Tabla 5. Hallazgos diagnóstico inicial de obra Cenefa 017A13	60

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Diagrama de flujo elaboración de presupuestos de obra.....	17
Ilustración 2. Diagrama de flujo procedimiento de Aprobación del presupuesto	18
Ilustración 3. Inspección Visual del espacio público	51
Ilustración 4. Presupuesto Diagnóstico inicial Contrato 1540 de 2017	53
Ilustración 5. Ubicación CENEFA 017A13	54
Ilustración 6. Registro fotográfico Cenefa 017A13.....	55
Ilustración 7. Diagnóstico inicial contrato 1611 de 2019	59
Ilustración 8. Presupuesto ajustado	68
Ilustración 9. Cronograma ajustado	69
Ilustración 10. Diagnóstico inicial de obra ajustado.....	75
Ilustración 11. Matriz Preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública.....	80

Resumen

La presente investigación exhibe el diseño de una Matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública, enfocada en el diagnóstico inicial y su aplicación en la fase de ejecución para la adecuada gestión administrativa a partir del análisis del contrato IDU 1611 caso Cenefa 017A13, mediante el desarrollo sistemático de tres fases de investigación en las cuales se organizó la información recolectada, se ajustó el diagnóstico inicial de obra precisando el presupuesto y cronograma, y finalmente se construyó la fundamentación y rejilla de la matriz. Estableciendo así, la matriz como herramienta que favorece la gestión administrativa y el cumplimiento de términos contractuales para los proyectos de obra pública.

Palabras claves: Diagnóstico inicial de obra, obra pública, matriz preventiva.

Abstract

This research shows the design of a preventive matrix for the verification of the initial diagnosis of work in public works contracts, focused on the initial diagnosis and its application in the execution phase for adequate administrative management based on the analysis of the IDU contract 1611 case Cenefa 017A13, through the systematic development of three phases of investigation in which the information collected was organized, the initial diagnosis of the work was adjusted, specifying the budget and schedule, and finally the foundation and grid of the matrix was built. Thus establishing the matrix as a tool that favors administrative management and compliance with contractual terms for public works projects.

Keywords: Initial diagnosis of work, public work, preventive matrix.

Introducción

En la presente investigación se diseñó una matriz de recopilación de información previa para la verificación de los procedimientos que dan lugar a la fase de ejecución de proyectos de obra pública, enfocada en la validación del diagnóstico inicial y su aplicación en la fase de ejecución para la adecuada gestión administrativa, a partir del estudio de caso: contrato de obra pública 1611 IDU y Constructora JEINCO S.A.S, con el fin de validar la información que se suministra en el diagnóstico inicial de obra desde la identificación de los elementos que lo componen, teniendo en cuenta sus antecedentes; ajustando el diagnóstico con el trabajo en campo y la experiencia profesional, para finalmente precisar los términos de referencia que fortalezcan la gestión administrativa; y a su vez, optimicen el proceso de construcción al mitigar la extensión de tiempo de ejecución y el sobrecosto de la obra.

Lo anterior surge dadas las implicaciones socioeconómicas que subyacen al proceso de construcción (Leandro, 2018) y la identificación de falencias en el diagnóstico inicial presentado para el contrato en mención, resultando pertinente que, desde la planificación del proyecto de obra, se cuente con un diagnóstico que favorezca la ejecución de ésta en los tiempos y bajo los costos estipulados, manteniendo los estándares de calidad y cumplimiento establecidos contractualmente.

De tal manera, en la presente investigación se destaca el papel fundamental del diagnóstico inicial de obra y sus antecedentes, como un elemento base para el ejercicio de las buenas prácticas en el sector de la construcción, tal como lo señala la revisión de la literatura al respecto en las publicaciones de Villalba & Masmela, (2019) y Alegría, (2017), quienes sostienen la necesidad de otorgar a la fase de planeación un papel fundamental para el cumplimiento de los términos contractuales.

1. Justificación

La relación entre la planeación de la obra y su ejecución está enmarcada en la gestión administrativa desde el establecimiento de los procesos, suscitando gran relevancia el estudio de la misma con el propósito de realizar un diagnóstico que favorezca la implementación de modelos operativos que redunden en el mejoramiento de dichos procesos y que conlleven al desarrollo de los contratos establecidos de manera óptima mitigando al máximo los sobre costos y las extensiones de tiempo (Aburto, 2016).

Si bien es cierto que dentro de la legalidad en los contratos de obra se establecen lineamientos tácitos, el cumplimiento de los mismos está estrechamente relacionado con la gestión administrativa que todo proceso de construcción implica, lo cual justifica todo esfuerzo realizado en pro del mejoramiento de la misma desde la aplicación de lecciones aprendidas que a partir de la experiencia y el trabajo *in situ* beneficien el cumplimiento de los términos contractuales y la labor de los profesionales a cargo (Espeleta, 2019).

Por lo anterior, desde hace más de una década se viene acuñando la “constructabilidad” en obras como estrategia de calidad que busca la factibilidad de desarrollar los proyectos de construcción con el menor costo y tiempo posible, entrelazando la planeación con la construcción, de tal manera que se optimicen los procesos y se dé cumplimiento a los contratos, tal como lo destacan Giménez & Suárez en el año 2008, indicando que:

cada proyecto debería ser elaborado bajo una política de calidad que permita cuantificar el comportamiento de la mano de obra, minimizar accidentes, mejorar los procesos en las diferentes etapas de la construcción, utilizar el tiempo y recursos justos sin desperdicio, cumplir con la programación de obras estipulada sin retrasos no previstos, integrar adecuadamente abastecimiento, ejecución, uso de herramientas y maquinarias, horarios y mano de obra capacitada; y una interrelación más clara entre proyectistas y constructores, así

como también una eficiente comunicación entre la gerencia y los trabajadores.

Teniendo en cuenta los referentes teóricos anteriores, la presente investigación surge precisamente en el escenario que vincula la planeación con la construcción, donde para el contrato 1611 se evidenciaron falencias en el diagnóstico inicial de obra dado que el mismo carece de información previa relevante para el contrato, atendiendo a que ya se habían ejecutado contratos anteriores (2012 Y 2017) en donde no se tuvo en cuenta la información existente de los estudios y diagnósticos de esos proyectos, por lo que para, el proyecto objeto de investigación en este caso el contrato IDU 1611, no se identificaron elementos que componen el área a intervenir, tales como: diferencias de altura con respecto a la vía, cajas de redes secas y húmedas de servicios públicos (cámaras de ETB, cajas eléctricas), ancho de andenes, diferencias de niveles, presencia de postes de alumbrado público, accesos a garajes, entre otros; siendo este un antecedente que incide significativamente en el cumplimiento de los tiempos y presupuesto para el contrato.

Así, en este caso, con base en lo observado en el ejercicio práctico del ingeniero civil en campo, se hizo necesario diseñar una matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública, enfocada en el diagnóstico inicial y su aplicación en la fase de ejecución para la adecuada gestión administrativa, que brinde los elementos necesarios identificando responsabilidades para un adecuado presupuesto y un cronograma veraz, aplicables en la fase de construcción.

2. Objetivos:

2.1 Objetivo General:

Diseñar una matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública enfocada en el diagnóstico inicial y su aplicación en la fase de ejecución para la adecuada gestión administrativa.

2.2 Objetivos específicos:

Organizar la información existente del proyecto a ejecutar mediante la matriz de recopilación de información preventiva de los componentes que constituyen el diagnóstico inicial de obra.

Ajustar el diagnóstico inicial de obra del contrato a través del trabajo in situ una vez se haya validado la documentación existente.

Precisar el presupuesto y la proyección del cronograma para la fase de ejecución del proyecto.

Construir la matriz preventiva fundamentada en el análisis documental y el trabajo en campo desarrollado.

3. Planteamiento del problema

Para la identificación de esta problemática se tomó como base el contrato de obra 1611 IDU y Constructora JEINCO S.A.S para la rehabilitación, reconstrucción o adecuación del paradero CENEFA 017A13, en el cual se evidenciaron falencias para la fase de ejecución de actividades y programación de tiempos de la obra, estrechamente relacionados con la planeación, lo cual podría desencadenar sobre costo y la ampliación o prórroga de tiempos con respecto al cronograma establecido.

Por tanto, se evidencia la necesidad de enriquecer la gestión administrativa desde la revisión de los términos de referencia relacionados con el diagnóstico inicial de obra, mitigando así, la problemática que surge en la fase de ejecución, donde por lo general, la información presentada en la fase de planeación no arroja los suficientes elementos aplicables y sostenibles en la construcción.

Lo anterior se fundamenta en la literatura, como lo aseguran León, Cristancho, & Gómez (2019), resultando imperativo blindar los proyectos de obra civiles de posibles eventualidades, incumplimientos y falencias.

De allí, la relevancia del presente estudio, al diseñar una Matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública, enfocada en la revisión de los antecedentes del diagnóstico inicial y su aplicación en la fase de ejecución, la cual describe el historial del tipo de proyecto, las responsabilidades y responsables de los procesos propios para el desarrollo del proyecto de obra, apuntando a una adecuada gestión administrativa, estableciendo lineamientos claros que se deben materializar en el cronograma y presupuesto contemplados contractualmente.

Así, dada la importancia del diagnóstico inicial para el cumplimiento de los términos contractuales y los presupuestos establecidos, se hace primordial la identificación de elementos que aporten significativamente en la consolidación de los términos de referencia que favorezcan la construcción desde el ejercicio profesional.

Por tanto, con el desarrollo de la presente investigación se busca dar

respuesta a los siguientes interrogantes:

¿Qué información previa se debe tener en cuenta para la elaboración del diagnóstico inicial de obra con el fin de favorecer la gestión administrativa y su aplicación en la fase de ejecución?

¿Es posible diseñar un instrumento que recopile información documental del proyecto, con el fin de fortalecer el diagnóstico inicial de obra pública para la adecuada gestión administrativa?

4. Marco de referencia

4.1 Marco Teórico

El marco teórico para la presente investigación se fundamenta en las fuentes de información presentadas a continuación, desde su planteamiento, revisión de antecedentes y desarrollo.

A partir de la síntesis sobre el diseño de obra, la formulación, el procedimiento para la elaboración del presupuesto, el establecimiento del cronograma de actividades y las fases que contempla su desarrollo, se presentan las consideraciones teóricas en las que se sustenta este proyecto, para la interpretación de los resultados y la formulación de conclusiones.

4.1.1 Diseño, formulación y desarrollo del proyecto de obra pública

Producto de la revisión de literatura, se halló el documento “Procedimiento, elaboración de estudios y diseños para obras públicas” (2016) publicado por la Alcaldía del municipio de Madrid Cundinamarca, el cual señala los lineamientos generales para la formulación y desarrollo de los proyectos de obra pública, brindando éste herramientas conceptuales fundamentales para el desarrollo de la presente investigación.

Así, a continuación, se presentan los pasos generales para el proceso de construcción de obra pública sugeridos en el documento referenciado:

1. Identificación de la necesidad producto de visita en campo bajo la responsabilidad de obra pública y el área responsable.
2. Certificación de registro banco de proyectos con la dirección del banco de proyectos.
3. Disponibilidad presupuestal encabeza de la Secretaría de Hacienda.
4. Formulación del proyecto y planificación del diseño bajo la dirección de obra pública.
5. Revisión y elaboración de pliegos de condiciones en dirección de la oficina pública encargada.

6. Publicación y adjudicación del proyecto de obra encargados con obra pública, oficina jurídica y Secretaría de Hacienda.
7. Elaboración de los diseños en dirección de obra pública, contratista, interventor y demás áreas responsables.
8. Revisión y verificación de los diseños encargados obra pública, contratista e interventoría.
9. Realizar cambios al diseño y formulación del proyecto incidencia del contratista.
10. Realizar validación del diseño y formulación de proyecto en dirección de obra pública.
11. Acta de Inicio Contratista de obra e Interventoría si existe a cargo de obra pública.
12. Revisión, validación y verificación del Interventor (revisar procedimiento de supervisión de Obra).
13. Recibo final de obra y Liquidación del Contrato de Obra e Interventoría si existe responsabilidad de obra pública, contratista, interventoría, oficina jurídica y Secretaria de Hacienda.
14. Entrega cuando los responsables de la obra son otras dependencias de la entidad, a cargo de obra pública y área responsable.

4.1.2 Presupuesto de obra

En cuanto a la elaboración del presupuesto de obra, a continuación, se presenta un diagrama de flujo que señala el proceso interno a seguir contemplando el paso a paso de la gestión interna para la aprobación de este para cualquier tipo de obra.

Los diagramas presentados fueron propuestos por Pontificia Universidad Javeriana, (2014), aportando éstos elementos teóricos claves para el análisis del proceso de presupuesto propios para el presente estudio dada la relación estrecha y sustancial entre el diagnóstico inicial de obra y el establecimiento del presupuesto.

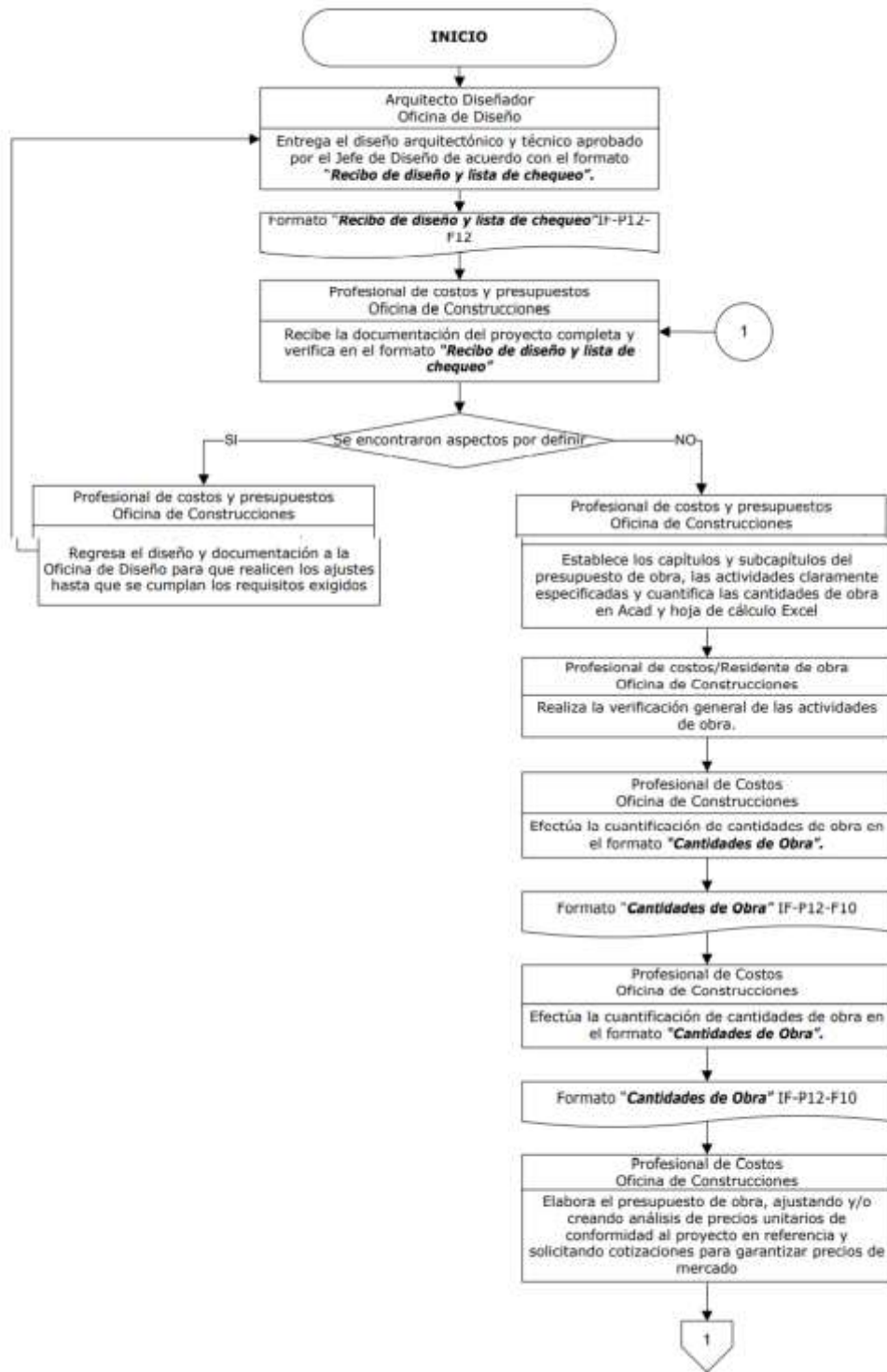


Ilustración 1. Diagrama de flujo elaboración de presupuestos de obra
Tomado de: Pontificia Universidad Javeriana, (2014)

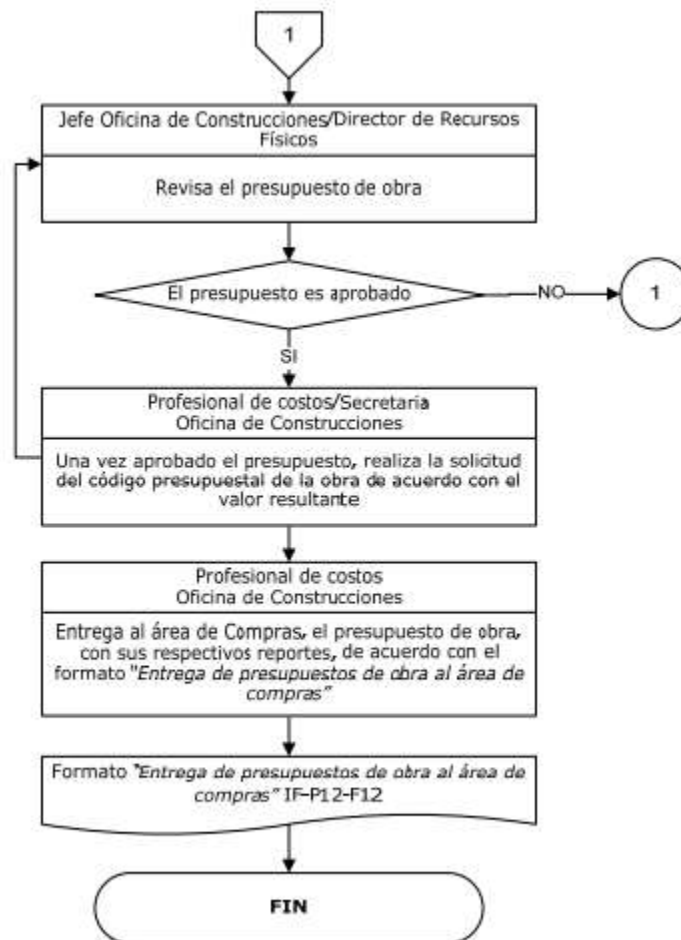


Ilustración 2. Diagrama de flujo procedimiento de Aprobación del presupuesto

Tomado de: Pontificia Universidad Javeriana, (2014)

4.1.3 Cronograma de obra

En la construcción del cronograma de obra o cronograma se hace necesario desarrollar una serie de pasos de manera sistemática, de tal manera que se ejerza control sobre todos los por menores a realizar en el proyecto, de manera organizada y congruente con los términos contractuales, tal como lo fundamenta Aburto (2016), resultando en una fuente teórica sustancial que aporta significativamente al desarrollo de esta investigación:

1. Definición de cada una de las actividades
2. Identificación de las diferentes dependencias responsables de las actividades definidas anteriormente
3. Determinación de los recursos correspondientes para cada actividad
4. Establecimiento de las actividades preliminares e identificación del tipo de ruta
5. Determinación de actividades de terminaciones
6. Establecimiento del programa detallado de construcción incluyendo todas y cada una de las actividades relacionando tiempo de ejecución, rubro y responsable
7. Reprogramación o ajuste al cronograma de actividades dadas las eventualidades presentadas durante la ejecución
8. Implementación de un programa sistemático que facilite el seguimiento de cumplimiento de las actividades programadas.

4.1.4 Fases del proyecto de obra

Con relación a las distintas fases que se desarrollan sistemáticamente para un proyecto de obra, cabe mencionar a Zamora (2018), quien en su publicación brinda elementos conceptuales claros y pertinentes para el objeto de estudio de la presente investigación.

Así, el desarrollo de un proyecto de obra contempla el cumplimiento de diferentes etapas o fases que se interrelacionan y vinculan siendo imposible su separación, de allí, la importancia de dar cumplimiento a las mismas de manera sistemática con alto estándares de cumplimiento y con una excelente gestión administrativa que conlleve al cumplimiento de los términos contractuales.

A continuación se presentan las fases generales que teórica y prácticamente se deben desarrollar para un proyecto de obra de cualquier tipo:

4.1.4.1 Fase de planificación

La fase de planificación es la fase que da inicio a la materialización del proyecto de obra, así, en esta se define el alcance inicial, se identifican los sujetos participantes y se designan los roles, se establecen los recursos y las fuentes de financiación, registrándose toda la información preliminar del proyecto en el acta de iniciación o de constitución, de tal manera, se desarrolla el plan de gestión del proyecto controlando al máximo los recursos, tiempos, costos y calidad de la obra (Alegría, 2017).

Cabe destacar que el análisis de esta fase resulta de vital importancia para el desarrollo de esta investigación, dado que es en ésta, en la cual se realiza el diagnóstico inicial de obra en cumplimiento de los procesos mencionados teórica y prácticamente para la construcción.

4.1.4.2 Fase de ejecución

En la fase de ejecución, se pone en marcha lo estipulado en la fase de iniciación, la cual sienta las bases para la construcción en sí de la obra a realizar, donde el plan de gestión resulta elemental para la puesta en marcha de las actividades definidas con anterioridad, los tiempos estimados y el costo de operación soportados en los estudios y diagnósticos ya establecidos en la fase de planificación para el cumplimiento de los términos contractuales y el cronograma (Espeleta, 2019).

Durante esta fase, por lo general, se presentan imprevistos que se evidencian en las extensiones de tiempos y el aumento de costos debido a acciones correctivas que se deben emprender producto de falencias que arreja la fase de planeación, lo cual sugiere un proceso de seguimiento y control de cambios permanente durante esta fase de la construcción (Zamora, 2018).

