

Supervisión técnica de interventoría en obra de optimización de la red de alcantarillado de la Carrera 42 Barrio Bellavista entre Calle 2 Y 3

Paula Ramírez Sinisterra



**Universidad del Pacifico
Programa de Tecnología en Construcciones Civiles
Buenaventura, Colombia
2023**

**Supervisión técnica de interventoría en obra de optimización de la red de alcantarillado de la
Carrera 42 Barrio Bellavista entre Calle 2 Y 3**

Paula Ramírez Sinisterra

Modalidad:

Pasantía para optar por el título de Tecnología en Construcciones Civiles

Director:

Ingeniero. Manuel Fernando Van Kan

Proyección Social

Línea Urbana

**Universidad del Pacifico
Programa De Tecnología En Construcciones Civiles
Buenaventura. Colombia
2023**

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a DIOS, por darme vida y salud, por siempre llenarme de fe y sabiduría, por darme la suficiente fuerza para no darme por vencida y no renunciar por este sueño tan anhelado, por no desfallecer en mitad de la carrera y poder culminar mis estudios.

Agradezco a mi hijo y a mi madre que son mi principal motor e inspiración, por darme consejos y ánimos para seguir en el proceso.

A mis hermanos y compañeros de estudio por apoyarme y ayudarme en infinidad de situaciones.

A ese amigo super especial que un día me dijo Paula usted porque no se inscribe en la universidad e inicia hacer una carrera que le sirva a futuro para ser mejor persona y darle ejemplo de superación a su hijo.

A la Universidad del Pacífico y a todos los docentes del programa de Tecnología en Construcciones Civiles que con su labor y conocimientos me formaron y apoyaron durante la carrera.

De modo especial a mi instructor Ingeniero Manuel Fernando Van Kan y a la directora del programa la ingeniera Heidi Vanessa Obando, quienes me guiaron en este proceso. Agradezco a la empresa CONSTRUCCIONES Y DISEÑOS CIVILES VALENCIA Y ASOCIADOS S.A.S. y cada uno de los miembros que acompañaron el proyecto, por permitirme adquirir y brindar mis conocimientos mediante la realización de las pasantías, a cada uno de los miembros de equipo de trabajo, por brindarme sus conocimientos.

RESUMEN

En este trabajo de grado se encuentra información sobre las pasantías realizadas en la calle 2 y 3 del Barrio Bellavista comuna 8 del Distrito de Buenaventura, por la empresa CONSTRUCCIONES Y DISEÑOS CIVILES VALENCIA Y ASOCIADOS S.A.S., la cual consistió en reponer una tubería de acueducto y alcantarillado que se encontraba en mal estado, con el objeto de mejorar las condiciones de agua potable y el buen funcionamiento del alcantarillado de esta zona en el Distrito de Buenaventura. Por medio de este trabajo se puede obtener información sobre las actividades realizadas durante el desarrollo de la obra como auxiliar en el área de interventoría y supervisión. Las actividades y tareas realizadas diariamente consistieron en ayudar en la supervisión y el cálculo de cantidades de la excavación, instalación de tuberías, retiro de material, y rellenos, hacer seguimiento y control de las actividades y ejecución de la obra. Se hizo supervisión de que las actividades se realizaran de acuerdo con las especificaciones técnicas, y que se utilizaran los materiales exigidos en la Norma ICONTEC 382 y ASTM D2241 para tubería y ASTM D2466 para accesorios.

Palabras claves: *acueducto, alcantarillado, reposición, supervisión, adecuación, redes.*

ABSTRACT

In this degree work you will find information about the internships carried out in the street 2 and 3 of the Bellavista neighborhood commune 8 of the District of Buenaventura, by the company CONSTRUCCIONES Y DISEÑOS CIVILES VALENCIA Y ASOCIADOS S.A.S. which consisted of replacing an Aqueduct and Sewerage pipe that was in poor condition, in order to improve the conditions of drinking water and the proper functioning of the sewerage of this area in the District of Buenaventura. Through this work you can obtain information about the activities carried out during the development of the work as an auxiliary in the area of auditing and supervision. The activities and tasks carried out daily consisted of assisting in the supervision and calculation of quantities of excavation, installation of pipes, removal of material, and fillings, monitoring and control of the activities and execution of the work. Supervision was made that the activities were carried out in accordance with the technical specifications, and that the materials required by ICONTEC 382 and ASTM D2241 for pipe and ASTM D2466 for fittings were used.