De allí, la relevancia del objetivo propuesto para esta investigación, en respuesta a la problemática documentada desde el análisis de campo y la fundamentación teórica, la cual sustentan la necesidad de contar con un diagnóstico inicial apropiado y completo que favorezca la adecuada gestión administrativa de la obra y el cumplimiento de los términos contractuales.

4.1.4.3 Fase de cierre

En esta fase se da por terminada la obra entregando el objeto del contrato, finalizando así, la relación contractual de acuerdo con el acta de terminación tanto con los proveedores como con contratistas, se da paso a la consolidación de toda la documentación del proyecto con los soportes necesarios y requeridos contractualmente (Castiblanco, Forero, & Pinilla, 2018).

Es durante esta fase que se cuantifican y materializan las dificultades presentadas en las fases anteriores, siendo vital la identificación de lecciones aprendidas que doten a los profesionales de acciones de mejora; además, esta fase, resulta en determinadas situaciones primordial dado que algunos contratos no logran cumplir con la ejecución y es en ésta, donde se proyecta la continuación de obra, tal como sucedió con el contrato 1611 que surge del contrato IDU 1540 de 2017.

4.2 Marco Conceptual

Dada la naturaleza del marco conceptual, a continuación se presentan los conceptos de manera literal señalando la fuente teórica de los mismos.

De acuerdo con los lineamientos establecidos por el IDU para la contratación de obras, se destacan los conceptos más relevantes sobre los cuales se fundamenta el desarrollo de la investigación (Instituto de Desarrollo Urbano IDU, 2020).

Acta de Inicio: Documento en el que las partes, de común acuerdo, dejan constancia del inicio de ejecución del plazo contractual.

Anexo: Es el documento o conjunto de documentos que la Entidad adjunta al Pliego de Condiciones y que hacen parte integral del mismo.

Administración delegada: La Entidad Estatal delega la ejecución de la obra en el contratista en calidad de director técnico, quien la ejecuta por cuenta y riesgo de la misma Entidad Estatal. El contratista obtiene como remuneración los honorarios que se pactan por su gestión. El administrador delegado se encarga de ejecutar la obra y responde por su buen resultado, pero es la Entidad Estatal quien asume los Riesgos

derivados del contrato y la financiación de la obra. Los honorarios del contratista pueden pactarse en forma de porcentaje sobre el valor de la obra o como precio fijo.

Contratista: Es la persona natural, jurídica o el grupo de personas jurídicas o naturales, nacionales o extranjeras, asociadas entre sí que suscriben un contrato con el fin de ejecutar el objeto bajo las condiciones de modo, tiempo y lugar que en él se establecen.

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.

Contrato llave en mano: En esta modalidad, el contratista se compromete a realizar todas las labores relacionadas con la obra incluyendo los diseños, estudios de factibilidad, construcción, contratación del personal, instalaciones y suministros y la contraprestación a cargo del contratista es la obra terminada y en funcionamiento. El precio corresponde a un valor previamente establecido que opera como remuneración por todas las gestiones que adelanta el contratista.

Documentos Tipo: Son los documentos adoptados por el Gobierno Nacional para un tipo de contrato que incorporan los Pliegos de Condiciones Tipo, sus anexos, matrices y demás documentos que incluyen las condiciones habilitantes, factores técnicos, económicos y otros factores de escogencia.

Estudios Previos: Es la justificación jurídica, técnica, económica y financiera del proyecto que realiza la Entidad de acuerdo con la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015.

Pliego de Condiciones: Es el conjunto de normas que rigen el proceso de selección y el futuro Contrato, en los que se señalan las condiciones objetivas, plazos y procedimientos dentro de los cuales los Proponentes deben formular su oferta para participar en el Proceso de Contratación del Contratista y tener la posibilidad de obtener la calidad de adjudicatario del Proceso de Contratación.

Porcentaje de AIU: Es el porcentaje de los costos directos destinados a cubrir: los gastos de administración (A), que comprende los gastos de dirección de obra, gastos administrativos de oficina, etc.; los imprevistos (I), que corresponde a un porcentaje destinado a cubrir los gastos que surjan y que no fueron previstos, y las utilidades (U) que corresponde a la remuneración propiamente dicha del Contratista por su trabajo.

Precio Global: Es el precio cerrado, cierto e inalterable como única remuneración por el objeto contratado.

Precios Unitarios: Son aquellos contratos cuya forma o sistema de pago es por unidades o cantidades de obra y el valor total corresponde al que resulta de multiplicar las cantidades de obras ejecutadas por el precio de cada una de ellas comprometiéndose el Contratista a realizar las obras especificadas en el contrato.

Presupuesto Oficial Estimado: Es el valor total que la Entidad determina como necesario para ejecutar el objeto del contrato con base en el estudio previo y el análisis del sector.

Reembolso de Gastos: En esta modalidad el contratista asume los gastos de ejecución del contrato y la Entidad Estatal en forma periódica rembolsa dichos gastos y además reconoce al contratista los honorarios que se pactan por su gestión

Espacio Público: Es el conjunto de espacios urbanos conformados por los parques, plazas, ciclorrutas, vías peatonales, andenes y alamedas.

Proyectos de construcción: Es toda construcción de una infraestructura, sea o no que el sitio sobre el que se construye estuvo previamente ocupado.

Proyectos de mantenimiento y/o conservación y/o adecuación y/o rehabilitación de infraestructura aeroportuaria (lado tierra): Es el conjunto de todas las obras a ejecutar en una edificación, a intervalos variables, relativamente prolongados destinados primordialmente a recuperar deterioros.

Proyectos de rehabilitación: Son las actividades que tienen por objeto reconstruir o recuperar las condiciones estructurales y funcionales iniciales de la obra de manera que se cumplan las especificaciones técnicas con que fue diseñada. Para este proceso deben comprender como mínimo las actividades de construcción de capas granulares para estructura de pavimento y construcción de superficie de rodadura en concreto asfáltico o hidráulico. No serán tenidas en cuenta las actividades de mantenimiento periódico ni de mantenimiento rutinario, tales como parcheos, bacheos, sello de fisuras, desmonte y limpieza.

Sardinell: Elemento que separa una calzada del andén o del separador de una vía.

Señalización: Conjunto de señales destinado a regular el tránsito. Dichas señales pueden ser señales verticales y señalización horizontal o demarcaciones.

Señalización Vertical: Dispositivos físicos que indican la forma correcta como deben transitar los usuarios de las vías; se instalan para transmitir órdenes o instrucciones mediante palabras o símbolos.

Separador: Franja de una vía dispuesta en forma longitudinal y paralela al eje de la misma, que separa y canaliza flujos de circulación. Pueden ser centrales y laterales o intermedios.

Vía Peatonal: Son áreas o zonas de la ciudad destinadas para el tránsito exclusivo de peatones donde está restringida la circulación de vehículos motorizados.

Otros conceptos elementales para este estudio son señalados en el documento sobre procedimiento, elaboración de estudios y diseños para obras públicas, (2016):

Obra pública: Trabajos de construcción, ya sean infraestructuras o edificación, promovidos por una administración pública teniendo como objetivo el beneficio de la comunidad.

Estudios técnicos: instrumento de planeación que permite definir la necesidad de contratación mediante un soporte técnico y evaluativo.

Especificaciones técnicas: Las especificaciones técnicas son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación de equipos

Cronograma de actividades: Un cronograma es un calendario de actividades de la obra.

Certificado de disponibilidad presupuestal: El certificado de disponibilidad presupuestal es un documento de gestión financiera y presupuestal que permite dar certeza sobre la existencia de una apropiación disponible y libre de afectación para la asunción de un compromiso, de ello, deviene del valor que la ley le ha otorgado, al señalar que cualquier acto administrativo que comprometa apropiaciones presupuestales deberá contar con certificados de disponibilidad presupuestal previos y cualquier compromiso que se adquiera con violación de esa obligación, generará responsabilidad, disciplinaria, fiscal y penal.

Estudios previos: Identificación y descripción de la necesidad que se pretende satisfacer con la contratación.

Proceso de contratación: Un contrato es un acuerdo legal entre dos o más partes en el que una parte (el contratista) acuerda realizar ciertas tareas a cambio de una recompensa (o en términos legales, una consideración) pagada por una de las partes (los usuarios del servicio). El proceso de contratación es, por lo tanto, una serie de interacciones entre los actores de un contrato; esto a su vez lleva a la ejecución del contrato (entrega de los servicios requeridos). La negociación caracteriza todas las etapas del proceso de contratación.

Supervisión: La supervisión es la observación regular y el registro de las actividades que se llevan a cabo en un proyecto o programa. Es un proceso de recogida rutinaria de información sobre todos los aspectos del proyecto. Supervisar. Es controlar qué tal progresan las actividades del proyecto. Es observación, observación sistemática e intencionada. La supervisión también implica comunicar los progresos a los donantes, implementadores y beneficiarios del proyecto. B hecho tratado.

Acta de liquidación: El acta de liquidación es un documento a través

del cual se deja constancia del acuerdo, conciliaciones a que llegaren las partes para poner fin a las diferencias presentadas para poder declararse a paz y salvo de decisiones para mejorar el rendimiento del proyecto

Cabe mencionar algunos conceptos fundamentales citados en el Código de buenas prácticas en la industria de la construcción-CCHC, (2011):

Calidad: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos del proyecto.

Contrato: Acuerdo de voluntades de dos o más partes, que tiene por objeto crear derechos y obligaciones.

Ética: Conjunto de normas de bien común que rigen la conducta humana.

Proyecto: Conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas, que pretenden alcanzar objetivos específicos, dentro de los límites que impone un presupuesto, calidades acordadas y un lapso de tiempo, todos previamente definidos.

Con relación al objeto de estudio de la presente investigación es preciso traer a colación el término “constructabilidad” citado por Giménez & Suárez, (2008) el cual describe de manera sencilla la relación complementaria entre la planificación y la ejecución:

Constructabilidad: programa de mejoramiento continuo en el área de la construcción y tiene como finalidad integrar el diseño con la construcción como tal, incorporando la experiencia y el conocimiento constructivo en etapas tempranas como la planificación, diseño, abastecimiento y otras, haciendo más factible su ejecución, mas “construible” el proyecto.

4.3 Marco Legal

En cuanto al marco legal para la presente investigación a continuación se referencian los documentos sobre los cuales se desarrollan los objetivos propuestos, apoyados en los referentes teóricos y conceptuales los cuales se encuentran como anexos:

- Contrato IDU 1611 de 2019
- Contrato IDU 1540 de 2017
- Contrato IDU 19 de 2012
- Anexo Técnico IDU-LP-SGI016-2019
- Formato FO-FP-SITP INSPECCIÓN
- Formato FO-FP-SITP REPLANTEO
- Formato FO-FP-SITP PRESUPUESTO
- Formato FO-FP-SITP CRONOGRAMA

5. Estado del arte

A continuación, se muestra el estado de arte relacionando los estudios relevantes que aportan elementos teóricos y conceptuales a la investigación.

En primera instancia, estudios relacionados con el desarrollo de un diagnóstico para la propuesta de nuevos componentes de acuerdo con los resultados obtenidos (Tabla 1).

Posteriormente, se relacionan las investigaciones asociadas a la elaboración de estudios, diseños y planeación de proyectos de obra (Tabla 2).

Tabla 1. Estado de arte (desarrollo de un diagnóstico)

Título de la investigación	Resumen de la investigación	Autor/ Año de publicación
<p>Diagnóstico de la gestión de proyectos de obra civil en la empresa de servicios públicos de Chaparral Tolima aplicando las herramientas que ofrece la guía PMBOK V-6.</p>	<p>En este estudio se diagnostica el proceso interno que se lleva a cabo para la gestión de proyectos de obra civil en la empresa de servicios públicos de Chaparral Tolima, aplicando las herramientas que ofrece la guía PMBOK V-6.</p>	<p>(Villalba & Masmela, 2019)</p>
<p>Modelo para la planificación de obra de construcción de edificaciones bajo el enfoque del Project Management Institute - PMI® -</p>	<p>En este estudio realiza el diseño de un modelo de planificación de obra de construcción basado en el enfoque del PMI® , para lo cual se revisó el PMBOK® 5° edición, a través de un diagnóstico de la situación actual de las obras de construcción en Colombia, tomando como referencia 12 proyectos de licitación pública encontrados en la página del SECOP, su revisión permitió observar que el mayor problema tiene que ver con las fallas en la entrega es decir con el cumplimiento del cronograma propuesto.</p>	<p>(Zamora, 2018)</p>
<p>Diseño de un instrumento de diagnóstico para la implementación y mejora de un sistema de gestión integrado para empresas</p>	<p>La investigación presenta el diseño de un instrumento de diagnóstico que facilita la implementación y mejora de un sistema de gestión integrado para articular las normas técnicas NTC-ISO 9001:2015, NTC-OHSAS 18001:2007 y el Decreto 1072 de 2015, específicamente el libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6 para</p>	<p>(Alegría, 2017)</p>

pequeñas del sector de la construcción en Cúcuta, Norte de Santander	empresas pequeñas del sector de la construcción, contribuyendo a que las empresas constructoras promuevan prácticas a favor de la seguridad y salud en el trabajo que mitiguen el impacto que este sector presenta en Colombia.	
Desarrollar un manual de procedimientos para la planificación de obras de construcción de edificios	Este estudio identifica para la planificación de proyectos de inversión, doce (12) elementos diferentes, de los cuales seis (6) corresponden a los objetivos de la obra a cumplir (alcance, plazo, costo, calidad y gestión de la calidad, seguridad y medio ambiente) y los otros seis (6) a procesos administrativos necesarios para su materialización (organización en obra, recursos, equipos y maquinaria, subcontratos, relaciones con la comunidad y comunicaciones). El manual entrega procedimientos específicos para cada uno de estos.	(Aburto, 2016)
Diagnóstico y propuesta del proceso de la coordinación de los proyectos intervinientes en la obra Torres de Granada	En esta investigación se presenta el diagnóstico y propuesta basados en el PMI para que sea implementada en la revisión de los proyectos durante la etapa de planeación y así minimizar los problemas durante su ejecución, lo que reduciría tiempo y costos garantizando el retorno de la inversión para las constructoras y garantizando que su inmueble no padezca de lo llamado postventas o reparaciones mayores en el caso de los usuarios finales.	(Gamez, Reyes, & Contreras, 2014)
Diagnóstico de la gestión de la construcción e implementación de la constructabilidad en empresas de obras civiles	Se realizó un diagnóstico de las empresas de edificación que operan en la ciudad de Barquisimeto, Venezuela; para conocer el grado de aplicación de los conceptos de constructabilidad, reconocer las barreras para la implementación de dichos conceptos y la disposición de la alta gerencia de adoptar la	(Giménez & Suárez, 2008)

metodología; para luego realizar una propuesta de los cambios pertinentes para la consolidación del programa de constructabilidad en la(s) empresa(s)

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se relacionan las investigaciones sobre diseños y planeación de obra civil.

Tabla 2. Estado del arte (diseños, estudios preliminares y planeación de obras civiles)

Título de la investigación	Resumen de la investigación	Autor/ Año de publicación
Estudios y diseños para construcción de viviendas destinadas a víctimas del conflicto armado	El objetivo de esta investigación es realizar estudios y diseños para construcción de viviendas para 100 familias víctimas del conflicto armado en la ciudad de Valledupar, basados en los lineamientos del Project Management Institute, documentado en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, (Guía del PMBOK – Sexta Edición).	(Garrido, Fonseca, & Gaviria, 2019)
Manual para la ejecución de obra de construcción de edificaciones bajo el enfoque del Building Information Modeling -BIM	Este trabajo de investigación compara (teóricamente y sin ahondar en un programa específico) la metodología BIM (Building Information Modeling) contra el sistema constructivo tradicional, llegando a demostrar las ventajas de esta nueva metodología en la gerencia de un proyecto de construcción e identificando la necesidad de hacer extensivo este conocimiento a los actores principales en una obra civil. Finalmente, el presente trabajo de investigación se enfoca en el desarrollo de un manual para los interesados en la ejecución de	(León, Cristancho, & Gómez, 2019)

	obra de construcción de edificaciones bajo el enfoque del Building Information Modelling -BIM- que sirva de base para una adecuada implementación de esta metodología y aporte a su difusión e implementación en diferentes procesos de construcción.	
Estudios y diseños para la obtención de licencia de construcción para parqueadero público en predio de la localidad de Fontibón	Este proyecto se desarrolla a través de las diferentes fases de antecedentes, estudios y evaluaciones, basado en la conceptualización y conocimientos que se han adquirido a lo largo de la Especialización en Gerencia de Proyectos, dónde se brindaron conocimientos de la metodología PMI, y lineamientos y metodología descrita en Project Management Body of Knowledge, PMBOK® Guide, Project Management Institute, Inc. Con base a la descripción, análisis del problema y posibles alternativas de solución, se establecieron y realizaron estudios técnicos que conllevan a una entrega adecuada para dar iniciación y viabilidad al desarrollo del mismo y por ende aumentar una probabilidad de ejecución exitosa.	(Castiblanco, Forero, & Pinilla, 2018)
Estudios y diseños definitivos para la construcción de una casa comunal, parque comunitario y obras adicionales en San Eloy, Montecristi	Este estudio describe los estudios preliminares realizados en San Eloy, Montecristi referentes a la topografía, hidráulica, geotecnia y geología de sitio, previo a la elaboración de los diseños definitivos para la implementación de la casa comunal y el parque comunitario del recinto. Se detalla mediante un análisis descriptivo las alternativas de diseño planteadas, el presupuesto referencial de las obras a ejecutar y el cronograma de trabajo en un tiempo estimado de 6 meses para la construcción del proyecto.	(Galarza & Ocampo, 2017)
La planeación y ejecución de las obras de	Este estudio comprende la planeación de la obra torres de la 26, se emplea la organización administrativa que tiene el proyecto, con	(Porras &

<p>construcción dentro de las buenas prácticas de la administración y programación (Proyecto Torres de la 26-Bogotá)</p>	<p>características funcionales para así orientar y dar entendimiento en las diversas funciones que se tienen en una obra. Se hace referencia al personal de trabajo y sus labores así mismo. Se hace una descripción esencial a las herramientas, equipos y maquinarias describiendo detalladamente sus funciones, características que se ejercen habitualmente en una construcción, para esta obra se emplearon variedad de equipos de altas superficies y de uso diario en la ciudad de Bogotá.</p>	<p>Diaz, 2015)</p>
<p>Modelo de Planificación Basado en Construcción Ajustada para Obras de Corta Duración</p>	<p>En este estudio se identifican los recursos y factores condicionantes a las organizaciones de la construcción de edificios, se listan las no conformidades originadas en los proyectos y se evalúan modelos utilizados en esta industria, basados en Construcción Ajustada (Lean Construction). Se desarrolló un modelo de planificación y control dirigido a la reducción de pérdidas y optimización de los procesos productivos. El modelo permite la planificación conjunta de las obras, a través de la programación de las actividades, conjugando los recursos de forma que disminuyan los conflictos usuales en este tipo de industria. Las mejoras derivadas del modelo muestran los beneficios de la filosofía de gestión denominada Producción Ajustada (Lean Production). El modelo ha sido aplicado en una obra, confirmándose su flexibilidad y capacidad de adaptación en la toma de decisiones.</p>	<p>(Cruz & Machado, 2007)</p>

Fuente: Elaboración propia.

6. Alcances y limitaciones

De acuerdo con el enfoque cualitativo de la presente investigación, los alcances estimados son los siguientes:

- Revisión de documentos legales, teóricos y conceptuales propios del objeto de estudio y objetivos establecidos.
- Explorar la gestión administrativa en el marco del contrato de obra pública 1611 IDU y Constructora JEINCO S.A.S estableciendo términos de referencia para el diagnóstico inicial de obra.

En cuanto a las posibles limitaciones se tiene que:

- La investigación no pretende establecer protocolos para la adjudicación de contratos de obra pública.
- La investigación se enfocará en la CENEFA 017A13 del Contrato de obra pública 1611 IDU y Constructora JEINCO S.A.S.

7. Metodología

El diseño metodológico de la presente investigación se desarrolló siguiendo los lineamientos presentados por Hernández, Fernández, & Baptista, (2014) en el texto Metodología de la Investigación (Sexta Edición).

7.1 Enfoque

De acuerdo con Hernández, Fernández, & Baptista, (2014), se identificó el enfoque cualitativo, dado que se realizó la recolección y análisis de los datos con el propósito dar respuesta al interrogante planteado a partir del problema que se aborda basado en el proceso de interpretación.

De tal manera se realizó el diagnóstico partiendo de la información recolectada, su análisis e interpretación y se elaboraron las lecciones aprendidas y modelo operacional propuesto para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

7.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación inicialmente fue exploratoria, avanzando hacia el tipo analítica, evaluativa y finalmente aplicada, dado que los conocimientos adquiridos producto de esta resultaron útiles en su contexto, y se aplicaron en una propuesta específica que tiene como propósito mejorar determinados procesos de acuerdo con el objeto de estudio y objetivos planteados.

7.3 Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación

Se empleó el método descriptivo con el propósito de identificar, ajustar y precisar, entre los datos recolectados y la observación directa a través del diagnóstico a estudiar para determinar diferencias, similitudes y relación, dada la naturaleza de la investigación y el objeto de estudio de ésta.

Con relación a las técnicas de investigación se aplicó la observación directa, estudio de caso y análisis de documentos.

Los instrumentos de investigación que se utilizaron se enmarcaron en el enfoque cualitativo partiendo de la información legal y necesaria para el desarrollo de la obra, fichas de registro, diseños, estudios preliminares, material gráfico y audiovisual, documentos impresos, entre otros de acuerdo con el desarrollo de la investigación basado en el trabajo de campo.

7.4 Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación se orientó en el procedimiento de análisis documental de la investigación cualitativa siguiendo el diseño sistémico desde la teoría fundamentada.

7.5 Delimitación del área de estudio

La presente investigación se desarrolló a partir del estudio de caso: contrato de obra pública 1611 tomando como muestra para el estudio la CENEFA 017A13 ubicada en la localidad San Cristóbal en la ciudad de Bogotá.

7.6 Fases de la investigación

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados en la presente investigación se desarrollaron las siguientes fases metodológicas:

7.6.1 Fase de Iniciación

Durante esta fase se recopilaron la información disponible preliminar y de antecedentes para la ejecución de la obra de acuerdo con el contrato de obra pública 1611 (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) y se realizó la revisión de literatura pertinente.

7.6.2 Fase de Campo

En esta fase se hizo la observación directa en campo, se procedió a analizar e interpretar la información recolectada en la fase anterior y se identificaron las falencias del diagnóstico inicial para la ejecución del proyecto de obra.

7.6.3 Fase de Finalización

Durante esta fase se procedió a establecer los resultados de la investigación y su correspondiente análisis, presentando como producto el diagnóstico inicial de obra ajustado de acuerdo a los objetivos trazados y la matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública.

8. Cronograma de actividades

A continuación, se presenta el cronograma desarrollado para la presentación del anteproyecto de grado y del trabajo final, iniciando la investigación en el mes de agosto del año 2020 con finalización para el primer trimestre (mayo) del año 2021.

Tabla 3. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA																
Presentación de Anteproyecto																
Actividad	Agosto				Septiembre				Octubre							
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
CRONOGRAMA																
Objetivos																
Justificación																
Introducción																
Revisión de la literatura																
Metodología																
Cronograma																
Presentación Trabajo Final																
Actividad	Octubre-Noviembre				Diciembre-Enero				Febrero-Marzo				Abril-Mayo			
Semana	1	2	3	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	2	3	4
Revisión de la literatura																
Metodología																
Resultados																
Discusión de los resultados																
Conclusiones																

Fuente: Elaboración propia

9. Instalaciones y Equipos requeridos

La presente investigación se realizó en el marco del contrato de obra pública 1611 de 2019, en la ciudad de Bogotá, en la CENEFA 017A13, en vía pública de la localidad de San Cristóbal, no se requirieron de instalaciones adicionales y los equipos requeridos se referencian en el presupuesto presentado dado el enfoque cualitativo del estudio.

10. Presupuesto del trabajo y Recursos financieros

A continuación, se presenta el presupuesto para esta investigación, resaltando que los recursos financieros fueron asumidos por el investigador.

Tabla 4. Presupuesto de la investigación

CONCEPTO	CANTIDAD	VR. MENSUAL	PERIODO DE TIEMPO	VALOR TOTAL
Gastos de Personal				
Personal investigador	1	\$1.000.000	7 meses	\$7.000.000
Subtotal Gastos de personal				\$7.000.000
Gastos Equipos y Varios				
Computador	1	\$1.500.000	-	\$1.500.000
Impresora	1	\$300.000	-	\$300.000
Cámara fotográfica (Alquiler)	1	\$300.000	1 mes	\$300.000
Servicio de internet	1		7 meses	\$490.000
				\$70.000
Papelería			1 7 meses	\$100.000
				\$100.000
Subtotal Gastos de Equipos y Varios				\$2.690.000
Otros				
Gastos de Transporte				
Trasportes			1 1 mes	\$150.000
				\$150.000
Subtotal Gastos de Transporte				\$150.000
TOTAL COSTOS				\$9.840.000

Fuente: Elaboración propia

11. Estrategias de comunicación y divulgación

La estrategia de comunicación para la presente investigación se enfocó en la divulgación del proceso desarrollado a través del uso de las TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicación) tales como: uso de correo electrónico, mensajería instantánea, comunidades virtuales del conocimiento propias al objeto de estudio y objetivos propuestos, entre otros canales de comunicación físicos y virtuales que favorecieron su desarrollo.

12. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Dando cumplimiento a los objetivos planteados y la metodología propuesta, a continuación se presenta el desarrollo del análisis documental y los hallazgos obtenidos en las fases de investigación:

12.1 Fase de Iniciación

Durante esta fase se desarrolló el primer objetivo específico, donde se recopiló la información disponible y antecedentes para la ejecución de la obra y se realizó la revisión de literatura concerniente al Contrato de obra y Anexo técnico como contextualización para el posterior estudio de caso: Cefena 017A13.

Esta primera fase incluyó el desarrollo sistemático de la propuesta de investigación, la cual fue aprobada cumpliendo con los requisitos establecidos.

Se recopiló la información relacionada con el Contrato de obra a través del acceso virtual a las plataformas donde se ubicaron los anexos que se presentan en este documento (ver listado de anexos).

A continuación se describen los aspectos relevantes hallados en el Contrato de obra IDU 1611 DE 2019, dada la necesidad de contextualizar el caso a analizar de la Cenefa 017A13, en la cual se observa puntualmente el diagnóstico inicial de obra que se valoró en la fase de ejecución.

- Contrato de obra número 1611 de 2019, celebrado entre el Instituto de Desarrollo Urbano - IDU y Constructora JEINCO S.A.S

Entre la información recopilada se obtuvo el contrato de obra pública 1611 el cual se anexa al presente documento como Anexo 1, documento compuesto de los siguientes apartados:

Consideraciones: referidas a la responsabilidad y antecedentes legales de los actores del contrato, para el caso el IDU y la Constructora JEINCO S.A.S.

Interpretación del concepto: establece dar cumplimiento a la Ley 80 de 1993, artículo 13 y 28, señalando los diferentes documentos que subyacen al presente contrato, los cuales son de gran importancia para el cumplimiento del mismo y de estricto desarrollo, entre ellos el diagnóstico inicial de obra.

Definiciones: se establece el significado de los términos empleados de acuerdo con el glosario institucional desarrollado por el IDU el cual fue incluido en el marco teórico de la presente investigación.

Objeto del contrato: “El CONTRATISTA se obliga con el IDU a *“EJECUCION A PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO, REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DE ESPACIO PUBLICO ASOCIADO A PARADEROS SITP EN BOGOTA D.C.”*

Alcance del proyecto: el contratista (Constructora JEINCO S.A.S) debe dar cumplimiento al objeto del contrato de acuerdo con las especificaciones y características técnicas señaladas en los Documentos del Proceso de Contratación No IDU-LP-SGI-016-2019. Dicho alcance se establece en el anexo técnico del contrato.

Plazo de ejecución del contrato: Se establece inicialmente 8 meses de ejecución, se especifica el pliego de condiciones y se añaden notas aclaratorias.

Modificaciones del contrato: Se establece la posibilidad de realizar modificaciones al contrato con la debida mediación del interventor y el acuerdo entre los actores.

Valor del contrato: se presenta el desglose del valor del contrato el cual se establece por CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS DIECISIETE MIL CIENTO SESENTA Y OCHO PESOS \$4.334.817.168 M/CTE, equivalentes a 5234.55 SMLMV para el año 2019, señalando apropiaciones presupuestales, actividades a precios unitarios, requisitos para el pago, ajustes por cambio de año, gastos del contratista y todo lo relacionado con el dinero.

Obligaciones del contratista: Se señalan las obligaciones propias del contrato y se indica la necesidad de dar cumplimiento a todas las obligaciones contempladas en la ley, las señaladas en el pliego de

condiciones, anexos, adendas y demás documentos del proceso de selección, las establecidas en los Manuales, Planes, Guías y Procedimientos del IDU. Se describen las obligaciones del componente social, en materia ambiental, seguridad y salud en el trabajo, de coordinación interinstitucional, para la ejecución de las obras, obligaciones del componente técnico, en materia de vinculación de población vulnerable, obligaciones técnicas transversales, de logística, materiales y equipos, en material de personal, presentación del programa detallado de trabajo, presentación de informes y liquidación del contrato.

Derechos del contratista: Delimitado a la remuneración económica por la ejecución de la obra.

Posesión de las obras por parte del IDU: Se señalan los lineamientos para la entrega del objeto del contrato por parte del contratista contemplando el proceso a seguir según las condiciones establecidas.

Obligaciones generales del IDU: Se señalan las obligaciones para con el contratista.

Interventoría: se indica el requerimiento de fijar una empresa interventora integral de acuerdo con lo establecido por la ley para el tipo de contrato, estableciendo los procesos a seguir en el desarrollo de la relación contratista-interventor.

Se señalan posteriormente los riesgos, las garantías contractuales, seguros, multas, condiciones del contrato, se señala la cláusula penal, terminación anticipada, caducidad, y se indica la inexistencia de relación laboral entre los actores.

Finalmente, se indica las responsabilidades de las partes relacionadas con la indemnidad, la cesión del contrato, la sujeción a la ley, se describen los documentos del contrato, confidencialidad, propiedad intelectual, patentes, tributos, se mencionan los compromisos anticorrupción, se indica el lugar de ejecución y se establece comunicaciones y notificaciones.

Se halló el Análisis Técnico para el Contrato mencionado anteriormente, en el cual se logró establecer los componentes que debe contener el diagnóstico inicial de obra, los cuales posteriormente en la fase siguiente se analizaron determinando las falencias existentes.

- Anexo Técnico IDU-LP-SGI016-2019:

Se recopiló el anexo técnico (Anexo 2) para el contrato señalado anteriormente, con el estudio del mismo se logró establecer:

- Antecedentes del contrato: se identificó que el contrato 1611 de 2019 surge posterior al contrato IDU 1540 de 2017 (417 paraderos adecuados equivalentes a 6770,41 m² de espacio público con un costo final de \$7.277.092.372), el cual a su vez subyace al Contrato 19 de 2012 (426 paraderos diagnosticados, equivalentes a 22.615,41 m² de espacio público, de los cuales se adecuaron 189 paraderos con un costo de \$4.367.505.276).
- Meta del contrato 1611 de 2019: 86 paraderos equivalentes a 12.025.30 m² del espacio público, de los cuales el 74% son para actividades de rehabilitación, adecuación y/o reconstrucción y el 26% son para actividades correctivas (mantenimiento periódico).
- Componentes que constituyen el diagnóstico inicial:
 - a) Estudios sobre proyectos en el área de intervención
 - b) Recopilación y análisis del estado del proyecto y pólizas
 - c) Inspección visual del espacio público
 - d) Identificación de redes de servicios públicos
 - e) Presupuesto
 - f) Cronograma
 - g) Informes de visitas técnicas

12.2 Fase de Campo

En esta fase se desarrolló el segundo objetivo específico desde la observación directa en campo, el análisis e interpretación de la información recolectada en la fase anterior, identificando así el diagnóstico inicial suministrado para la ejecución de la obra, cuestión de esta investigación en

el área de estudio señalada CENEFA 017A13, ubicada en la localidad San Cristóbal en la ciudad de Bogotá.

12.2.1 Del diagnóstico inicial de obra

Dado que el contrato IDU 1611 de 2019 subyace al contrato 1540 de 2017 que a su vez se desprende del contrato 19 de 2012, luego de una intensiva búsqueda fue posible recopilar los diagnósticos para el contrato de 2017 y 2019, y se identificó que para el año 2012 no se alcanzó a realizar el diagnóstico inicial para el área de estudio Cenefa 017A13 dado que se trató de un contrato a monto agotable y el monto presupuestado fue insuficiente y no cubrió la totalidad de las áreas a intervenir.

12.2.2 Componentes hallados del diagnóstico inicial de obra

Se obtuvieron los siguientes hallazgos para el diagnóstico inicial de obra que fue entregado para la fase de ejecución por el IDU, cabe destacar que toda la información al respecto del diagnóstico inicial de obra se obtuvo del Contrato IDU 1540 de 2017 (417 paraderos adecuados equivalentes a 6770,41 m² de espacio público con un costo final de \$7.277.092.372):

a. Estudios sobre proyectos en el área de intervención

Para el diagnóstico inicial se obtuvieron los siguientes hallazgos relacionados con la gestión de coordinación con las entidades respectivas con relación a la proyección de intervenciones en el área de intervención:

- Se documentó respuesta de la Empresa de Acueducto y Alcantarilla de Bogotá frente a la solicitud de información sobre proyectos a realizar en el área de intervención, señalando que no se proyectaba ninguna obra en el corto y mediano plazo (Anexo 3).
- Solicitud de información sobre proyecciones en el área de intervención a la Alcaldía Mayor de Bogotá quien redirigió la solicitud a la Alcaldía Local de Puente Aranda, concluyendo que en los tramos señalados no serán intervenidos (Anexo 4).

- Recurso referido al Departamento Administrativo de La Defensoría Del Espacio Público – DADEP donde se solicita información frente a la proyección de recuperación de espacio público o actualización de mobiliario público (Anexo 5).
- Recurso referido a la Empresa Gas Natural Fenosa donde se solicita información frente a la proyección de obras de actualización (Anexo 6).
- Recurso dirigido a la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá ETB donde se solicita información frente a la proyección de obras de actualización de redes en el sector (Anexo 7).
- Recurso dirigido a la Empresa CODENSA ENEL donde se solicita información frente a la proyección de obras de actualización de redes en el sector (Anexo 8).
- Recurso dirigido a la Secretaria Distrital de Ambiente SDA donde se solicita Información respecto a estado de los individuos arbóreos localizados sobre estos corredores viales, información acerca de Resoluciones de tratamientos silviculturales vigentes, Información respecto a planes, programas y proyectos que se estén desarrollando en el área a intervenir (Anexo 9).
- Recurso dirigido a la Secretaría Distrital de Planeación SDP donde se solicita Información si sobre estos corredores existen Licencias de intervención y ocupación de espacio público (LIOEP), Planes Parciales (de Desarrollo y Renovación Urbana), Planes Complementarios (de Implantación y Regularización y Manejo) y Planes de Ordenamiento Zonal (Adoptados y en estudio) que contemplen dentro de sus cargas construcción y/o mantenimiento de la infraestructura del espacio público y red de CicloRutas (Anexo 10).
- Recurso dirigido al Jardín Botánico de Bogotá JBB donde se solicita información si tiene contemplado llevar a cabo talas, podas aéreas y/o radicales en estos sectores de intervención (Anexo 11).
- Recurso dirigido a la Secretaría Distrital de Movilidad SDM donde se solicitó información sobre si se cuenta con diseños de

señalización y demarcaciones viales sobre estos corredores, o si estos se pueden considerar para su elaboración previa a la ejecución de las obras de mantenimiento. Informar acerca de propuestas de implementación de tráfico calmado que actualmente se estén considerando en su entidad para mejorar las condiciones de seguridad vial de peatones y ciclistas en los ejes priorizados (Anexo 12).

b. Recopilación y análisis del estado del proyecto y pólizas

Se obtuvo el acta de aprobación de garantías (Anexo 13) en la cual se evidencia los datos generales del contrato, se describe el desarrollo contractual haciendo una relación de las actuaciones contractuales, la fecha de suscripción de acuerdo con las actas, el valor, el plazo y la fecha de terminación. Se señala el objeto de la modificación el cual se identifica en las actas anteriores y se describen los amparos, vigencias y valores asegurados.

Entre los hallazgos se destaca que:

Para la póliza garantía única:

- Actúa como tomador la Constructora (JEINCO) y como beneficiario y asegurado el IDU
- Se señala como plazo de terminación del contrato noviembre de 2021
- Se asegura el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones hasta noviembre de 2025
- Se asegura la estabilidad y calidad de la obras para mantenimiento rutinario y actividades especiales hasta seis meses después de firmada el acta de posesión
- Se asegura la estabilidad y calidad de la obras para mantenimiento periódico hasta treinta días después de firmada el acta de posesión


- Se asegura la estabilidad y calidad de la obras para rehabilitación y reconstrucción hasta cinco años después de firmada el acta de posesión
- Se asegura la calidad del servicio hasta cinco años después de firmada el acta de recibo final

Para la póliza Responsabilidad Civil Extracontractual:

- Actúa como tomador la Constructora (JEINCO), como asegurado el IDU y la Constructora (JEINCO) y como beneficiarios IDU y terceros afectados
- Se ampara predios, labores y operaciones hasta noviembre de 2020 por un valor de \$ 438.901.500

c. Inspección visual del espacio público

Realizados por el ingeniero Alejandro Mejía del Consorcio Superior (Anexo 14). En la Ilustración 3 se presenta el diagnóstico inicial para el contrato 1540 de 2017 donde se tenía como área de intervención 86,1 m², con un costo de obra de \$12.381.183.33, en este se realizó una inspección visual donde se definió el área a intervenir, se muestra el replanteo y al final se presenta el presupuesto.

FORMATO									
INSPECCIÓN VISUAL DE ESPACIO PÚBLICO PEATONAL PARA LOCALIZACIÓN DE PARADEROS DEL SITP									
CÓDIGO			PROCESO				VERSIÓN		
			FACTIBILIDAD DE PROYECTOS				1.0		
CONTRATO o PROGRAMA IDU		1540 DE 2027		FECHA	2028	2	7	CONSECUTIVO	51
IDENTIFICACION					PK_ID_ELEM	467767	CIV	4007384	
CÓDIGO	4	UBICACIÓN	AV. V/cio - KR 6 Este				CENEA	017A13	
COSTADO	NORTE	ÁREA	63,6		LOCALIDAD	SAN CRISTOBAL			
ANCHO PROMEDIO	5,3	LONGITUD	12		PENDIENTE LONGITUDINAL	SIN	PENDIENTE TRANSVERSAL	2%	
NÚMERO DE INDIVIDUOS ARBOREOS	0	ÁREA ZONAS VERDES					CATEGORIA DE PARADERO EXISTENTE SEGÚN CRITERIO TRANSMILENIO	1E	
 <p>AV. V/cio - KR 6 Este</p>									
CROQUIS (Localización del elemento, geometría, mobiliario urbano, arborización, señalización, mallas o pautas)									
INVENTARIO INFRAESTRUCTURA (Espacio público peatonal, mobiliario urbano, etc.)									
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESTADO						
SEÑAL BANDERA SIN BRAILE	UNIDAD	1	BUENO						
ANDEN EN CONCRETO EXISTENTE	M2	63,6	REGULAR						
SARDINEL EXISTENTE	ML	12	REGULAR						
SEMAFORO	UNIDAD	1	BUENO						
SEÑAL DE TRANSITO	UNIDAD	1	MUY MAL						
ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS									
POSTE TELEFONICO	UNIDAD	3	REGULAR						
CAJAS DE REGISTRO ACUEDUCTO	UNIDAD	5	REGULAR						
CONCLUSIONES GENERALES									
<p>*Andén sin acceso a rampas *Andén amplio *Vía principal en zona residencial y comercial *No tiene acceso a garajes *Esta ubicado en una zona para parqueo o bahía de buses.</p> <p>*Se propone paradero con módulo m-10 *Se propone realizar rampas de empalme con andén existente *Se recomienda implementar franja tras el paradero según norma cartilla de andenes *Se debe ajustar todo el paradero a los parámetros de Transmilenio *Se recomienda aprovechar la bahía para la parada del SITP.</p>									
REALIZÓ:		INGENIERO ALEJANDRO MEJIA, CONSORCIO SUPERIOR							

FORMATO									
INSPECCIÓN VISUAL DE ESPACIO PÚBLICO PEATONAL PARA LOCALIZACIÓN DE PARADEROS DEL SITP									
CÓDIGO			PROCESO				VERSIÓN		
FACTIBILIDAD DE PROYECTOS									
1.0									
CONTRATO o PROGRAMA IDU		1540 DE 2017		FECHA	2018	2	7	CONSECUTIVO	53
REPLANTEO DEL PARADERO SITP PROPUESTO						PK_ID_ELEM	467767	CIV	4007384
CÓDIGO	4	UBICACIÓN	AV. V/cio - KR 6 Este				CENESA	017A13	
ANCHO	6	LONGITUD	14,35	PENDIENTE LONGITUDINAL	SIN	PENDIENTE TRANSVERSAL	2%		
 <p>LOCALIZACIÓN GENERAL</p>					 <p>BAJOS DEL SITP DE IMPLANTACIÓN</p>				
IMPLANTACIÓN, ESQUEMA EN PLANTA								ÁREA PROPUESTA	86,10
 <p>AV. V/cio - KR 6 Este</p>									
									

Ilustración 3. Inspección Visual del espacio público

Fuente: Anexo documental contrato 1611 de 2019

d. Identificación de redes de servicios públicos

En cuanto a la identificación de redes de servicios públicos se obtuvo el acta de seguimiento obras infraestructura en espacio público de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá ETB (Anexo 15), cuyo objeto se estableció como inventario inicial para ejecución de obra, asistiendo el constructor (Constructora JEINCO) e interventor (Consorcio Intervial TyT).

e. Presupuesto

Se obtuvo el presupuesto inicial para la Cenefa 017A13 elaborado por el Ingeniero del Consorcio Superior en el marco del Contrato IDU 1540 de 2017 el cual se adjunta como Anexo 16 al presente documento.

En la Ilustración 4 se muestra una imagen del presupuesto el cual se compone de los preliminares, capas granulares, espacio público y paisajismo, señalización y demarcación, y los No Previstos (NP).