Key words: *aqueduct, sewerage, replenishment, supervision, adaptation, networks.*

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	2
OBJETIVOS.....	8
Objetivos generales	8
Objetivos específicos	8
ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA.....	9
Administrativas	9
Técnicas.....	9
Apoyo en interpretación de planos	9
Apoyo en la supervisión de seguridad y salud en el trabajo	9
Localización, trazado replanteo y control topográfico	10
Apoyo a la interventoría en el área de excavación, relleno y retiro de sobrantes.....	10
Soporte en la supervisión en instalación de tubería y accesorios	11
Apoyo en la supervisión de obras complementarias.....	12
MARCO CONCEPTUAL.....	13
RESULTADOS DE ACTIVIDADES, INDICADORES Y METAS	16
LOGROS FORMATIVOS OBTENIDOS EN EL PROCESO	17
APORTES Y RECOMENDACIONES	18
Recomendaciones a la universidad.....	18
CONCLUSIONES.....	19
Referencias.....	20
ANEXOS	21

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Información general del proyecto o contrato de obra	3
Cuadro 2. Póliza del contrato de obra	14
Cuadro 3. Avance de la obra	15
Cuadro 4. Indicadores de metas, logros por ejes temáticos	16

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Localización del proyecto	5
Ilustración 2. Plano en planta y perfil	6

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Sitio antes del inicio de la obra	21
Anexo 2. Valla informativa del proyecto	22
Anexo 3. Formato de entrega de elementos de protección personal	23
Anexo 4. Interpretación de plano	24
Anexo 5. Capacitación de seguridad y salud en el trabajo	25
Anexo 6. Barreras con cinta plástica reflectiva	26
Anexo 7. Localización, trazado y replanteo	27
Anexo 8. Excavación manual en conglomerado	27
Anexo 9. Relleno tipo 1 con material importado	28
Anexo 10. Relleno tipo 2 con material granular compactado	28
Anexo 11. Relleno tipo 3 material seleccionado de la excavación	29
Anexo 12. Retiro de material sobrante de la excavación	29
Anexo 13. Construcción de andenes en concreto	30
Anexo 14. Tubería PVC Novafort diámetro 6"	30
Anexo 15. Tubería PVC Novafort diámetro 12"	31
Anexo 16. Instalación de sillas yee	31
Anexo 17. Instalación de semi codos	32
Anexo 18. Reparación de la tubería de acueducto	32
Anexo 19. Construcción de caja de inspección en concreto	33
Anexo 20. Construcción de cámara	33

INTRODUCCIÓN

Este informe se realizó con el propósito de poder cumplir con los requisitos exigidos por la Universidad del Pacífico y así poder obtener el título de tecnólogo en construcciones civiles que ofrece la institución y simultáneamente adquirir experiencia en el campo laboral, ya que en esta carrera profesional es de vital importancia la experiencia en campo y además es el lugar donde se enriquecen los conocimientos que se han obtenido en el proceso académico.

Mediante esta pasantía se logró obtener conocimientos como auxiliar en supervisión de interventoría en obra, operaciones de las que se gestiona enriquecer conocimiento y practicar lo asimilado para lograr un adelanto pleno de aquello que se aprendió y más adelante será próspero en la vida y futuro del pasante.

El objetivo de esa obra era realizar la reposición y adecuación de la red de acueducto y alcantarillado en la carrera 42 calle 2 y 3 del barrio Bellavista, donde la autora desempeñó el rol de inspeccionar y supervisar las actividades en el campo, como: cálculos de cantidades de obra, instalación de tubería, excavación, rellenos y retiro de material sobrante de la obra, apoyo en la supervisión de la seguridad de los trabajadores durante la ejecución de la obra, y en la interpretación de los planos.

Con esta intervención se buscó satisfacer las necesidades de la comunidad y realizar las adecuaciones necesarias para salvaguardar las condiciones de salud de sus habitantes y garantizar el desarrollo de todas las actividades constructivas ejecutadas durante el tiempo estipulado para el proyecto, y en consecuencia, las actividades a realizar mejorarán las condiciones de vida de sus habitantes tanto directa como indirectamente.

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Entre el Distrito de Buenaventura y la Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo (SAAAB S.A) y el contratista se celebró el contrato No SAAAB –CO -2022 – 066, objeto del contrato optimización de la red de alcantarillado de la carrera 42 del barrio Bellavista entre calle 2ª y calle 3ª del Distrito de Buenaventura.