PRESUPUESTO PARADERO SITP										
COD IDU	ITEM	DESCRIPCION				CANTIDAD	UNIDAD	VR. UNITARIO	TOTAL	
3007	1.001	REPLANTEO GENERAL.	6,00	14,35		86,10	M2	\$ 569,00	\$ 48.990,90	
3464	1.003	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN. Incluye cargue.	6,00	14,35	0,30	25,83	M3	\$ 26.499,00	\$ 684.469,17	
3011	1.004	DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE (Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.		14,35		14,35	ML	\$ 3.821,00	\$ 54.831,35	
3012	1.005	DEMOLICION PISOS DE CONCRETO (Espesor variable. Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes. Rendimiento estimado para un espesor de 0.10m	6,00	14,35		86,10	M2	\$ 5.430,00	\$ 467.523,00	
3017	1.007	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (distancia de transporte 21 Km). A distancia mayor del acarreo libre (90 m) en sitio autorizado por la entidad Ambiental competente.				46,64	M3	\$ 24.083,00	\$ 1.123.170,91	
3800	2.001	NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	5,80	14,35		83,23		\$ 1.125,00	\$ 93.634,00	
4159	2.004	SUBBASE GRANULAR CLASE C (SBG_C) (Suministro, Extendido, Nivelación, Humedecimiento y Compactación con vibrocompactador)	6,00	14,35	0,30	25,83		\$ 106.308,00	\$ 2.745.936,00	
4014	2.005	GEOTEXTIL NT 3000 PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES (Incluye Suministro e Instalación)	6,70	15,05		100,84		\$ 8.404,00	\$ 847.417,00	
4073	3.001	PISO EN LOSETA PREFABRICADA A50 (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm Mortero 2000 PSI y Arena de Sello)	2,70	13,55		36,59		\$ 63.535,00	\$ 2.324.428,00	
6102	3.003	CERIEJA LINEAL EN LOSETA PREFABRICADA TÁCTIL ALERTA A55 / A55 ANCHO 0.40m (SUMINISTRO E INSTALACIÓN. INCLUYE BASE EN ARENA DE NIVELACIÓN e= 4cm Y ARENA DE SELLO).		12,00		12,00	ML	\$ 20.650,00	\$ 247.800,00	
3210	3.006	BORDILLO PREFABRICADO A80 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero de Nivelación 2000 PSI)		25,55		25,55	ML	\$ 41.083,00	\$ 1.049.671,00	
4054	3.007	SARDINEL TIPO A10 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 2000 PSI)		14,35		14,35	ML	\$ 49.435,00	\$ 709.392,00	
4247	4.005	PINTURA TERMOPLASTICA (e=2.3mm. Incluye Suministro y Aplicación con Equipo. Incluye Microesferas)	1,44	0,22		1,66	M2	\$ 109.480,00	\$ 181.737,00	
5220	4.006	PINTURA EN PASTICO EN FRIO METILMETACRILATO DE a=12cm PARA LINEAS DE DEMARCACIÓN, CON MICROESFERAS Y ESPESOR SECO SEGUN NORMA NTC 4744. SUMINISTRO Y APLICACIÓN.		13,25		13,25	ML	\$ 7.776,00	\$ 103.032,00	
	NP	NO PREVISTOS								
4813	NP-3	RETIRO DE BOLARDO EN CONCRETO TIPO M-60. INCLUYE REPARACION DEL SITIO CON CONCRETO DE 1500PSI HECHO EN OBRA (40x40x10CM) Y SUBBASE GRANULAR SBG_200 e=0.35. NO INCLUYE RETIRO DE ESCOMBROS. INCLUYE DEMOLICION Y EXCAVACION.					UN	\$ 17.594,00	\$ -	
4089	NP-4	SARDINEL BAJO A85 PARA RAMPAS (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)					ML	\$ 35.485,00	\$ -	
3621	NP-5	RAMPA TIPO A B10 incluye Base en Mortero 1:5, Desarrollo: 1m.					UN	\$ 549.622,00	\$ -	
3425	NP-6	ANDEN CONCRETO 3000 PSI (210 Kg/cm2) PREMEZCLADO e=0.10m (Incluye Suministro, Formateo, Fundida y Curado)					M2	\$ 50.273,00	\$ -	
4051	NP-7	ANDEN CONCRETO 3000 PSI (210 Kg/cm2) HECHO EN OBRA e=0.10m (Incluye Mezcla, Formateo, Fundida y Curado)	2,00	13,95		27,90	M2	\$ 44.439,00	\$ 1.239.848,00	
4233	NP-8	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15x0.15m, D=6mm, 6mm (Incluye Suministro, Fijación e Instalación)	2,00	13,95		83,70	KG	\$ 3.784,00	\$ 316.721,00	
4592	NP-9	RETIRO DE ADOQUIN SOBRE ARENA					M2	\$ 1.251,00	\$ -	
4581	NP-10	RETIRO DE ADOQUIN SOBRE MORTERO					M2	\$ 1.903,00	\$ -	
4703	NP-11	RETIRO DE LOSETA A-50 SOBRE ARENA					M2	\$ 2.279,00	\$ -	
4704	NP-12	RETIRO DE LOSETA A-50 SOBRE MORTERO					M2	\$ 2.391,00	\$ -	
5684	NP-13	RETIRO Y REINSTALACION DE SEÑAL BANDERA. INCLUYE SERVICIO DE GRUA. (DISTANCIA MAXIMA DE REUBICACION 200m)					UN	\$ 289.181,00	\$ -	
6166	NP-14	MANTENIMIENTO CORRECTIVO ESPACIO PUBLICO EN ADOQUIN DE ARCILLA LIVIANO SOBRE ARENA. INCL. RETIRO ADOQUIN E INSTALAR EL MISMO. NO INCLUYE REDES.					M2	\$ 22.208,00	\$ -	
6167	NP-15	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE ESPACIO PUBLICO LOSETA A-50 SOBRE ARENA. INCL. RETIRO LOSETA E INSTALAR LA MISMA.					M2	\$ 18.063,00	\$ -	
4563	NP-16	RELLENO PARA ANDENES EN SUBBASE GRANULAR B-200 (Suministro, Extendido, Humedecimiento y Compactación)					M3	\$ 57.574,00	\$ -	
3751	NP-17	CANUELA TIPO A120 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)		14,00			ML	\$ 36.770,00	\$ -	
4751	NP-18	FRANDA DE AJUSTE EN CONCRETO 3000 PSI e= 10 CM ANCHO ENTRE 12-20CM		14,35		14,35	ML	\$ 9.936,00	\$ 142.582,00	
4859	NP-19	BORDE CONTENEDOR DE RAICES A 70 (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION, INCLUYE BASE DE 3cm EN MORTERO 1:3 HECHO EN OBRA)					ML	\$ 25.552,00	\$ -	
3552	NP-20	PROTECTOR DE ARBOL DE DOS TUBOS TIPO M91 (Incluye Suministro e Instalación. No incluye bases)					UN	\$ 153.687,00	\$ -	
4593	NP-21	ADOQUIN DE ARCILLA TR. LIVIANO 20x10x6cm (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm mortero 2000 y Arena de Sello)					M2	\$ 57.179,00	\$ -	
5752	NP-22	DESMONTE Y UBICACION PARADEROS SITP TRASLADO. De paradero existente. Incluye concreto de 3000 PSI Hecho en obra 1.2:2 con arena de rio y triturado 3/4" para anclaje. Transporte y disposición de escombros a 21 km					UN	\$ 455.902,00	\$ -	
5921	NP-23	DESMONTE DE PARADERO URBANO TIPO M10 (INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE A ALMACEN AUTORIZADO POR EL IDU)					UN	\$ 305.297,00	\$ -	
4966	NP-24	DESMONTE SEÑAL VERTICAL.					UN	\$ 2.918,00	\$ -	
TOTAL									\$ 12.381.183,33	

Ilustración 4. Presupuesto Diagnóstico inicial Contrato 1540 de 2017

Fuente: Contrato IDU 1540 de 2017

f. Cronograma

Se obtuvo el cronograma general para el desarrollo de la obra, el cual se anexa a la presente como Anexo 17, se señala la tarea, la cenefa, la fecha de inicio y la fecha de terminación de la misma.

Se indica para el contrato una duración de 225,13 días, contemplado como día cero el día de que firma el acta de inicio, se señala para las actividades previas una duración de 137,75 días y para las actividades de obra 190,88 días.

Se señala como periodo de ejecución para la Cenefa 017A13, 37 días.

g. Informes visitas técnicas:

Se relaciona la ubicación de la cenefa y se muestran imágenes del paradero a intervenir (Anexo 18).



Ilustración 5. Ubicación CENEFA 017A13
Fuente: Anexo documental contrato 1611 de 2019

CENefa 017A13 SAN CIRSTOBAL

<https://maps.google.com/?q=4.554148,-74.091583>

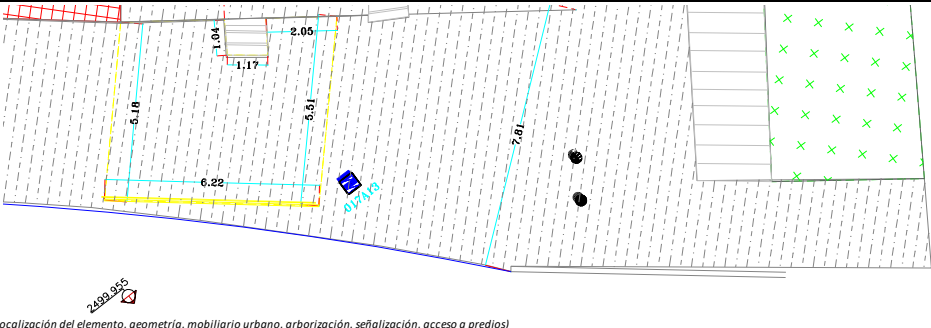


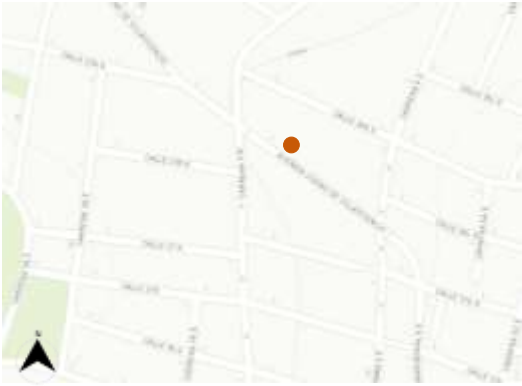

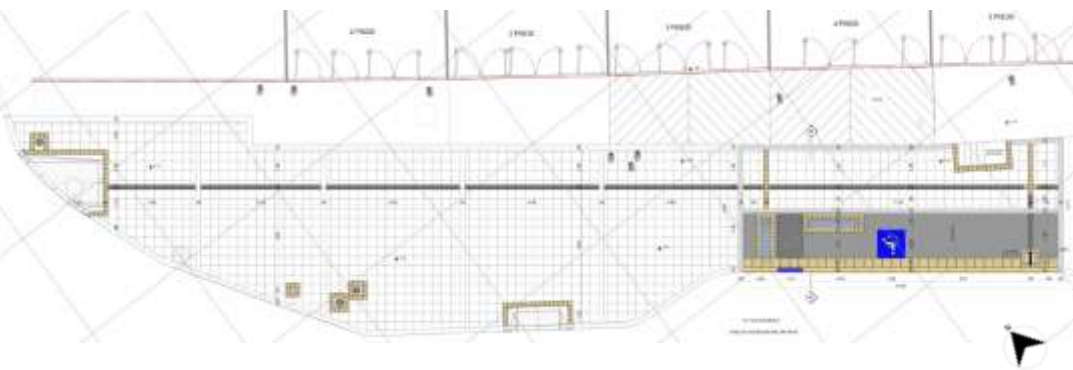
Ilustración 6. Registro fotográfico Cenefa 017A13

Fuente: Anexo documental contrato 1611 de 2019

12.2.3 Diagnóstico inicial Contrato IDU 1611 de 2019

En la Ilustración 7 se presenta el diagnóstico inicial para el contrato 1611 de 2019 donde se tenía como área de intervención 364,89 m², con un costo de obra de \$51.808.754, en este se realizó una inspección visual donde se definió el área a intervenir, se muestra el replanteo y al final se presenta el presupuesto.

FORMATO											
INSPECCIÓN VISUAL DE ESPACIO PÚBLICO PEATONAL PARA LOCALIZACIÓN DE PARADEROS DEL SITP											
CÓDIGO			PROCESO				VERSIÓN				
			FACTIBILIDAD DE PROYECTOS				2.0				
CONTRATO o PROGRAMA IDU		1611 DE 2019		FECHA	2020	3	13	CONSECUTIVO	1		
IDENTIFICACION						PK_ID_ELEM	467767	CIV	4007384		
CÓDIGO	4	UBICACIÓN	AV. V/cio - KR 6 Este				CENEFA	017A13			
COSTADO	NORTE	ÁREA	63,6		LOCALIDAD	SAN CRISTOBAL					
ANCHO PROMEDIO	5,3	LONGITUD	12	PENDIENTE LONGITUDINAL	SIN	PENDIENTE TRANSVERSAL	2%				
NÚMERO DE INDIVIDUOS ARBOREOS	0	ÁREA ZONAS VERDES					CATEGORIA DE PARADERO EXISTENTE SEGUN CRITERIO TRANSMILENIO	1E			
 <p>CROQUIS (Localización del elemento, geometría, mobiliario urbano, arborización, señalización, acceso a predios)</p>											
INVENTARIO INFRAESTRUCTURA (Espacio público peatonal, mobiliario urbano, etc.)											
ITEM		UNIDAD	CANTIDAD	ESTADO							
SEÑAL BANDERA SIN BRAILE		UNIDAD	1	BUENO							
ANDEN EN CONCRETO EXISTENTE		M2	63,6	REGULAR							
SARDINEL EXISTENTE		ML	12	REGULAR							
SEMAFORO		UNIDAD	1	BUENO							
SEÑAL DE TRANSITO		UNIDAD	1	MUY MAL							
ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS											
POSTE TELEFONICO		UNIDAD	3	REGULAR							
CAJAS DE REGISTRO ACUEDUCTO		UNIDAD	5	REGULAR							
CONCLUSIONES GENERALES											
Paradero sobre bahia vehicular en concreto en regular estado. El anden tiene escalones y desniveles que dificultan el paso por el CIV.											
Se propone paradero en un solo nivel con modulo M-10, acabado en concreto antideslizante con losetas podotactiles y guías. Se propone adecuación del anden hasta la esquina para construir vado peatonal y garantizar accesibilidad											
REVISÓ	Especialista en urbanismo y espacio publico. Arq. Dayra Vargas										
REALIZÓ:	LAURA CUEVAS - JUAN ANDRES ROJAS										

FORMATO										
INSPECCIÓN VISUAL DE ESPACIO PÚBLICO PEATONAL PARA LOCALIZACIÓN DE PARADEROS DEL SITP										
CÓDIGO		PROCESO				VERSIÓN				
		FACTIBILIDAD DE PROYECTOS				2.0				
CONTRATO o PROGRAMA IDU		1611 DE 2019		FECHA	2020	3	13	CON SECU	1	
REPLANTEO DEL PARADERO SITP PROPUESTO					PK_ID_ELEM	467767		CIV	4007384	
CÓDIGO	4	UBICACIÓN	AV. V/cio - KR 6 Este				CENefa	017A13		
ANCHO	5,35	LONGITUD	14	PENDIENTE LONGITUDINAL	SIN	PENDIENTE TRANSVERSAL	2%			
										
LOCALIZACIÓN GENERAL					IMAGEN DEL SITIO DE IMPLANTACIÓN					
IMPLANTACIÓN, ESQUEMA EN PLANTA							ÁREA PROPUESTA	284,08		
										

ACTIVIDADES A EJECUTAR					
ITEM	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1,0	MANTENIMIENTO PERIODICO				
2,00	REHABILITACIÓN				
	REHABILITACIÓN DE ANDENES				
3,00	RECONSTRUCCION				
	ANDEN				
3,001	REPLANTEO GENERAL	M2	284,08	\$ 557,00	\$ 158.233,00
3,002	DEMOLICIÓN PISOS DE CONCRETO (Espesor variable hasta 0.10 m. Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	M2	284,08	\$ 5.302,00	\$ 1.506.192,00
3,004	CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASFALTO-CONCRETO 350 mm, AGUA Y MANO DE OBRA	ML	8,00	\$ 1.606,00	\$ 12.848,00
3,007	RELOCALIZACIÓN DE MEDIDOR DE ACUEDUCTO D= 1/2" (INCLUYE 1.0m TUBERÍA GALVANIZADA D= 1/2", SOLDADURA, CINTA DE TEFLÓN, Y CAJILLA PLÁSTICA FABRICADA EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO CON MATERIAL ORIGINAL DE MEDIDAS 34cm x50.5cm x 3.5cm DE ALTO, Y CAJILLA DE MEDIDAS 34cm x 50.5cm x 28cm DE ALTO	UN	3,00	\$ 229.573,00	\$ 688.719,00
3,010	CENEFA LINEAL EN LOSETA PREFABRICADA TÁCTIL ALERTA Y GUÍA A55 / A56 ANCHO 0.40m (SUMINISTRO E INSTALACIÓN. INCLUYE BASE EN ARENA DE NIVELACIÓN e= 4 cm Y ARENA DE SELLO).	ML	12,08	\$ 21.545,00	\$ 260.264,00
3,014	DESMONTE Y REINSTALACION DE SEÑALES VIALES (Incluye Dado de Anclaje)	UN	1,00	\$ 34.132,00	\$ 34.132,00
3,021	RELLENO PARA ANDENES EN SUBBASE GRANULAR B-200 (Suministro, Extendido, Humedecimiento y Compactación)	M3	99,43	\$ 65.824,00	\$ 6.544.749,00
3,028	CONCRETO GRAVA COMUN DE 3000 PSI (210 Kg/Cm2) PARA RAMPAS DE EMPALME e= 0.20m PROMEDIO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN (INCLUYE EQUIPOS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FORMALETA, CURADO DE CONCRETO, MANO DE OBRA).	M2	7,43	\$ 100.453,00	\$ 746.366,00
3,029	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15x0.15m, D=6mm, 6mm (Incluye Suministro, Fijación e Instalación)	KG	150,41	\$ 3.710,00	\$ 558.032,00
3,030	DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE (Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	ML	54,10	\$ 3.707,00	\$ 200.549,00
3,031	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (distancia de transporte 28 Km)	M3	28,41	\$ 39.694,00	\$ 1.127.627,00
3,034	PISO EN LOSETA PREFABRICADA A50 (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm Mortero 1:5 y Arena de Sello)	M2	194,95	\$ 59.110,00	\$ 11.523.731,00
3,036	SARDINEL TIPO A10 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	ML	42,02	\$ 47.354,00	\$ 1.989.815,00
3,037	BORDILLO PREFABRICADO A80 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero de Nivelación 2000 PSI)	ML	109,80	\$ 37.646,00	\$ 4.133.531,00
3,038	SARDINEL ESPECIAL A100 PARA RAMPA TIPO A (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	UN	4,00	\$ 32.419,00	\$ 129.676,00
3,039	SARDINEL BAJO A85 PARA RAMPAS (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	ML	4,55	\$ 37.207,00	\$ 169.292,00
3,040	SARDINEL PREFABRICADO ALTO RAMPAS A86 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero de Nivelación 2000 PSI)	ML	3,53	\$ 37.643,00	\$ 132.880,00
3,041	ANDEN CONCRETO 3000 PSI (210 Kg/cm2) HECHO EN OBRA e=0.10m (Incluye Mezcla, Formateo, Fundida y Curado)	M2	43,18	\$ 48.796,00	\$ 2.107.011,00
3,043	NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	M2	284,08	\$ 1.139,00	\$ 323.567,00
3,047	GEOTEXTIL NT 3000 PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES (Incluye Suministro e Instalación)	M2	284,08	\$ 8.334,00	\$ 2.367.523,00
3,049	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCL CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL)	M3	99,43	\$ 65.753,00	\$ 6.537.689,00
	POMPEYANOS				
4,000	INTERVENCIÓN DE PARADEROS SITP				
	Adecuación paradero SITP sin módulo M-10				
	Adecuación paradero SITP con módulo M-10				
4,071	PINTURA TERMOPLÁSTICA (e=2.3mm. Incluye Suministro y Aplicación con Equipo. Incluye Microesferas)	M2	7,04	\$ 106.203,00	\$ 747.669,00
5,000	REDES SECAS				
5,006	NIVELACIÓN DE CAJA ETB T-14 H= 0.30m (INCLUYE DEMOLICION, FORMALETA, COMPRESOR, TRANSPORTE, PLACA SUPERIOR EN CONCRETO DE 3000 PSI, ACERO DE REFUERZO, BLOQUE PARA CÁMARA TELEFÓNICA TELECOM RESISTENCIA 3000 PSI, MORTERO, ARO Y TAPA ETB, TRANSPORTE Y DISPOSICION DE ESCOMBROS Y MANO DE OBRA).	UN	2,00	\$ 1.895.772,00	\$ 3.791.544,00
6,000	REDES HUMEDAS				
	PRESUPUESTO PARA MANEJO AMBIENTAL, GESTIÓN SOCIAL Y MANEJO DE				
7,000	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO COMPONENTE A. PERSONAL				
7,001	PERSONAL DE BRIGADA Y ASEO (Incluye herramienta menor). SUMINISTRO.	H/ME	1,08	\$ 1.375.663,00	\$ 1.490.431,00
	COMPONENTE C. MANEJO DE LA VEGETACIÓN Y DEL PAISAJE				
7,002	PROTECCIÓN A ÁRBOLES (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DURMIENTES DE 2.90m x 0.04m x 0.04m Y POLISOMBRA AL 47% DE TAL MANERA QUE GARANTICE la protección al individuo vegetal.	UN	2,46	\$ 17.078,00	\$ 42.017,00
7,003	ACTUALIZACION DE SISTEMA DE GESTION DEL ARBOLADO URBANO UBICADO EN TERRENO. SIGAU POR ARBOL PARA PLANTACION	UN	0,05	\$ 9.810,00	\$ 443,00
	COMPONENTE D. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS				
7,004	BOLSA PARA BASURA TIPO INDUSTRIAL NEGRA DE 60 x 90 Cm CALIBRE 2 (PAQUETE DE 30 UNIDADES)	UN	45,50	\$ 12.900,00	\$ 587.001,00
7,005	CÁNECA PLÁSTICA NEGRA DE 55 GALONES CON TAPA PLANA.	UN	0,41	\$ 26.180,00	\$ 10.637,00
7,006	ALQUILER DE CERRAMIENTO TIPO 1: CONSTA DE SEÑALIZADORES TUBULARES PLÁSTICOS, TRIPLE CINTA PELIGRO CAL. 4, POLISOMBRA 65% PARA CERRAMIENTO. (INCLUYE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN).	ML/ME	0,41	\$ 5.216,00	\$ 2.119,00

7,007	ALQUILER DE CERRAMIENTO TIPO 2: CONSTA DE POSTES ROLLIZOS DE 1.90mt DE ALTURA LIBRE CON BASE EN CONCRETO 1500 PSI DE 30cm x 30cm, DOBLE CINTA PELIGRO CAL. 4, TELA PARA CERRAMIENTO. (INCL. INSTALACION, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACION).	ML/ME	4,36	\$	17.225,00	\$	75.037,00	
7,008	ALQUILER DE CERRAMIENTO TIPO 3. CONSTA DE SEÑALIZADORES TUBULARES PLASTICOS SEPARADOS ENTRE SI MAXIMO 3MTS TRIPLE CINTA PELIGRO CAL 4 (Incluye instalación, mantenimiento y desinstalación).	ML/ME	4,36	\$	3.715,00	\$	16.184,00	
7,009	POLISOMBRA VERDE PARA CERRAMIENTO. SUMINISTRO E INSTALACION.	M2	1,08	\$	2.656,00	\$	2.878,00	
7,010	BAÑO TIPO FLUSHING	UN/MES	0,95	\$	333.200,00	\$	315.873,00	
7,011	PROTECCION A SUMIDEROS (Incluye suministro y colocación de bolsas de lona y geotextil NT 1600 o similar).	UN/MES	4,15	\$	9.063,00	\$	37.640,00	
7,012	PLAFONADO DE POZOS (Incluye suministro y colocación de puntilla, tabla burra de 2.90 x0.28x0.025m, cinta de señalización cal 4 rollo 500mx0.10m y señalización tubular colomina plástica).	UN	4,15	\$	117.981,00	\$	489.991,00	
COMPONENTE E. GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
7,013	ALQUILER KIT DE EMERGENCIAS (INCLUYE EXTINTOR DE 10 LBS, CAMILLA EN POLIETILENO PRIMEROS AUXILIOS, INMOVILIZADOR CABEZA, CONO DE H= 1.0m Y BOTIQUÍN).	UN/MES	0,95	\$	25.754,00	\$	24.415,00	
7,014	ALQUILER ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL BASICO CONSTRUCCION VIAS CUADRILLAS 5 PERSONAS (Para personal operativo de los frentes de obra).	UN/MES	0,95	\$	231.362,00	\$	219.331,00	
7,015	ALQUILER CARPA VESTIER 2.0m x 2.0m CON ESTRUCTURA, TECHO Y LATERALES EN LONA.	UN/MES	0,95	\$	86.344,00	\$	81.854,00	
7,016	EXAMEN DE AUDIOMETRÍA DE INGRESO O EGRESO	UN	0,34	\$	14.000,00	\$	4.740,00	
7,017	EXAMEN DE OPTOMETRÍA DE INGRESO O EGRESO	UN	0,34	\$	18.000,00	\$	6.094,00	
7,018	EXAMEN DE ESPIROMETRÍA DE INGRESO O EGRESO	UN	0,34	\$	15.000,00	\$	5.079,00	
COMPONENTE F. PLAN DE SEÑALIZACIÓN								
7,019	SEÑAL EN POLIESTIRENO (30cm x 20cm) FOTOLUMINISCENTE - NORMA NTC - ISO	UN	0,68	\$	11.900,00	\$	8.058,00	
7,020	SEÑAL EN POLIESTIRENO (30cm x 45cm) REFLECTIVO GRADO INGENIERÍA - NORMA ISO	UN	0,68	\$	95.200,00	\$	64.464,00	
8,000 GESTIÓN SOCIAL								
PROGRAMA DE INFORMACION								
8,001	VÍDEO BEAM - ALQUILER POR DIA	DIA	0,68	\$	60.000,00	\$	40.629,00	
PROGRAMA DE DIVULGACIÓN AL CIUDADANO								
8,002	AFICHE TAMAÑO MEDIO PLEGO A 4X0 TINTAS EN PROPALCOTE DE 115 GR.	UN	1,20	\$	550,00	\$	658,00	
8,003	IMPRESIÓN HOJA CARTA, A 1X0 TINTAS EN PAPEL BOND DE 75 GR.	UN	4,88	\$	150,00	\$	731,00	
8,004	VOLANTES TAMAÑO CARTA POLICROMÍA DE 114 GR.	UN	5,98	\$	154,00	\$	921,00	
8,005	VOLANTES TAMAÑO 1/2 CARTA POLICROMÍA COTE DE 115 GR.	UN	2,44	\$	69,00	\$	168,00	
8,006	VALLA MÓVIL DE 1.20m x 1.20m EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 20, ÁNGULO EN HIERRO DE 2 x 1-1/8" IMPRESO EN VINILO ADHESIVO. Incluye suministro e instalación. Impresión 720 DPI; Tintas para exteriores.	UN	0,14	\$	309.400,00	\$	41.902,00	
PROGRAMA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO								
8,007	ALQUILER MES - ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES	M2/MS	10,83	\$	29.429,00	\$	318.842,00	
8,008	ALQUILER DE PUESTO DE TRABAJO - ESCRITORIO 75x120x50cm	UN/MES	0,54	\$	8.795,00	\$	4.764,00	
8,009	ALQUILER DE SILLA PARA ESCRITORIO PARA PUESTO DE TRABAJO	UN/MES	0,54	\$	3.570,00	\$	1.934,00	
8,010	ALQUILER DE SILLA PLÁSTICA SIN BRAZOS	UN/MES	5,42	\$	1.486,00	\$	8.050,00	
8,011	AVISO PUNTO CREA 1.50m x 0.90m EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 24. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UN	0,09	\$	272.000,00	\$	24.558,00	
8,012	ALQUILER DE PORTATIL. CARACTERÍSTICAS: Procesador intel, Core i3 4005U, celeron o similar, Memoria RAM de 4 GB (2 x 2048 MB) Disco duro de 500gb a 7200 rpm Pantalla LED HP BrightView widescreen de alta definición con 35,6 cm (14") o similar, HD INTEL GRAPHIC HD4400 UNIDAD DE DVD QUEMADOR BLUETOOTH	UN/MES	0,14	\$	124.950,00	\$	16.922,00	
8,013	TARIFA MES - SERVICIO TELEFÓNICA LOCAL Y LIMITADA, INTERNET BANDA ANCHA ILIMITADA 50 MB ESTRATO 2	MES	0,54	\$	183.250,00	\$	99.269,00	
8,014	CARTELERA CON MARCO EN ALUMINIO ANODIZADO, PAÑO COLOR GRIS CON CENEFA SUPERIOR, PUERTAS CORREDIZAS. Incl. transporte	UN	0,09	\$	458.150,00	\$	41.364,00	
9,000 PLAN DE MANEJO DE TRAFICO								
PERSONAL								
9,001	BANDERERO (INCLUYE ALQUILER DE PALETA PARE-SIGA EN POLIETILENO).	H/ME	0,95	\$	1.363.244,00	\$	1.292.354,00	
SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN TEMPORAL								
9,002	PASACALLES IMPRESO EN LONA BANNER (7.0m x 1.0m) TERMINADO CON PALOS EN LOS EXTREMOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION.	UN	0,18	\$	276.207,00	\$	49.875,00	
9,003	BARRICADA METÁLICAS C-20 CON TRES BANDEJAS DE 23cm x 150cm. (ALQUILER). INCLUYE TABLERO DE 60cm DE DIAMETRO "DES/VI0" REFLECTIVO GRADO INGENIERIA COMERCIAL. SUMINISTRO E INSTALACION Y TRASLADO INTERNO EN OBRA.	UN/MES	0,32	\$	47.976,00	\$	15.160,00	
9,004	ALQUILER SEÑAL VERTICAL GRUPO I (75x75cm) (Incluye Suministro e Instalación)	UN/MES	1,35	\$	11.389,00	\$	15.424,00	
9,005	ALQUILER DE SEÑAL LUMINOSA BIDIRECCIONAL 1.50m x 0.50m (INCLUYE INSTALACION, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACION).	UN/MES	0,32	\$	151.378,00	\$	47.835,00	
9,006	ALQUILER SEÑAL VERTICAL GRUPO I (90x90cm) (Incluye Suministro e Instalación)	UN/MES	1,35	\$	15.951,00	\$	21.602,00	
9,007	ALQUILER BARRERA RELLENABLE (2.00x0.55x1.00m)	UN/MES	0,95	\$	9.917,00	\$	9.401,00	
9,008	PINTURA DE TRÁFICO - IMPRIMANTE NEGRO A=15cm. SUMINISTRO Y APLICACIÓN.	ML	12,64	\$	2.395,00	\$	30.273,00	
9,009	PINTURA DE TRÁFICO - IMPRIMANTE NEGRO. SUMINISTRO Y APLICACIÓN.	M2	29,55	\$	10.800,00	\$	319.096,00	
9,010	CANALIZACIÓN DE TRÁFICO (INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN MENSUAL) CON SEÑALIZADORES TUBULARES COLOMBINA PLÁSTICA Y TRIPLE CINTA DE SEÑALIZACIÓN (INCLUYE ALQUILER DE SEÑALIZADORES TUBULARES). LONGITUD 3 METROS.	UN/MES	23,52	\$	5.574,00	\$	131.097,00	
VALOR TOTAL A COSTO DIRECTO							\$	51.808.754,00
REVISÓ:		Especialista en urbanismo y espacio público. Arq. Dayra Vargas						
REALIZÓ:		LAURA CUEVAS - JUAN ANDRES ROJAS						

Ilustración 7. Diagnóstico inicial contrato 1611 de 2019

Fuente: Contrato IDU 1611 de 2019

12.2.4 Síntesis de hallazgos diagnóstico inicial de obra Cenefa 017A13

A continuación se presenta un cuadro resumen relacionando los hallazgos generales sobre los componentes del diagnóstico inicial de obra desarrollando así los objetivos trazados para la presente investigación, caso Cenefa 017A13.

Tabla 5. Hallazgos diagnóstico inicial de obra Cenefa 017A13

ELEMENTO DEL DIAGNÓSTICO	HALLAZGOS	CAUSA
Estudios sobre proyectos en el área de intervención Cenefa 017A13	Se presentaron los requerimientos a las diferentes entidades, sin embargo, no se obtuvo la totalidad de las respuestas.	No se aplicó el Manual de Coordinación entre entidades implementado por el IDU. No hay actualización de la información relacionada con las proyecciones de las entidades.
Recopilación y análisis del estado del proyecto y pólizas	Se evidencia la existencia de las pólizas, sin embargo, no se cumplen los tiempos contractuales en cuanto al cronograma de actividades aprobado.	Tiempo limitado para la fase de diagnósticos teniendo en cuenta el número de paraderos designados. Ausencia de recurso humano para el cumplimiento de todas las tareas asignadas en el

		periodo de tiempo designado que resulta limitado para las mismas.
Inspección visual del espacio público Cenefa 017A13	Se halló evidencia de la visita por parte del profesional encargado, sin embargo se aprecia la falta de información respecto del levantamiento topográfico del área a intervenir.	Tiempo limitado para la realización de los estudios y diseños.
Identificación de redes de servicios públicos Cenefa 017A13	Se presentaron los requerimientos a las empresas de servicios públicos, ETB fue la única empresa con la cual se coordinó un recorrido para verificación de las redes existentes.	No hay respuesta oportuna de las entidades, reflejando una falta de compromiso con las labores de mejoras.
Presupuesto Cenefa 017A13	Se halló el presupuesto, sin embargo éste no se ajustó a la fase de ejecución, generando un sobre costo y tareas adicionales a las establecidas contractualmente.	Tiempo limitado y recurso humano que con lleva a la ausencia de información real y completa del área a intervenir.
Cronograma de tareas	Se estableció el cronograma, sin	Falta de actualización del

Cenefa 017A13	embargo éste no se cumplió a cabalidad.	levantamiento topográfico del área a intervenir y ausencia de logística en el desarrollo de las tareas de obra. Limitación en tiempo para el desarrollo del trabajo de campo.
Informes de visitas técnicas Cenefa 017A13	Se evidencia una visita técnica al área a intervenir, sin embargo se nota la falta de información respecto de las condiciones y posibles obstáculos para la ejecución.	Falta de compromiso de las entidades relacionadas con la mejora del espacio público.

Fuente: Elaboración propia

13. RESULTADOS

En este capítulo se da cumplimiento los objetivos trazados materializados en el producto final presentando: Matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública.

Así, desarrolladas ya de manera sistemática en los capítulos anteriores las fases 1 y 2, se presenta a continuación la fase 3: Fase de finalización.

13.1 Fase de Finalización

Durante esta fase se presenta el desarrollo del tercer y cuarto objetivo específico, presentando el diagnóstico inicial de obra ajustado y la matriz de recopilación de información preventiva que permita identificar debilidades, aciertos, responsables y responsabilidades en el proceso de construcción de obra.

Finalmente se presentan las lecciones aprendidas como recomendaciones y las conclusiones generales de la investigación.

13.1.1 Ajustes al diagnóstico inicial de obra para la fase de ejecución, Caso: Cenefa 017A13

Se presentan los ajustes realizados a los componentes del diagnóstico inicial de obra en la fase de ejecución por parte del investigador:

a. Estudios sobre proyectos en el área de intervención

- Se estableció coordinación de acuerdo con la Guía de coordinación IDU, ESP y TIC
- No se evidenció proyección alguna en el área de intervención.

b. Recopilación y análisis del estado del proyecto y pólizas

- La interventoría manifestó un comunicado dado el incumplimiento de los tiempos establecidos, para la debida extensión de las pólizas.

c. Inspección visual del espacio público

- Se ajustó el área a intervenir
- Se verificaron las longitudes y anchos del área a intervenir teniendo en cuenta los predios existentes
- Se definió la pendiente transversal y la pendiente longitudinal se adaptó a la vía existente
- Se verifica el número individuos arbóreos y zonas verdes.
- Según criterios de categorización se verificó la categoría 1E de acuerdo con la revisión del documento de Parámetros para el diseño, adecuación y reconstrucción de paraderos accesibles del SIPT V2 el cual se anexa (Anexo 19).
- Se realiza bosquejo del área a intervenir
- Se verifica el inventario de infraestructura existente (espacio público peatonal, mobiliario urbano)
- Se verifica el estado de la infraestructura de servicios públicos existentes
- Se anexa a las conclusiones generales según visita realizada en campo el estado del espacio público previo y la bahía, recomendando realizar intervención a la bahía existente

d. Identificación de redes de servicios públicos

- Se realiza la verificación de cada una de las redes existentes
- Se ajustan las redes existentes según diseños

e. Presupuesto Cenefa 017A13

- Se ajustaron los ítems del 3001 al 3039 del capítulo de construcción
- Se ajustan los ítems del 4001 al 4038 del capítulo intervención de paraderos SITP sin módulo
- Se ajustan los ítems del 5002 al 5003 del capítulo de redes secas
- Se ajustan los ítems del 6010 al 6011 del capítulo de redes húmedas
- Se ajustan los ítems del 4001 al 4038 del capítulo intervención de paraderos SITP sin módulo
- Se ajustan los ítems de NP (Rubros No Previstos) del NP1 al NP7

El presupuesto ajustado se anexa como Anexo 20 al presente documento.

En la ilustración 8 se presenta una imagen del presupuesto ajustado por el investigador en el cual se aprecia el aumento significativo del costo de obra dado por el aumento en el área de intervención y los protocolos de bioseguridad a los que da lugar la declaración nacional de pandemia por Covid-19.

PRESUPUESTO MANO DE CENefa 017A13					
ITEM	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
3,00	RECONSTRUCCION				\$ 26.786.820,00
3,001	REPLANTEO GENERAL	M2	258,40	\$ 557,00	\$ 143.929,00
3,002	DEMOLICIÓN PISOS DE CONCRETO (Espesor variable hasta 0.10 m. Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	M2	225,87	\$ 5.302,00	\$ 1.197.563,00
3,004	CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASFALTO-CONCRETO 350 mm, AGUA Y MANO DE OBRA	ML	30,00	\$ 1.606,00	\$ 48.180,00
3,029	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15x0.15m, D=6mm, 6mm (Incluye Suministro, Fijación e Instalación)	KG	107,94	\$ 3.710,00	\$ 400.457,00
3,030	DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE (Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	ML	32,80	\$ 3.707,00	\$ 121.590,00
3,031	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (distancia de transporte 28 Km)	M3	24,56	\$ 39.694,00	\$ 974.885,00
3,034	PISO EN LOSETA PREFABRICADA A50 (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm Mortero 1:5 y Arena de Sello)	M2	80,00	\$ 59.110,00	\$ 4.728.800,00
3,036	SARDINEL TIPO A10 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	ML	30,00	\$ 47.354,00	\$ 1.420.620,00
3,037	BORDILLO PREFABRICADO A80 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero de Nivelación 2000 PSI)	ML	80,00	\$ 37.646,00	\$ 3.011.680,00
3,038	SARDINEL ESPECIAL A100 PARA RAMPAS TIPO A (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	UN	4,00	\$ 32.419,00	\$ 129.676,00
3,039	SARDINEL BAJO A85 PARA RAMPAS (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	ML	4,55	\$ 37.207,00	\$ 169.292,00
3,041	ANDEN CONCRETO 3000 PSI (210 Kg/cm2) HECHO EN OBRA e=0.10m (Incluye Mezcla, Formateo, Fundida y Curado)	M2	38,66	\$ 48.796,00	\$ 1.886.453,00
3,043	NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	M2	284,08	\$ 1.139,00	\$ 323.567,00
3,049	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCL CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL)	M3	170,45	\$ 65.753,00	\$ 11.207.599,00
3,050	FRANJA DE AJUSTE EN CONCRETO 3000 PSI e= 10 CM ANCHO ENTRE 12-20CM	ML	109,00	\$ 9.381,00	\$ 1.022.529,00
	POMPEYANOS				\$ 33.717.743,21
3,054	REPLANTEO GENERAL	M2	45,00	\$ 557,00	\$ 25.065,00
3,055	DEMOLICIÓN PISOS DE CONCRETO (Espesor variable hasta 0.10 m. Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	M2	45,00	\$ 5.302,00	\$ 238.590,00
3,056	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN (Incluye Cargue)	M3	20,25	\$ 4.431,00	\$ 89.727,75
3,057	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (distancia de transporte 28 Km)	M3	29,25	\$ 39.694,00	\$ 1.161.049,50
3,060	PISO EN CONCRETO MR43 (315 Kg/Cm2) GRAVA COMÚN ACELERADO A 7 DÍAS, ESTAMPADO PARA POMPEYANOS, e=0.23m (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO, JUEGO DE MOLDES, DESMOLDANTE EN POLVO, CURADOR PARA CONCRETO, CORTE Y SELLADO DE JUNTAS.	M2	45,00	\$ 292.099,00	\$ 13.144.455,00
3,062	NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	M2	45,00	\$ 1.139,00	\$ 51.255,00
3,065	SUB BASE GRANULAR CLASE C (SBG_C) CON RECICLADO DE CONCRETO HIDRAHÚLICO (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR	M3	60,68	\$ 174.322,00	\$ 10.577.858,96
3,066	SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTOS FLEXIBLE (Incluye limpieza, suministro e instalación de fondo y emulsión asfáltica CCR-1)	ML	40,00	\$ 6.042,00	\$ 241.680,00
3,068	ACERO DE REFUERZO (Incluye suministro, figurado y fijación)	KG	1800,00	\$ 4.514,00	\$ 8.125.200,00
3,071	USO DE PENETROMETRO DINAMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS DE POCA PROFUNDIDAD	UN	1,00	\$ 62.862,00	\$ 62.862,00
4,000	INTERVENCIÓN DE PARADEROS SITP				\$ 15.328.019,00
4,001	REPLANTEO GENERAL	M2	61,49	\$ 557,00	\$ 34.250,00
4,002	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN. Incluye cargue.	M3	27,67	\$ 25.706,00	\$ 711.285,00
4,003	DEMOLICIÓN PISOS DE CONCRETO (Espesor variable hasta 0.10 m. Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	M2	58,63	\$ 5.302,00	\$ 310.856,00
4,004	DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE (Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	ML	14,30	\$ 3.707,00	\$ 53.010,00

4,007	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (distancia de transporte 21 Km). A distancia mayor del a carro libre (90 m) en sitio autorizado por la entidad Ambiental competente.	M3	34,39	\$ 30.806,00	\$ 1.059.418,00
4,008	NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	M2	61,49	\$ 1.139,00	\$ 70.037,00
4,010	SUBBASE GRANULAR CLASE C (SBG_C) (Suministro, Extendido, Nivelación, Humedecimiento y Compactación con vibrocompactador)	M3	51,84	\$ 125.097,00	\$ 6.485.028,00
4,012	SARDINEL TIPO A10 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	ML	14,30	\$ 47.354,00	\$ 677.162,00
4,013	BORDILLO PREFABRICADO A80 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero de Nivelación 2000 PSI)	ML	34,00	\$ 37.646,00	\$ 1.279.964,00
4,014	PISO EN LOSETA PREFABRICADA A50 (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm Mortero 2000 PSI y Arena de Sello)	M2	20,00	\$ 63.042,00	\$ 1.260.840,00
4,015	ANDEN CONCRETO 3000 PSI (210 Kg/cm2) HECHO EN OBRA e=0.10m (Incluye Mezcla, Formateo, Fundida y Curado)	M2	28,00	\$ 48.796,00	\$ 1.366.288,00
4,016	PISOS EN LOSETA PREFABRICADA A55 TÁCTIL ALERTA O A56 GUIA 40x40x6 cm. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. (INCLUYE 4cm DE MORTERO 1:5 HECHO EN OBRA PARA BASE Y ARENA DE PEÑA PARA SELLO).	M2	5,72	\$ 58.826,00	\$ 336.485,00
4,017	CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASFALTO-CONCRETO 350 mm, AGUA Y MANO DE OBRA	ML	4,00	\$ 1.606,00	\$ 6.424,00
4,035	DESMONTE Y UBICACIÓN PARADEROS SITP TRASLADO. De paradero existente. Incluye concreto 3000 PSI Hecho en obra 1:2:2 con arena de río y triturado 3/4" para anclaje. Transporte y disposición de escombros a 21 Km.	UN	1,00	\$ 478.903,00	\$ 478.903,00
4,037	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15x0.15m, D=6mm, 6mm (Incluye Suministro, Fijación e Instalación)	KG	78,18	\$ 3.710,00	\$ 290.033,00
4,038	PINTURA TERMOPLÁSTICA (e=2.3mm. Incluye Suministro y Aplicación con Equipo. Incluye Microesferas)	M2	8,55	\$ 106.203,00	\$ 908.036,00
5,000	REDES SECAS				\$ 3.791.544,00
5,006	NIVELACIÓN DE CAJA ETB T-14 H=0.30m (INCLUYE DEMOLICION, FORMAETA, COMPRESOR, TRANSPORTE, PLACA SUPERIOR EN CONCRETO DE 3000 PSI, ACERO DE REFUERZO, BLOQUE PARA CÁMARA TELEFÓNICA TELECOM RESISTENCIA 3000 PSI, MORTERO, ARO Y TAPA ETB, TRANSPORTE Y DISPOSICION DE ESCOMBROS Y MANO DE OBRA).	UN	2,00	\$ 1.895.772,00	\$ 3.791.544,00
6,000	REDES HUMEDAS				\$ 900.400,00
6,010	CAJILLA PARA MEDIDOR EN POLIPLÁSTICO CON CONCRETO. SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UN	5,00	\$ 180.080,00	\$ 900.400,00
VALOR TOTAL A COSTO DIRECTO					\$ 80.524.526,21
7,001	PERSONAL DE BRIGADA Y ASEO (Incluye herramienta menor). SUMINISTRO.	H/ME	1,08	\$ 1.375.663,00	\$ 1.490.431,00
7,002	PROTECCIÓN A ÁRBOLES (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DURMIENTES DE 2.90m x 0.04m x 0.04m Y POLISOMBRA AL 47% DE TAL MANERA QUE GARANTICE la protección al individuo vegetal.	UN	2,46	\$ 17.078,00	\$ 42.017,00
7,003	ACTUALIZACIÓN DE SISTEMA DE GESTION DEL ARBOLADO URBANO UBICADO EN TERRENO. SIGAU POR ARBOL PARA PLANTACION	UN	0,05	\$ 9.810,00	\$ 443,00
7,004	BOLSA PARA BASURA TIPO INDUSTRIAL NEGRA DE 60 x 90 Cm CALIBRE 2 (PAQUETE DE 30 UNIDADES)	UN	45,50	\$ 12.900,00	\$ 587.001,00
7,005	CANECA PLÁSTICA NEGRA DE 55 GALONES CON TAPA PLANA.	UN	0,41	\$ 26.180,00	\$ 10.637,00
7,006	ALQUILER DE CERRAMIENTO TIPO 1: CONSTA DE SEÑALIZADORES TUBULARES PLÁSTICOS, TRIPLE CINTA PELIGRO CAL. 4, POLISOMBRA 65% PARA CERRAMIENTO. (INCLUYE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN).	ML/ME	0,41	\$ 5.216,00	\$ 2.119,00
7,007	ALQUILER DE CERRAMIENTO TIPO 2: CONSTA DE POSTES ROLLIZOS DE 1.90mt DE ALTURA LIBRE CON BASE EN CONCRETO 1500 PSI DE 30cm x 30cm, DOBLE CINTA PELIGRO CAL. 4, TELA PARA CERRAMIENTO.(INCL INSTALACION, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN).	ML/ME	4,36	\$ 17.225,00	\$ 75.037,00
7,008	ALQUILER DE CERRAMIENTO TIPO 3, CONSTA DE SEÑALIZADORES TUBULARES PLASTICOS SEPARADOS ENTRE SI MAXIMO 3MTS TRIPLE CINTA PELIGRO CAL 4 (Incluye instalación, manteniemento y desinstalación).	ML/ME	4,36	\$ 3.715,00	\$ 16.184,00
7,009	POLISOMBRA VERDE PARA CERRAMIENTO. SUMINISTRO E INSTALACION.	M2	1,08	\$ 2.656,00	\$ 2.878,00
7,010	BAÑO TIPO FLUSHING	UN/MES	0,95	\$ 333.200,00	\$ 315.873,00
7,011	PROTECCION A SUMIDEROS (Incluye suministro y colocación de bolsas de lona y geotextil NT 1600 o similar).	UN/MES	4,15	\$ 9.063,00	\$ 37.640,00

7,012	PLAFONADO DE POZOS (Incluye suministro y colocación de puntilla, tabla burra de 2.90 x0.28x0.025m, cinta de señalización cal 4 rollo 500mx0.10m y señalización tubular colombina plástica).	UN	4,15	\$ 117.981,00	\$ 489.991,00
7,013	ALQUILER KIT DE EMERGENCIAS (INCLUYE EXTINTOR DE 10 LBS, CAMILLA EN POLIETILENO PRIMEROS AUXILIOS, INMOVILIZADOR CABEZA, CONO DE H= 1.0m Y BOTIQUÍN.	UN/MES	0,95	\$ 25.754,00	\$ 24.415,00
7,014	ALQUILER ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL BASICO CONSTRUCCION VIAS CUADRILLAS 5 PERSONAS (Para personal operativo de los frentes de obra).	UN/MES	0,95	\$ 231.362,00	\$ 219.331,00
7,015	ALQUILER CARPA VESTIER 2.0m x 2.0m CON ESTRUCTURA, TECHO Y LATERALES EN LONA.	UN/MES	0,95	\$ 86.344,00	\$ 81.854,00
7,016	EXAMEN DE AUDIOMETRÍA DE INGRESO O EGRESO	UN	0,34	\$ 14.000,00	\$ 4.740,00
7,017	EXAMEN DE OPTOMETRÍA DE INGRESO O EGRESO	UN	0,34	\$ 18.000,00	\$ 6.094,00
7,018	EXAMEN DE ESPIROMETRÍA DE INGRESO O EGRESO	UN	0,34	\$ 15.000,00	\$ 5.079,00
7,019	SEÑAL EN POLIESTRIENO (30cm x 20cm) FOTOLUMINISCENTE - NORMA NTC - ISO	UN	0,68	\$ 11.900,00	\$ 8.058,00
7,020	SEÑAL EN POLIESTRIENO (30cm x 45cm) REFLECTIVO GRADO INGENIERÍA - NORMA ISO	UN	0,68	\$ 95.200,00	\$ 64.464,00
8,001	VÍDEO BEAM - ALQUILER POR DIA	DIA	0,68	\$ 60.000,00	\$ 40.629,00
8,002	AFICHE TAMAÑO MEDIO PUEGO A 4X0 TINTAS EN PROPALCOTE DE 115 GR.	UN	1,20	\$ 550,00	\$ 658,00
8,003	IMPRESIÓN HOJA CARTA, A 1X0 TINTAS EN PAPEL BOND DE 75 GR.	UN	4,88	\$ 150,00	\$ 731,00
8,004	VOLANTES TAMAÑO CARTA POLICROMÍA DE 114 GR.	UN	5,98	\$ 154,00	\$ 921,00
8,005	VOLANTES TAMAÑO 1/2 CARTA POLICROMÍA COTE DE 115 GR.	UN	2,44	\$ 69,00	\$ 168,00
8,006	VALLA MÓVIL DE 1.20m x 1.20m EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 20, ÁNGULO EN HIERRO DE 2 x 1-1/8" IMPRESO EN VINILO ADHESIVO. Incluye suministro e instalación. Impresión 720 DPI; Tintas para exteriores.	UN	0,14	\$ 309.400,00	\$ 41.902,00
8,007	ALQUILER MES - ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES	M2/MES	10,83	\$ 29.429,00	\$ 318.842,00
8,008	ALQUILER DE PUESTO DE TRABAJO - ESCRITORIO 75x120x50cm	UN/MES	0,54	\$ 8.795,00	\$ 4.764,00
8,009	ALQUILER DE SILLA PARA ESCRITORIO PARA PUESTO DE TRABAJO	UN/MES	0,54	\$ 3.570,00	\$ 1.934,00
8,010	ALQUILER DE SILLA PLÁSTICA SIN BRAZOS	UN/MES	5,42	\$ 1.486,00	\$ 8.050,00
8,011	AVISO PUNTO CREA 1.50m x 0.90m EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 24. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UN	0,09	\$ 272.000,00	\$ 24.558,00
8,012	ALQUILER DE PORTATIL. CARACTERÍSTICAS: Procesador intel, Core i3 4005U, celeron o similar, Memoria RAM de 4 GB (2 x 2048 MB)Disco duro de 500gb a 7200 rpmPantalla LED HP BrightView widescreen de alta definición con 35,6 cm (14") o similar, HD INTEL GRAPHIC HD4400UNIDAD DE DVD QUEMADORBLUETOOTH	UN/MES	0,14	\$ 124.950,00	\$ 16.922,00
8,013	TARIFA MES - SERVICIO TELEFÓNICA LOCAL Y LIMITADA, INTERNET BANDA ANCHA LIMITADA 50 MB ESTRATO 2	MES	0,54	\$ 183.250,00	\$ 99.269,00
8,014	CARTELERA CON MARCO EN ALUMINIO ANODIZADO, PAÑO COLOR GRIS CON CENEFA SUPERIOR, PUERTAS CORREDIZAS. Incl. transporte	UN	0,09	\$ 458.150,00	\$ 41.364,00
9,001	BANDERERO (INCLUYE ALQUILER DE PALETA PARE-SIGA EN POLIETILENO).	H/ME	0,95	\$ 1.363.244,00	\$ 1.292.354,00
9,002	PASACALLES IMPRESO EN LONA BANNER (7.0m x 1.0m) TERMINADO CON PALOS EN LOS EXTREMOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION.	UN	0,18	\$ 276.207,00	\$ 49.875,00
9,003	BARRICADA METÁLICAS C-20 CON TRES BANDEJAS DE 23cm x 150cm. (ALQUILER). INCLUYE TABLERO DE 60cm DE DIAMETRO "DESIVIO" REFLECTIVO GRADO INGENIERIA COMERCIAL. SUMINISTRO E INSTALACION Y TRASLADO INTERNO EN OBRA.	UN/MES	0,32	\$ 47.976,00	\$ 15.160,00
9,004	ALQUILER SEÑAL VERTICAL GRUPO I (75x75cm) (Incluye Suministro e Instalación)	UN/MES	1,35	\$ 11.389,00	\$ 15.424,00
9,005	ALQUILER DE SEÑAL LUMINOSA BIDIRECCIONAL 1.50m x 0.50m (INCLUYE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN).	UN/MES	0,32	\$ 151.378,00	\$ 47.835,00
9,006	ALQUILER SEÑAL VERTICAL GRUPO I (90x90cm) (Incluye Suministro e Instalación)	UN/MES	1,35	\$ 15.951,00	\$ 21.602,00
9,007	ALQUILER BARRERA RELLENABLE (2.00x0.55x1.00m)	UN/MES	0,95	\$ 9.917,00	\$ 9.401,00
9,008	PINTURA DE TRÁFICO - IMPRIMANTE NEGRO A=15cm. SUMINISTRO Y APLICACIÓN.	ML	12,64	\$ 2.395,00	\$ 30.273,00
9,009	PINTURA DE TRÁFICO - IMPRIMANTE NEGRO. SUMINISTRO Y APLICACIÓN.	M2	29,55	\$ 10.800,00	\$ 319.096,00
9,010	CANALIZACIÓN DE TRÁFICO (INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN MENSUAL) CON SEÑALIZADORES TUBULARES COLOMBINA PLÁSTICA Y TRIPLE CINTA DE SEÑALIZACIÓN (INCLUYE ALQUILER DE SEÑALIZADORES TUBULARES). LONGITUD 3 METROS.	UN/MES	23,52	\$ 5.574,00	\$ 131.097,00
VALOR TOTAL A COSTO DIRECTO					\$ 161.049.052,42
REVISÓ:					
REALIZÓ:		GERARDO MOSCOSO ORTIZ			

Ilustración 8. Presupuesto ajustado

Fuente: Elaboración propia

f. Cronograma de tareas

Se ajustó la secuencia de cada una de las tareas con respecto al presupuesto para la Cenefa 017A13 de acuerdo a la duración real de la fase de ejecución a 90 días con C. L. Base 24 agosto de 2020 y L.F Base 14 de diciembre de 2020 tal como se aprecia en la ilustración 9 (Anexo 21).

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Predec	Gantt Chart											
								2021	2022	2023									
1		PARADERO CENEFA 017A13	62 días?	lun 24/08/20	sáb 24/10/20	\$ 103.708.576		24/08											
2		INICIO	0 días	lun 24/08/20	lun 24/08/20	\$ 0		RESIDENTE, ESPECIALISTA AUX INGENIERIA											
3		REVISIÓN Y AJUSTE DE DIAGNÓSTICOS	10 días	lun 24/08/20	jue 3/09/20	\$ 0	2	LABORATORISTA, EQUIPO DE LABORATORIO											
4		USO DE PENETROMETRO DINAMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS DE POCA	1 día	mié 26/08/20	jue 27/08/20	\$ 62.862	3CC+2 días												
5		PRELIMINARES	4 días	jue 3/09/20	lun 7/09/20	\$ 282.425		2 AYUDANTES, 1 OFICIAL											
6		INSTALACIÓN CAMPAMENTO E IMPLEMENTACIÓN PROTOCOLO DE REPLANTEO GENERAL	2 días	jue 3/09/20	sáb 5/09/20	\$ 0	3	TOPOGRAFO, 1 CADENERO											
7			2 días	sáb 5/09/20	lun 7/09/20	\$ 282.425	6												
8		EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES	29 días	lun 7/09/20	mar 6/10/20	\$ 23.211.474		1 OFICIAL, 2 AYUDANTES											
9		DEMOLICIÓN PISOS DE CONCRETO	10 días	lun 7/09/20	jue 17/09/20	\$ 2.428.415	5	2 AYUDANTES											
10		DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE	3 días	mié 9/09/20	sáb 12/09/20	\$ 242.706	9CC+2 días	1 OFICIAL, 3 AYUDANTES											
11		EXCAVACIONES	15 días	mié 9/09/20	jue 24/09/20	\$ 16.694.021	9CC+2 días	VOLQUETA, RETRO CARGADOR											
12		TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO	25 días	vie 11/09/20	mar 6/10/20	\$ 3.228.059	9CC+2 días;14 días;1:	1 OFICIAL, 1 SALTARIN											
13		NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	15 días	lun 14/09/20	mar 29/09/20	\$ 618.273	11CC+ días												
14		RELLENOS	14 días	sáb 26/09/20	sáb 10/10/20	\$ 19.601.789		BENITIN, 1 OFICIAL, 2 AYUDANTES											
15		SUB BASE GRANULAR CLASE C (SBG_C) CON RECICLADO DE CONCRETO	7 días	sáb 26/09/20	sáb 3/10/20	\$ 10.577.859	13FC-3 días												
16		SUB BASE GRANULAR CLASE C (SBG_C)	7 días	sáb 3/10/20	sáb 10/10/20	\$ 9.023.930	15	BENITIN, 1 OFICIAL, 2 AYUDANTES											
17		CONCRETOS	9 días	mar 13/10/20	jue 22/10/20	\$ 6.903.171		1 OFICIAL, 3 AYUDANTES											
18		MALLA ELECTROSOLDADA	1 día	mar 13/10/20	mié 14/10/20	\$ 959.821	16FC+;	4 OFICIALES, 4 AYUDANTES											
19		ANDEN CONCRETO 3000 PSI (210 Kg/cm2)	2 días	jue 15/10/20	sáb 17/10/20	\$ 4.521.881	18FC+; día	2 OFICIALES, 2 AYUDANTES											
20		FRANJA DE AJUSTE EN CONCRETO 3000 PSI e= 10 CM ANCHO ENTRE	4 días	dom 18/10/20	jue 22/10/20	\$ 1.421.469	19;22;												
21		URBANISMO Y ESPACIO PUBLICO Y PREFABRICADOS	21 días	dom 27/09/20	dom 18/10/20	\$ 18.168.135		2 OFICIALES, 4 AYUDANTES											
22		BORDILLO PREFABRICADO A80	7 días	lun 28/09/20	lun 5/10/20	\$ 5.966.076	15CC+ días	2 OFICIALES, 4 AYUDANTES											
23		INSTALACIÓN SARDINEL A10, A85 Y A100	3 días	lun 28/09/20	jue 1/10/20	\$ 3.331.881	15CC+ días	2 OFICIALES, 4 AYUDANTES											
24		CORTE EN PAVIMENTO	1 día	dom 27/09/20	lun 28/09/20	\$ 75.888	15CC+	2 OFICIALES, 4 AYUDANTES											
25		PISO EN LOSETA PREFABRICADA A50	7 días	dom 11/10/20	dom 18/10/20	\$ 8.326.520	16FC+; día	2 OFICIALES, 4 AYUDANTES											
26		PISOS EN LOSETA PREFABRICADA A55 TÁCTIL ALERTA O A56 GLIA 40x40x6 cm. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	2 días	dom 11/10/20	mar 13/10/20	\$ 467.770	16FC+; día	2 OFICIALES, 4 AYUDANTES											
27		REDES	30 días	sáb 12/09/20	lun 12/10/20	\$ 6.910.850		OFICIAL, 3 AYUDANTES											
28		NIVELACIÓN DE CAJA CS 274 EN ANDEN H= 0.40m	3 días	sáb 12/09/20	mar 15/09/20	\$ 388.291	8CC+5 días	OFICIAL, 3 AYUDANTES											
29		NIVELACIÓN DE CAJA ETB T-14 H= 0.30m	5 días	sáb 12/09/20	jue 17/09/20	\$ 5.270.854	8CC+5 días	1 OFICIAL, 3 AYUDANTES											
30		CAJILLA PARA MEDIDOR EN POLIPLÁSTICO CON CONCRETO. SUMINISTRO E INSTALACIÓN	2 días	sáb 10/10/20	lun 12/10/20	\$ 1.251.705	16												
31		PAVIMENTOS	7 días	dom 18/10/20	dom 25/10/20	\$ 26.639.805		3 OFICIALES, 4 AYUDANTES											
32		ACERO DE REFUERZO	2 días	dom 18/10/20	mar 20/10/20	\$ 8.125.200	21	3 OFICIALES, 4 AYUDANTES											
33		PISO EN CONCRETO MR43 (315 Kg/Cm2)	2 días	mié 21/10/20	vie 23/10/20	\$ 18.272.925	32FC+; día	1 OFICIAL, 1 AYUDANTE											
34		SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTOS FLEXIBLE	1 día	sáb 24/10/20	dom 25/10/20	\$ 241.680	33FC+; día												
35		SEÑALACION Y DEMARCACIÓN	8 días	mar 20/10/20	mié 28/10/20	\$ 1.928.065		1 OFICIAL, 1 AYUDANTE											
36		DESMONTE Y UBICACIÓN PARADEROS SITP	1 día	mar 20/10/20	mié 21/10/20	\$ 665.752	17CC+ días;2:	2 OFICIALES, 2 AYUDANTES											
37		PINTURA TERMOPLASTICA	1 día	mar 27/10/20	mié 28/10/20	\$ 1.262.313	17FC+;	28/10											
38		FIN	0 días	mié 28/10/20	mié 28/10/20	\$ 0	5;8;14												


Ilustración 9. Cronograma ajustado


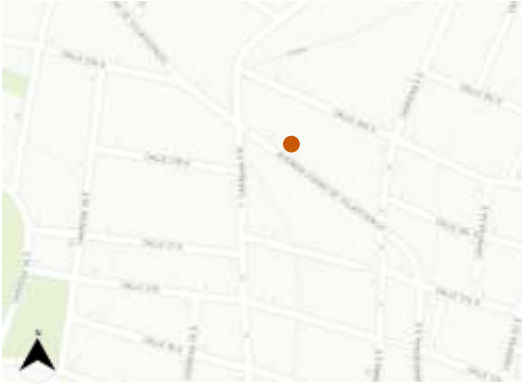

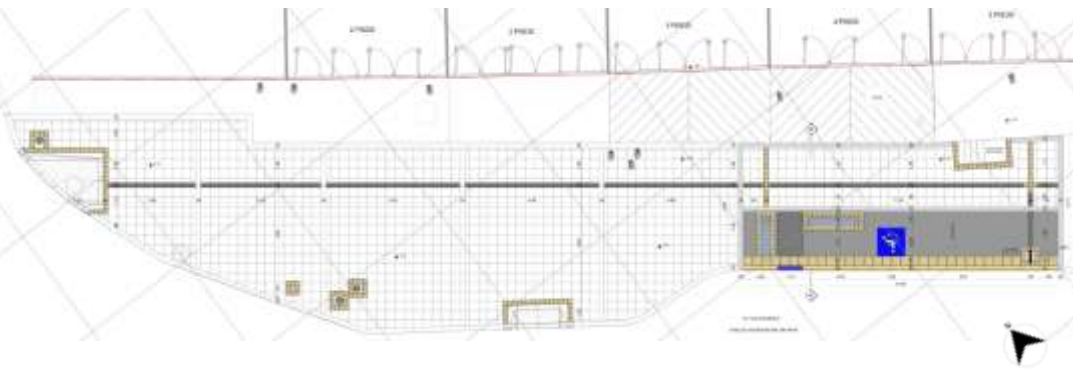
Fuente: Elaboración propia

g. Informes de visitas técnicas

- Se observó el área de intervención de acuerdo con el diagnóstico entregado, el cual se realizó en el año 2018.
- Se estableció coordinación con el IDU, resolviendo la necesidad de ampliar el área a intervenir.
- Se realizó el replanteo
- Se verificaron cada uno de los componentes encontrados por medio de un levantamiento topográfico y toma de medidas en campo
- Se estableció la necesidad de ajustar el presupuesto de cada uno de los ítems contractuales.

A continuación en la ilustración 8 se aprecia el resultado del ajuste realizado por el investigador al diagnóstico inicial de obra teniendo en cuenta los dos diagnósticos anteriormente citados.

FORMATO										
INSPECCIÓN VISUAL DE ESPACIO PÚBLICO PEATONAL PARA LOCALIZACIÓN DE PARADEROS DEL SITP										
CÓDIGO			PROCESO				VERSIÓN			
			FACTIBILIDAD DE PROYECTOS				2.0			
CONTRATO o PROGRAMA IDU		1611 DE 2019		FECHA	2020	7	29	CONSECUTIVO	1	
IDENTIFICACION					PK_ID_ELEM	467767	CIV	4007384		
CÓDIGO	4	UBICACIÓN	AV. V/cio - KR 6 Este				CENEGA	017A13		
COSTADO	NORTE	ÁREA	248,9		LOCALIDAD	SAN CRISTOBAL				
ANCHO PROMEDIO	5,25	LONGITUD	47,4	PENDIENTE LONGITUDINAL	SIN	PENDIENTE TRANSVERSAL	2%			
NÚMERO DE INDIVIDUOS ARBOREOS	0	ÁREA ZONAS VERDES					CATEGORIA DE PARADERO EXISTENTE SEGÚN CRITERIO TRANSMILENIO	1E		
 <p>CROQUIS (Localización del elemento, geometría, mobiliario urbano, arborización, señalización, acceso a predios)</p>										
INVENTARIO INFRAESTRUCTURA (Espacio público peatonal, mobiliario urbano, etc.)										
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESTADO							
SEÑAL BANDERA SIN BRAILE	UNIDAD	1	BUENO							
ANDÉN EN CONCRETO EXISTENTE	M2	250	REGULAR							
SARDINEL EXISTENTE	ML	57,1	REGULAR							
SEMAFORO	UNIDAD	1	BUENO							
SEÑAL DE TRANSITO	UNIDAD	1	MUY MAL							
ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS										
POSTE TELEFONICO	UND	3	REGULAR							
CAJAS DE REGISTRO ACUEDUCTO	UND	4	REGULAR							
CAJA DE TELEFONO	UND	1	BUEN ESTADO							
CAMARA DE TELEFONO	UND	2	BUEN ESTADO							
CONCLUSIONES GENERALES										
<p>Andén sin acceso a rampas para personas con discapacidad restinjada. Andén amplio Se debe tener en cuenta las diferencias de alturas entre vía y predios existentes. Andén con pasos a acceso a predios y desniveles que dificultan el paso por el CIV.. Vía principal en zona residencial y comercial Tiene acceso a garajes en mal estado Esta ubicado en una zona para parqueo o bahía de buses. Se propone paradero con módulo m-10 Se propone realizar rampas de empalme con andén existente Se recomienda implementar franja tras el paradero según norma cartilla de andenes Se debe ajustar todo el paradero a los parámetros de Transmilenio Se recomienda aprovechar la bahía para la parada del SITP (realizar mantenimiento). longitudinal tomar como referencia la vía.</p>										
REVISÓ										
REALIZÓ:	GERARDO MÓSCOSO ORTIZ									

FORMATO										
INSPECCIÓN VISUAL DE ESPACIO PÚBLICO PEATONAL PARA LOCALIZACIÓN DE PARADEROS DEL SITP										
CÓDIGO			PROCESO				VERSIÓN			
			FACTIBILIDAD DE PROYECTOS				2.0			
CONTRATO o PROGRAMA IDU		1611 DE 2019		FECHA	2020	7	29	CON SECU TIVO		1
REPLANTEO DEL PARADERO SITP PROPUESTO						PK_ID_ELEM	467767	CIV	4007384	
CÓDIGO	4	UBICACIÓN	AV. V/cio - KR 6 Este				CENefa	017A13		
ANCHO	5,35	LONGITUD	14	PENDIENTE LONGITUDINAL	SIN	PENDIENTE TRANSVERSAL	2%			
										
LOCALIZACIÓN GENERAL					IMAGEN DEL SITIO DE IMPLANTACIÓN					
IMPLANTACIÓN, ESQUEMA EN PLANTA								ÁREA PROPUESTA	284,08	
										

ACTIVIDADES A EJECUTAR					
ITEM	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1,0	MANTENIMIENTO PERIODICO				
3,00	RECONSTRUCCION				\$ 26.786.820,00
3.001	REPLANTEO GENERAL	M2	258,40	\$ 557,00	\$ 143.929,00
3.002	DEMOLICIÓN PISOS DE CONCRETO (Espesor variable hasta 0.10 m. Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	M2	225,87	\$ 5.302,00	\$ 1.197.563,00
3.004	CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASFALTO-CONCRETO 350 mm, AGUA Y MANO DE OBRA	ML	30,00	\$ 1.606,00	\$ 48.180,00
3.029	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15x0.15m, D=6mm, 6mm (Incluye Suministro, Fijación e Instalación)	KG	107,94	\$ 3.710,00	\$ 400.457,00
3.030	DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE (Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	ML	32,80	\$ 3.707,00	\$ 121.590,00
3.031	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (distancia de transporte 28 Km)	M3	24,56	\$ 39.694,00	\$ 974.885,00
3.034	PISO EN LOSETA PREFABRICADA A50 (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm Mortero 1:5 y Arena de Sello)	M2	80,00	\$ 59.110,00	\$ 4.728.800,00
3.036	SARDINEL TIPO A10 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	ML	30,00	\$ 47.354,00	\$ 1.420.620,00
3.037	BORDILLO PREFABRICADO A80 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero de Nivelación 2000 PSI)	ML	80,00	\$ 37.646,00	\$ 3.011.680,00
3.038	SARDINEL ESPECIAL A100 PARA RAMPAS TIPO A (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	UN	4,00	\$ 32.419,00	\$ 129.676,00
3.039	SARDINEL BAJO A85 PARA RAMPAS (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	ML	4,55	\$ 37.207,00	\$ 169.292,00
3.041	ANDEN CONCRETO 3000 PSI (210 Kg/cm2) HECHO EN OBRA e=0.10m (Incluye Mezcla, Formateo, Fundida y Curado)	M2	38,66	\$ 48.796,00	\$ 1.886.453,00
3.043	NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	M2	284,08	\$ 1.139,00	\$ 323.567,00
3.049	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCL CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL)	M3	170,45	\$ 65.753,00	\$ 11.207.599,00
3.050	FRANJA DE AJUSTE EN CONCRETO 3000 PSI e= 10 CM ANCHO ENTRE 12-20CM	ML	109,00	\$ 9.381,00	\$ 1.022.529,00
	POMPEYANOS				\$ 33.717.743,21
3.054	REPLANTEO GENERAL	M2	45,00	\$ 557,00	\$ 25.065,00
3.055	DEMOLICIÓN PISOS DE CONCRETO (Espesor variable hasta 0.10 m. Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	M2	45,00	\$ 5.302,00	\$ 238.590,00
3.056	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN (Incluye Cargue)	M3	20,25	\$ 4.431,00	\$ 89.727,75
3.057	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (distancia de transporte 28 Km)	M3	29,25	\$ 39.694,00	\$ 1.161.049,50
3.060	PISO EN CONCRETO MR43 (315 Kg/cm2) GRAVA COMUN ACCELERADO A 7 DIAS, ESTAMPADO PARA POMPEYANOS, e=0.23m (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO, JUEGO DE MOLDES, DESMOLDANTE EN POLVO, CURADOR PARA CONCRETO, CORTE Y SELLADO DE JUNTAS.	M2	45,00	\$ 292.099,00	\$ 13.144.455,00
3.062	NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	M2	45,00	\$ 1.139,00	\$ 51.255,00
3.065	SUB BASE GRANULAR CLASE C (SBG_C) CON RECICLADO DE CONCRETO HIDRAULICO (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACION, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION CON VIBROCOMPACTADOR	M3	60,68	\$ 174.322,00	\$ 10.577.858,96
3.066	SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTOS FLEXIBLE (Incluye limpieza, suministro e instalación de fondo y emulsión asfáltica CCR-1)	ML	40,00	\$ 6.042,00	\$ 241.680,00
3.068	ACERO DE REFUERZO (Incluye suministro, figurado y fijación)	KG	1800,00	\$ 4.514,00	\$ 8.125.200,00
3.071	USO DE PENETROMETRO DINAMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS DE POCA PROFUNDIDAD	UN	1,00	\$ 62.862,00	\$ 62.862,00
4,000	INTERVENCIÓN DE PARADEROS SITP				\$ 15.328.019,00
4.001	REPLANTEO GENERAL	M2	61,49	\$ 557,00	\$ 34.250,00
4.002	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN. Incluye cargue.	M3	27,67	\$ 25.706,00	\$ 711.285,00
4.003	DEMOLICIÓN PISOS DE CONCRETO (Espesor variable hasta 0.10 m. Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	M2	58,63	\$ 5.302,00	\$ 310.856,00
4.004	DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE (Incluye Cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	ML	14,30	\$ 3.707,00	\$ 53.010,00
4.007	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (distancia de transporte 21 Km). A distancia mayor del acarreo libre (90 m) en sitio autorizado por la entidad Ambiental competente.	M3	34,39	\$ 30.806,00	\$ 1.059.418,00
4.008	NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	M2	61,49	\$ 1.139,00	\$ 70.037,00
4.010	SUBBASE GRANULAR CLASE C (SBG_C) (Suministro, Extendido, Nivelación, Humedecimiento y Compactación con vibrocompactador)	M3	51,84	\$ 125.097,00	\$ 6.485.028,00
4.012	SARDINEL TIPO A10 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero 1:5)	ML	14,30	\$ 47.354,00	\$ 677.162,00
4.013	BORDILLO PREFABRICADO A80 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero de Nivelación 2000 PSI)	ML	34,00	\$ 37.646,00	\$ 1.279.964,00
4.014	PISO EN LOSETA PREFABRICADA A50 (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm Mortero 2000 PSI y Arena de Sello)	M2	20,00	\$ 63.042,00	\$ 1.260.840,00
4.015	ANDEN CONCRETO 3000 PSI (210 Kg/cm2) HECHO EN OBRA e=0.10m (Incluye Mezcla, Formateo, Fundida y Curado)	M2	28,00	\$ 48.796,00	\$ 1.366.288,00
4.016	PISOS EN LOSETA PREFABRICADA A55 TÁCTIL ALERTA O A56 GUIA 40x40x6 cm. SUMINISTRO E INSTALACION. (INCLUYE 4cm DE MORTERO 1:5 HECHO EN OBRA PARA BASE Y ARENA DE PEÑA PARA SELLO).	M2	5,72	\$ 58.826,00	\$ 336.485,00
4.017	CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASFALTO-CONCRETO 350 mm, AGUA Y MANO DE OBRA	ML	4,00	\$ 1.606,00	\$ 6.424,00

4,035	DESMONTE Y UBICACIÓN PARADEROS SITP TRASLADO. De paradero existente. Incluye concreto 3000 PSI Hecho en obra 1:2:2 con arena de río y triturado 3/4" para anclaje. Transporte y disposición de escombros a 21 Km.	UN	1,00	\$ 478.903,00	\$ 478.903,00
4,037	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15x0.15m, D=6mm, 6mm (Incluye Suministro, Fijación e Instalación)	KG	78,18	\$ 3.710,00	\$ 290.033,00
4,038	PINTURA TERMOPLASTICA (e=2.3mm. Incluye Suministro y Aplicación con Equipo. Incluye Microesferas)	M2	8,55	\$ 106.203,00	\$ 908.036,00
5,000	REDES SECAS				\$ 3.791.544,00
5,006	NIVELACIÓN DE CAJA ETB T-14 H= 0.30m (INCLUYE DEMOLICION, FORMALETA, COMPRESOR, TRANSPORTE, PLACA SUPERIOR EN CONCRETO DE 3000 PSI, ACERO DE REFUERZO, BLOQUE PARA CÁMARA TELEFÓNICA TELECOM RESISTENCIA 3000 PSI, MORTERO, ARO Y TAPA ETB, TRANSPORTE Y DISPOSICION DE ESCOMBROS Y MANO DE OBRA).	UN	2,00	\$ 1.895.772,00	\$ 3.791.544,00
6,000	REDES HUMEDAS				\$ 900.400,00
6,010	CAJILLA PARA MEDIDOR EN POLIPLÁSTICO CON CONCRETO. SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UN	5,00	\$ 180.080,00	\$ 900.400,00
VALOR TOTAL A COSTO DIRECTO					\$ 80.524.526,21
7,001	PERSONAL DE BRIGADA Y ASEO (Incluye herramienta menor). SUMINISTRO.	H/ME	1,08	\$ 1.375.663,00	\$ 1.490.431,00
7,002	PROTECCIÓN A ÁRBOLES (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DURMIENTES DE 2.90m x 0.04m x 0.04m Y POLISOMBRA AL 47% DE TAL MANERA QUE GARANTICE la protección al individuo vegetal.	UN	2,46	\$ 17.078,00	\$ 42.017,00
7,003	ACTUALIZACIÓN DE SISTEMA DE GESTION DEL ARBOLADO URBANO UBICADO EN TERRENO. SIGAU POR ARBOL PARA PLANTACION	UN	0,05	\$ 9.810,00	\$ 443,00
7,004	BOLSA PARA BASURA TIPO INDUSTRIAL NEGRA DE 60 x 90 Cm CALIBRE 2 (PAQUETE DE 30 UNIDADES)	UN	45,50	\$ 12.900,00	\$ 587.001,00
7,005	CANECA PLÁSTICA NEGRA DE 55 GALONES CON TAPA PLANA.	UN	0,41	\$ 26.180,00	\$ 10.637,00
7,006	ALQUILER DE CERRAMIENTO TIPO 1: CONSTA DE SEÑALIZADORES TUBULARES PLÁSTICOS, TRIPLE CINTA PELIGRO CAL. 4, POLISOMBRA 65% PARA CERRAMIENTO. (INCLUYE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN).	ML/ME	0,41	\$ 5.216,00	\$ 2.119,00
7,007	ALQUILER DE CERRAMIENTO TIPO 2: CONSTA DE POSTES ROLLIZOS DE 1.90mt DE ALTURA LIBRE CON BASE EN CONCRETO 1500 PSI DE 30cm x 30cm, DOBLE CINTA PELIGRO CAL. 4, TELA PARA CERRAMIENTO.(INCL INSTALACION, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN).	ML/ME	4,36	\$ 17.225,00	\$ 75.037,00
7,008	ALQUILER DE CERRAMIENTO TIPO 3, CONSTA DE SEÑALIZADORES TUBULARES PLASTICOS SEPARADOS ENTRE SI MAXIMO 3MTS TRIPLE CINTA PELIGRO CAL 4 (Incluye instalación, mantenimiento y desinstalación).	ML/ME	4,36	\$ 3.715,00	\$ 16.184,00
7,009	POLISOMBRA VERDE PARA CERRAMIENTO. SUMINISTRO E INSTALACION.	M2	1,08	\$ 2.656,00	\$ 2.878,00
7,010	BAÑO TIPO FLUSHING	UN/MES	0,95	\$ 333.200,00	\$ 315.873,00
7,011	PROTECCION A SUMIDEROS (Incluye suministro y colocación de bolsas de lona y geotextil NT 1600 o similar).	UN/MES	4,15	\$ 9.063,00	\$ 37.640,00
7,012	PLAFONADO DE POZOS (Incluye suministro y colocación de puntilla, tabla burra de 2.90 x0.28x0.025m, cinta de señalizacion cal 4 rollo 500mx0.10m y señalización tubular colombiana plástica).	UN	4,15	\$ 117.981,00	\$ 489.991,00
7,013	ALQUILER KIT DE EMERGENCIAS (INCLUYE EXTINTOR DE 10 LBS, CAMILLA EN POLIETILENO PRIMEROS AUXILIOS, INMOVILIZADOR CABEZA, CONO DE H= 1.0m Y BOTIQUÍN.	UN/MES	0,95	\$ 25.754,00	\$ 24.415,00
7,014	ALQUILER ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL BASICO CONSTRUCCION VIAS CUADRILLAS 5 PERSONAS (Para personal operativo de los frentes de obra).	UN/MES	0,95	\$ 231.362,00	\$ 219.331,00
7,015	ALQUILER CARPA VESTIER 2.0m x 2.0m CON ESTRUCTURA, TECHO Y LATERALES EN LONA.	UN/MES	0,95	\$ 86.344,00	\$ 81.854,00
7,016	EXAMEN DE AUDIOMETRÍA DE INGRESO O EGRESO	UN	0,34	\$ 14.000,00	\$ 4.740,00
7,017	EXAMEN DE OPTOMETRÍA DE INGRESO O EGRESO	UN	0,34	\$ 18.000,00	\$ 6.094,00
7,018	EXAMEN DE ESPIROMETRÍA DE INGRESO O EGRESO	UN	0,34	\$ 15.000,00	\$ 5.079,00
7,019	SEÑAL EN POLIESTRIENO (30cm x 20cm) FOTOLUMINISCENTE - NORMA NTC - ISO	UN	0,68	\$ 11.900,00	\$ 8.058,00
7,020	SEÑAL EN POLIESTRIENO (30cm x 45cm) REFLECTIVO GRADO INGENIERÍA - NORMA ISO	UN	0,68	\$ 95.200,00	\$ 64.464,00
8,001	VÍDEO BEAM - ALQUILER POR DIA	DIA	0,68	\$ 60.000,00	\$ 40.629,00
8,002	AFICHE TAMAÑO MEDIO PLEGO A 4X0 TINTAS EN PROPALCOTE DE 115 GR.	UN	1,20	\$ 550,00	\$ 658,00
8,003	IMPRESIÓN HOJA CARTA, A 1X0 TINTAS EN PAPEL BOND DE 75 GR.	UN	4,88	\$ 150,00	\$ 731,00
8,004	VOLANTES TAMAÑO CARTA POLICROMÍA DE 114 GR.	UN	5,98	\$ 154,00	\$ 921,00

8,005	VOLANTES TAMAÑO 1/2 CARTA POLICROMÍA COTE DE 115 GR.	UN	2,44	\$ 69,00	\$ 168,00
8,006	VALLA MÓVIL DE 1.20m x 1.20m EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 20, ÁNGULO EN HIERRO DE 2 x 1-1/8" IMPRESO EN VINILO ADHESIVO. Incluye suministro e instalación. Impresión 720 DPI; Tintas para exteriores.	UN	0,14	\$ 309.400,00	\$ 41.902,00
8,007	ALQUILER MES - ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES	M2/MS	10,83	\$ 29.429,00	\$ 318.842,00
8,008	ALQUILER DE PUESTO DE TRABAJO - ESCRITORIO 75x120x50cm	UN/MES	0,54	\$ 8.795,00	\$ 4.764,00
8,009	ALQUILER DE SILLA PARA ESCRITORIO PARA PUESTO DE TRABAJO	UN/MES	0,54	\$ 3.570,00	\$ 1.934,00
8,010	ALQUILER DE SILLA PLÁSTICA SIN BRAZOS	UN/MES	5,42	\$ 1.486,00	\$ 8.050,00
8,011	AVISO PUNTO CREA 1.50m x 0.90m EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 24. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UN	0,09	\$ 272.000,00	\$ 24.558,00
8,012	ALQUILER DE PORTATIL. CARACTERÍSTICAS: Procesador intel, Core i3 4005U, celeron o similar, Memoria RAM de 4 GB (2 x 2048 MB) Disco duro de 500gb a 7200 rpm Pantalla LED HP BrightView widescreen de alta definición con 35,6 cm (14") o similar, HD INTEL GRAPHIC HD4400 UNIDAD DE DVD QUEMADOR BLUETOOTH	UN/MES	0,14	\$ 124.950,00	\$ 16.922,00
8,013	TARIFA MES - SERVICIO TELEFÓNICA LOCAL Y LIMITADA, INTERNET BANDA ANCHA ILIMITADA 50 MB ESTRATO 2	MES	0,54	\$ 183.250,00	\$ 99.269,00
8,014	CARTELERIA CON MARCO EN ALUMINIO ANODIZADO, PAÑO COLOR GRIS CON CENEFA SUPERIOR, PUERTAS CORREDIZAS. Incl. transporte	UN	0,09	\$ 458.150,00	\$ 41.364,00
9,001	BANDERERO (INCLUYE ALQUILER DE PALETA PARE-SIGA EN POLIETILENO).	H/ME	0,95	\$ 1.363.244,00	\$ 1.292.354,00
9,002	PASACALLES IMPRESO EN LONA BANNER (7.0m x 1.0m) TERMINADO CON PALOS EN LOS EXTREMOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION.	UN	0,18	\$ 276.207,00	\$ 49.875,00
9,003	BARRICADA METÁLICAS C-20 CON TRES BANDEJAS DE 23cm x 150cm. (ALQUILER). INCLUYE TABLERO DE 60cm DE DIAMETRO "DESIVIO" REFLECTIVO GRADO INGENIERIA COMERCIAL. SUMINISTRO E INSTALACION Y TRASLADO INTERNO EN OBRA.	UN/MES	0,32	\$ 47.976,00	\$ 15.160,00
9,004	ALQUILER SEÑAL VERTICAL GRUPO I (75x75cm) (Incluye Suministro e Instalación)	UN/MES	1,35	\$ 11.389,00	\$ 15.424,00
9,005	ALQUILER DE SEÑAL LUMINOSA BIDIRECCIONAL 1.50m x 0.50m (INCLUYE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN).	UN/MES	0,32	\$ 151.378,00	\$ 47.835,00
9,006	ALQUILER SEÑAL VERTICAL GRUPO I (90x90cm) (Incluye Suministro e Instalación)	UN/MES	1,35	\$ 15.951,00	\$ 21.602,00
9,007	ALQUILER BARRERA RELLENABLE (2.00x0.55x1.00m)	UN/MES	0,95	\$ 9.917,00	\$ 9.401,00
9,008	PINTURA DE TRÁFICO - IMPRIMANTE NEGRO A=15cm. SUMINISTRO Y APLICACIÓN.	ML	12,64	\$ 2.395,00	\$ 30.273,00
9,009	PINTURA DE TRÁFICO - IMPRIMANTE NEGRO. SUMINISTRO Y APLICACIÓN.	M2	29,55	\$ 10.800,00	\$ 319.096,00
9,010	CANALIZACIÓN DE TRÁFICO (INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESINSTALACIÓN MENSUAL) CON SEÑALIZADORES TUBULARES COLOMBINA PLÁSTICA Y TRIPLE CINTA DE SEÑALIZACIÓN (INCLUYE ALQUILER DE SEÑALIZADORES TUBULARES). LONGITUD 3 METROS.	UN/MES	23,52	\$ 5.574,00	\$ 131.097,00
VALOR TOTAL A COSTO DIRECTO					\$ 161.049.052,42
REVISÓ:					
REALIZÓ:		GERARDO MOSCOSO ORTIZ			

Ilustración 10. Diagnóstico inicial de obra ajustado
Fuentes: Elaboración propia

13.1.2 Matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública

Desarrollados sistemáticamente los objetivos propuestos, se diseñó la Matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública, como resultado del análisis de la información documental obtenida, el estudio de la información visual obtenida en campo y la experiencia del investigador como profesional en el área de intervención, sumado al análisis del diagnóstico inicial de obra presentado para el caso Cenefa 017A13, información que se resumió en el siguiente cuadro (Tabla 6), siendo éste la fundamentación para el desarrollo de la rejilla de llenado en oficina y en campo, diseñada para el profesional encargado en su labor de Ingeniero Residente.

En la Tabla 6 (Resumen fundamentación matriz preventiva) se encuentran siete columnas en las cuales se organizó la información iniciando por el componente del diagnóstico inicial analizado, seguido de la columna en la cual se resumió el proceso y se identifica el responsable del mismo, posteriormente se mencionan los lineamientos legales que enmarcan dicho componente, se identifica en la siguiente columna el producto que da cuenta del componente analizado, en la siguiente columna de responsabilidad se señala el deber ser del proceso a desarrollar de acuerdo al componente, posteriormente se indican los sujetos participantes que intervienen en el componente y finalmente, el control operacional columna en la cual se mencionan las evidencias (documentos) que dan cuenta de la trazabilidad del proceso (Anexo 22).

Tabla 6. Resumen fundamentación matriz preventiva

Resumen fundamentación: MATRIZ PREVENTIVA PARA LA CONTRATACIÓN DE PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA- DIAGNÓSTICO INICIAL EN LA FASE DE EJECUCIÓN						
COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO- RESPONSABLE	LINEAMIENTOS LEGALES	PRODUCTO	RESPONSABILIDAD	SUJETOS PARTICIPANTES	CONTROL OPERACIONAL
Componente del diagnóstico inicial	Se describe el proceso para dar cumplimiento al requisito	Se indican los legales documentos existentes para el cumplimiento del requisito	Se mencionan los documentos finales que deben dar cumplimiento al requisito	Se señala el deber ser del proceso en hechos puntuales	Se indica el actor responsable de dar cumplimiento al requisito	Se mencionan las evidencias (documentos) que dan cuenta del proceso.
Estudios sobre proyectos en el área de intervención	El contratista debe empalmar y articular su proyecto con lo existente y llevar a cabo la coordinación necesaria con las obras de infraestructura pública que se estén ejecutando en el sector	Ley de infraestructura N° 1682 DE 2013. Guía de coordinación IDU, ESP y TIC.	Informe sobre estudios y análisis de proyectos en el área de intervención	Establecer comunicación con los sujetos participantes y coordinar en el evento de presentarse proyecciones en el área de intervención según normatividad vigente	Secretaría Distrital de Movilidad SDM, Secretaría Distrital de Planeación SDP, Alcaldías locales, Alcaldía Mayor de Bogotá	Comunicados escritos entre el contratista y los sujetos participantes. Actas de reuniones entre los sujetos participantes. Documentos anexos (Registros fotográficos, planos, diseños, etc.)
Recopilación y análisis del estado del proyecto y pólizas	El contratista debe hacer la recopilación y análisis de la información existente y verificar el estado del proyecto y pólizas existentes	Contrato IDU Pólizas	Informe sobre Póliza de garantía única y Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual	Revisar las pólizas existentes y proceder de acuerdo a los lineamientos contractuales	Contratista, IDU, Aseguradora	Actas de reuniones entre los sujetos participantes
Inspección visual del espacio público	El contratista debe realizar un inventario del espacio público del área a intervenir, zonas anexas y generar diseños definitivos para el proyecto	Documento técnico de soporte. Plan de Ordenamiento Territorial (POT)	Informe de inspección visual del espacio público	Inspeccionar el área de intervención detalladamente	Contratista, Ingeniero de obra civil	Informe de inspección. Actas de reuniones. Documentos anexos (Registros fotográficos, planos, diseños, etc.)
Identificación de redes de servicios públicos	El contratista debe coordinar con las empresas de servicios públicos e indagar sobre las redes existentes y sobre las proyecciones en el área de estudio	Apendice C. Especificaciones para la construcción de redes de servicios públicos y procedimientos de coordinación Intra institucional con las empresas de servicios públicos	Informe de redes y servicios públicos	Establecer comunicación con las empresas de servicios públicos y coordinar en el evento de presentarse proyecciones en el área de intervención	Contratista, Empresas de servicios públicos (Gas Natural, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB, ETB, CODENSA, etc) . Interventoría	Comunicados escritos entre el contratista y las empresas de servicios públicos. Actas de reuniones entre los sujetos participantes
Presupuesto	Al generar los diseños definitivos el contratista debe realizar las respectivas valoraciones de presupuestos del proyecto	Pleigo de condiciones, El Contrato que se suscriba y el Manual de interventoría. Normatividad vigente IDU	Presupuesto general de obra Programa de inversión detallado de obra	Establecer el presupuesto detallado de obra	Contratista, IDU, Interventoría	Informe de cantidades de obra, especificaciones particulares y presupuesto
Cronograma	El contratista debe establecer un cronograma detallado el cual permita a la interventoría el seguimiento detallado y real avance físico y financiero del proyecto con concordancia y	Pleigo de condiciones, El Contrato que se suscriba y el Manual de interventoría. Normatividad vigente IDU	Cronograma general de obra. Cronograma detallado de obra	Establecer el cronograma general y detallado en concordancia con el presupuesto	Contratista, IDU, Interventoría	Actas de reuniones entre los sujetos participantes. Documentos y memorandos.
Informes de visitas técnicas	El contratista debe inspeccionar el área de intervención con el fin de verificar sus condiciones y detectar posibles dificultades que impidan el normal desarrollo del proyecto	Especificaciones generales de construcción IDU ET-2011. Normatividad vigente IDU.	Informe de visitas técnicas	Informar sobre el estado del área a intervenir	Contratista, IDU, Interventoría	Informes visitas técnicas. Actas de reuniones entre los sujetos participantes. Documentos y memorandos.

Fuente: Elaboración propia

Al evidenciarse falencias en el diagnóstico inicial de obra, el investigador se dio a la tarea de emprender acciones concretas para el ajuste de los aspectos identificados como débiles dentro de la fase de ejecución tal como se presentó en el capítulo anterior, procediendo así, a concluir con conocimiento de causa el proceso investigativo en el diseño la rejilla de llenado en oficina y en campo, diseñada para el profesional encargado en su labor de Ingeniero Residente, herramienta que cuenta con las siguientes características:

- **Práctica:** Se presenta una rejilla de fácil interpretación donde la información se encuentra organizada en cinco columnas y ciento doce filas, donde se presenta la clasificación de la información de acuerdo a los componentes del diagnóstico inicial de obra.

Así, en la primera columna de izquierda a derecha se señala la numeración de acuerdo al componente del diagnóstico, una segunda columna donde se clasifica el componente y el aspecto a verificar del mismo, de la tercera a la quinta columna se presentan las opciones de verificación SI, NO, NA (No Aplica).

Con relación a las 112 filas, en éstas se encuentra en primera instancia un espacio para el objeto del proyecto, posteriormente se encuentran las instrucciones para el diligenciamiento de la matriz, y se presentan listados cada uno de los componentes del diagnóstico y los aspectos a verificar del mismo debidamente numerados y el espacio correspondiente a las observaciones si las hubiese en cada componente.


- **Sistemática:** La información que se presenta y se verifica con la misma se solicita de manera sistemática, estando debidamente organizada en la matriz para facilitar la labor del profesional.
- **Concreta:** La información solicitada y verificada se consigna de manera concreta favoreciendo así la identificación de falencias, debilidades y observaciones de manera puntual de manera eficaz y eficiente.
- **Completa:** Recoge los componente que integran el diagnóstico inicial de obra, brindando al profesional la posibilidad de obtener


información detallada y sólida para la verificación preventiva del contenido del diagnóstico.


- Sencilla: Presenta la información pertinente para el proceso de verificación y no da lugar a dudas en el momento de realizar la verificación de la información sobre el componente señalado por parte del profesional quien aplica la matriz.

De tal manera, se presenta la Matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública, como producto final de la investigación, como herramienta sistematizada de fácil interpretación y aplicable con términos de referencia contractuales el cual favorece la adecuada gestión administrativa y operativa en las obras públicas, la rejilla se encuentra como Anexo 22 al presente documento.

Ilustración 11. Matriz Preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra en los contratos de obra pública

FORMATO	MATRIZ PREVENTIVA PARA LA VERIFICACIÓN DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE OBRA EN LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA	VERSIÓN			
#1		1.0			
OBJETO DEL PROYECTO _____					
<p>El diligenciamiento de esta lista de chequeo constituye el mecanismo que garantiza el cumplimiento de los requisitos de cada componente del diagnóstico inicial de obra para la fase de ejecución fundamentado en el anexo técnico del contrato y los lineamientos señalados por el IDU para la contratación, mediante este se revisa y valida su contenido.</p> <p>Haga Clic en el botón de la columna "SI" cuando el requisito se cumpla, "NO" cuando el requisito no se ha cumplido y "N.A." cuando el requisito no aplica. En los casos en que se señale "NO" o "N.A." se debe especificar el motivo en el aparte de OBSERVACIONES.</p>					
Verificar que el diagnóstico inicial de obra contenga:			SI	NO	N.A.
1. COMPONENTES DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE OBRA					
1.1 ESTUDIOS					
1.1.1 ESTUDIOS SOBRE PROYECTOS EN EL ÁREA DE INTERVENCIÓN					
1.1.1.1	Informe sobre proyecciones en el área de estudio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.1.1.2	Coordinación institucional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES: _____					
1.1.2 ESTUDIOS SOBRE GEOTECNIA Y PAVIMENTOS					
1.1.2.1	Definición de estructura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.1.2.2	Informe sobre la condición superficial y estructural de los pavimentos existentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.1.2.3	Informe sobre la condición superficial y estructural del espacio público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.1.2.4	Recomendaciones a tener en cuenta en la etapa de ejecución	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.1.2.5	Identificación de potenciales problemas (suelos expansivos y suelos licuables) (cimentaciones y taludes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES: _____					
1.2 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DEL ESTADO DEL PROYECTO Y PÓLIZAS					
1.2.1	Análisis de términos contractuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2.2	Identificación de tiempos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2.3	Informe sobre Póliza de garantía única	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2.4	Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES: _____					

FORMATO	MATRIZ PREVENTIVA PARA LA VERIFICACIÓN DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE OBRA EN LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA	VERSIÓN			
# 1		1.0			
1.3	INSPECCIÓN VISUAL DEL ESPACIO PÚBLICO				
1.3.1	Planos de altimetría y planimetría		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.2	Inventario del espacio público		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.3	Identificación de zonas verdes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.4	Registro fotográfico del área a intervenir		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.5	Identificación de los permisos ambientales y autorizaciones a tramitar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.6	Identificación económica de la actividad comercial y de aprovechamiento de espacio público		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.7	Inventario de individuos arbóreos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	OBSERVACIONES:				
1.4	IDENTIFICACIÓN DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS				
1.4.1	REDES SECAS (ENERGÍA, TELECOMUNICACIONES Y GAS NATURAL):		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.1.1	Inventario de redes existentes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.1.2	Planos de las redes existentes en la zona identificando los diámetros, longitudes, materiales, accesorios		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.1.3	Planos de redes proyectadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.1.4	Inspección de los segmentos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.1.5	Actas y oficios que consignen los acuerdos con las empresas de servicios públicos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.1.6	Recomendaciones a tener en cuenta en la fase de ejecución por parte de las entidades responsable		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.1.7	OBSERVACIONES				
1.4.2	REDES HIDROSANITARIAS				
1.4.2.1	Inventario de redes existentes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.2.2	Planos de las redes existentes en la zona identificando los diámetros, longitudes, materiales, accesorios		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.2.3	Planos de redes proyectadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.2.4	Inspección de los segmentos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.2.5	Actas y oficios que consignen los acuerdos con las empresas de servicios públicos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.2.6	Recomendaciones a tener en cuenta en la fase de ejecución por parte de las entidades responsable		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	OBSERVACIONES				
1.5	PRESUPUESTO				
1.5.1	Presupuesto general desglosado por componentes técnicos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	OBSERVACIONES:				

FORMATO	MATRIZ PREVENTIVA PARA LA VERIFICACIÓN DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE OBRA EN LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA	VERSIÓN			
# 1		1.0			
1.6	CRONOGRAMA				
1.6.1	Cronograma detallado el cual permita a la interventoría el seguimiento detallado y real avance físico y financiero del proyecto con concordancia y lógica temporal, técnica y operativa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6.2	Plan de Trabajo con la comunidad		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	OBSERVACIONES:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7	INFORMES DE VISITAS TÉCNICAS				
1.7.1	Análisis de amenazas naturales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7.2	Bases de datos de todos los predios requeridos para el proyecto		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7.3	Documento de identificación y caracterización socio territorial (Económico, Social, Ambiental, Movilidad y Urbano) del área de influencia		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7.4	Cartografía del proyecto		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7.5	Matriz de riesgos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7.6	Estudio social		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7.7	Inventario de vía existente		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	OBSERVACIONES:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	VALORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE OBRA:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1	El diagnóstico cuenta con los componentes necesarios para la fase de ejecución		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	El diagnóstico requiere de actualización en más de dos componentes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	El diagnóstico debe ser reformulado en su totalidad		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	OBSERVACIONES		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Verificado por: _____	Fecha _____			
	Ingeniero Residente				
	Aprobado por: _____				
	Director de obra				
Elaborado por	Dirigido y Revisado por	Aprobado por			

Fuente: Elaboración propia

14. RECOMENDACIONES

Se recomienda de manera general para los contratos de obra pública:

- Establecer los antecedentes contractuales con el fin de comprender a cabalidad el objeto y las tareas de obra.
- Aumentar el periodo de estudio y diseño dado que es muy corto y ello hace que el contratista incurra en entregar productos deficientes no acordes a la realidad del proyecto.
- Incrementar el recurso humano asignado al proyecto y que el mismo sea asumido por la entidad.
- Determinar las responsabilidades y responsables de las diferentes labores y los resultados entregados desde la fase de planeación de la obra.
- Contar con la mayor información posible del área a intervenir.
- Estudiar a profundidad las tareas planteadas teniendo en cuenta tiempos e insumos.
- Aplicar la matriz preventiva para la verificación del diagnóstico inicial de obra.
- Hacer uso de la herramienta virtual del IDU, la cual es de fácil acceso y que de ser usada oportunamente por las empresas de servicios públicos resultaría en grandes beneficios al conocerse de manera certera las proyecciones en el área de estudio y su trascendencia en las pólizas.

CONCLUSIONES

La matriz preventiva enfocada en el diagnóstico inicial y su aplicación en la fase de ejecución se constituye como una herramienta que favorece la adecuada gestión administrativa en la verificación de los procedimientos que dan lugar a la ejecución de proyectos de obra pública.

El diagnóstico inicial debe realizarse de acuerdo con los términos establecidos, la revisión de los antecedentes contractuales y los documentos guías establecidos por el IDU.

Es necesario ajustar el diagnóstico inicial de obra *in situ* una vez se haya validado la documentación existente, precisando los términos de referencia, verificando el presupuesto y la proyección del cronograma para la fase de ejecución del proyecto.

El diagnóstico inicial de obra está estrechamente relacionado con el presupuesto y el cronograma de actividades, siendo prioritario su elaboración de manera detallada y clara por parte de los profesionales encargados.

El presupuesto para la obra en el área de estudio Cenefa 017A13 pasó de \$12.381.182 a \$51.808.754, tratándose inicialmente de un área de intervención programada de 86,1 m² y ejecutada de 364,89m², lo anterior obedece a la ampliación de la meta física dada la disponibilidad de recursos.

El cronograma inicial de obra se proyectó a 37 días para la ejecución del área de intervención, desarrollándose ésta en 90 días, lo cual evidencia una debilidad notoria en la logística de la programación de materiales y la ausencia de diseños.

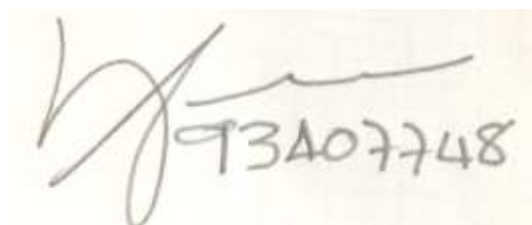
La emergencia sanitaria por Covid-19 fue un factor determinante en el aumento del presupuesto y en la extensión del cronograma de actividades.

La coordinación interinstitucional necesaria y debida para el desarrollo de la obra presentó grandes falencias, evidenciándose un amplio distanciamiento y desvinculación entre las empresas de

servicios públicos y el IDU, lo cual deja como resultados la elaboración de diseños sin conocimiento de proyecciones en el área a intervenir.

Al llevar los componentes del diagnóstico inicial de obra a la fase de ejecución, se evidenció la necesidad de realizar nuevamente tareas para el levantamiento de información que se encontraba desactualizada desde el año 2012 y que no se ajustaba a los requerimientos de la obra en el marco del contrato IDU 1611.

El diagnóstico inicial de obra se constituye como un instrumento fundamental en la fase de ejecución de la obra pública y por tanto, éste debe contener los elementos suficientes y precisos para su implementación en las diferentes etapas del proyecto.



Firma Estudiante
Nombre Estudiante:
Código: 502003



Firma Asesor del Trabajo de Grado
Nombre: Isabel Cristina Ceron Vinasco

FECHA (18/05/2021)

Bibliografía

Aburto, A. (2016). *Manual of procedures for planning building construction works*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Alcaldía Municipal de Madrid. (2016). *Procedimiento elaboración de estudios y diseños para obras públicas*. Departamento Cundinamarca-Colombia: Madrid Excelente.

Alegría, E. (2017). Design of a diagnostic tool for the implementation or improvement of an integrated management system for small construction sectors in Cucuta, Norte of Santander. *SIGNOS*, 9 (1) 59-71.

Cámara Chilena de la Construcción CCHC. (2011). *Código de buenas prácticas en la industria de la construcción*. Chile: CCHC.

Castiblanco, V., Forero, H., & Pinilla, P. (2018). *Estudios y diseños para la obtención de licencia de construcción para parqueadero público en predio de la localidad de Fontibón*. Bogotá : Universidad Piloto de Colombia.

Cruz, V., & Machado, P. (2007). Planning Model based on Lean Construction for Short Term Works. *Información Tecnológica*, 18 (1) 107-118.

Espeleta, J. (2019). *Manual para la ejecución de obras de construcción de edificaciones bajo el enfoque del BUILDING INFORMATION*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.

Galarza, J., & Ocampo, A. (2017). *Estudios y diseños definitivos para la construcción de una casa comunal, parque comunitario, y obras adicionales en San Eloy, Montecristi*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral- Ecuador.

Gamez, L., Reyes, S., & Contreras, D. (2014). *Diagnóstico y propuesta del proceso de la coordinación de los proyectos intervinientes en la obra Torres de Granada*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Garrido, L., Fonseca, E., & Gaviria, J. (2019). *Estudios y diseños para construcción de viviendas destinadas a víctimas del conflicto armado*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.

Giménez, Z., & Suárez, C. (2008). Diagnosis of construction management and constructability. *Revista ingeniería de construcción*, 23 (1) 4-17.

Guerrero, D., & Castillo, S. (2011). *Guía metodológica para la elaboración de estudios de prefactibilidad en obras civiles*. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw-Hill/Interamericana editores, S.A. DE C.V.

Instituto de Desarrollo Urbano IDU. (18 de 05 de 2020). www.idu.gov.co. Obtenido de <https://www.idu.gov.co/page/transparencia/informacion-de-interes/glosario>

Leandro, A. (2018). *Manual of good practices to increase productivity in construction processes*. Costa Rica: Cámara Costarricense de la construcción.

León, J., Cristancho, J., & Gómez, I. (2019). *Manual para la ejecución de obra de construcción de edificaciones bajo el enfoque del BUILDING INFORMATION*. Bogotá : Universidad Piloto de Colombia.

Pontificia Universidad Javeriana. (2014). *Precedimiento Elaboración de Presupuestos de Obra*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Porras, D., & Diaz, J. (2015). *La planeación y ejecución de las obras de construcción dentro de las buenas prácticas de la administración y programación (Proyecto Torres de la 26-Bogotá)*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Santa Maria, M. (15 de 04 de 2020). *LR La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/analisis/mauricio-santa-maria---anif-2941063/desempeno-del-sector-construccion-y-perspectivas-2020-2991939>

Villalba, C., & Masmela, F. (2019). *Diagnóstico de la gestión de proyectos de obra civil en la empresa de servicios públicos de Chaparral aplicando las herramientas que ofrece la guía PMBOK V-6*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Zamora, W. (2018). *Modelo para la planificación de obra de construcción de edificaciones bajo el enfoque del Project Management Institute -PMI*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.

Anexos

Anexo 1. IDU-1611-2019 contrato de obra constructora JEINCO SAS

Anexo 2. Anexo técnico IDU-LP-SGI016-2019

Anexo 3. Estudios sobre proyectos EAAB

Anexo 4. Estudios sobre proyectos Alcaldía Local

Anexo 5. Estudios sobre proyectos DADEP

Anexo 6. Estudios sobre proyectos GAS NATURAL

Anexo 7. Estudios sobre proyectos ETB

Anexo 8. Estudios sobre proyectos CODENSA

Anexo 9. Estudios sobre proyectos SDA

Anexo 10. Estudios sobre proyectos SDP

Anexo 11. Estudios sobre proyectos JBB

Anexo 12. Estudios sobre proyectos SDM

Anexo 13. Acta aprobación de garantías 1611-2019

Anexo 14. Inspección visual

Anexo 15. Acta redes ETB

Anexo 16. Presupuesto

Anexo 17. Cronograma de tareas

Anexo 18. Informe visitas técnicas

Anexo 19. Parámetros para el diseño, adecuación y reconstrucción de paraderos

Anexo 20. Presupuesto ajustado

Anexo 21. Cronograma de actividades ajustado

Anexo 22. Matriz de validación preventiva