Con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes de ese sector, la SAAAB brindará una oportuna evacuación de las aguas residuales de las viviendas de más de 18 familias para que se tenga una mejor funcionalidad del sistema de alcantarillado.

La obra contratada permitirá “recolectar las aguas residuales de las viviendas carentes del servicio, reduciendo el potencial de contacto de los habitantes con las aguas residuales con organismos vectores de enfermedades propiciadas por estos” (Virtual Cocef Org, 2022)

El proyecto consiste en la reposición y extensión de la tubería de alcantarillado en la cual se hará excavaciones a máquina y mano, para la instalación de la tubería de P.V.C NOVAFORT 12” y 6” esta tubería descarga a una cámara existente en la carrera 42 calle 2ª en funcionamiento.

Se hace reconstrucción e instalación de 18 redes domiciliarias de alcantarillado con sus respectivas cajas de inspección de 0.80m largo x 0.80m ancho y 0.60 de fondo. Para unos números de casas determinadas con sus respectivas tuberías de 6”, una cámara de alcantarillado en la carrera 42 con calle 3ª, cajas domiciliarias en varias casas y lotes, rellenos con material seleccionado y material de sitio para estabilidad del terreno. Este proyecto garantiza a la comunidad mejor servicio, funcionamiento y el objetivo principal es el de retirar la tubería de alcantarillado para mejor funcionamiento de la nueva. Ver anexo 1.

Cuadro 1. Información general del proyecto o contrato de obra

ítems	Especificaciones
Objeto de la obra	Optimización de la red de alcantarillado de la carrera 42 entre calle 2ª y calle 3ª del Barrio Bellavista del Distrito de Buenaventura.
Contrato	No SAAAB-CO-2022-066
Interventoría	Roosevelt Edison Torres Miranda
Entidad contratante	Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Buenaventura - SAAB E.S.P.
Contratista	Cesar Augusto Cándelo Pretel
Fecha acta final	15/12/2022
Estado	Ejecutado: 100 %
Tiempo de ejecución	2 meses
Objeto del pasante	Realización de pasantía
Valor del contrato	Valor: \$ 77.866. 909
Docente director	Manuel Fernando Van Kan

Fuente: elaboración propia

Las prácticas se desarrollan en el área de interventoría y supervisión, en calidad de pasante como tecnólogo en construcciones civiles de la Universidad del Pacífico durante el período comprendido entre el 20 de octubre del 2022 hasta el 20 de diciembre del 2022 con un total de 240 horas laborales las cuales fueron certificadas y aprobadas por el ingeniero Hébert Valencia Castillo con asignación al grupo de trabajo liderado, organizado por el arquitecto residente Édison Roosevelt Torres Miranda.

El proyecto inicia con la actividad de socialización con la comunidad del sector a la que asisten los moradores, donde se les hace saber el alcance de la obra a realizar, se definen quienes conformarían la veeduría ciudadana por parte de la comunidad, así mismo se determina un espacio que se alquilara como bodega para el almacenamiento de materiales, equipos e insumos de la obra.

Una comisión topográfica realiza las actividades de localización y replanteo para dejar señalados los puntos de los niveles del proyecto, que, de acuerdo a los diseños presentados por el contratante, se ubican las pendientes y longitudes de la obra de alcantarillado.

Con el contratista y topografía señalan la ruta de la tubería a instalar para dar inicio a las actividades de excavación. La excavación del primer tramo se detecta que la tubería existente es tubería de concreto de 10" ya que esa tubería está bastante deteriorada, y se procede a suspenderla y retirar.

Se deja claro que dentro del presupuesto inicial no se contemplaron algunas actividades, tales como:

- Construcción de cámara.
- Demoliciones varias, realce de cajas.
- Instalación de tuberías domiciliarias de agua potable.

Excavación con máquina. El procedimiento constructivo exigió material tipo 2, instalación de tubería con su respectivo colchón con material de grava $\frac{3}{4}$ " con espesor de 0.10cm arriba y abajo con un total de 0.20cm de espesor, relleno con material tipo 2 seleccionado y el material sobrante. El proyecto del alcantarillado se hace con el fin de mejorar la calidad de vida de la comunidad y con el objeto de corregir las deficiencias de la tubería vieja y obsoleta.

Se instaló la valla informativa para dar a conocer públicamente el objetivo principal del contrato, plazo de la ejecución, contratista, representante legal e interventoría que son los encargados de velar que todo se cumpla a cabalidad. Ver anexo 2.

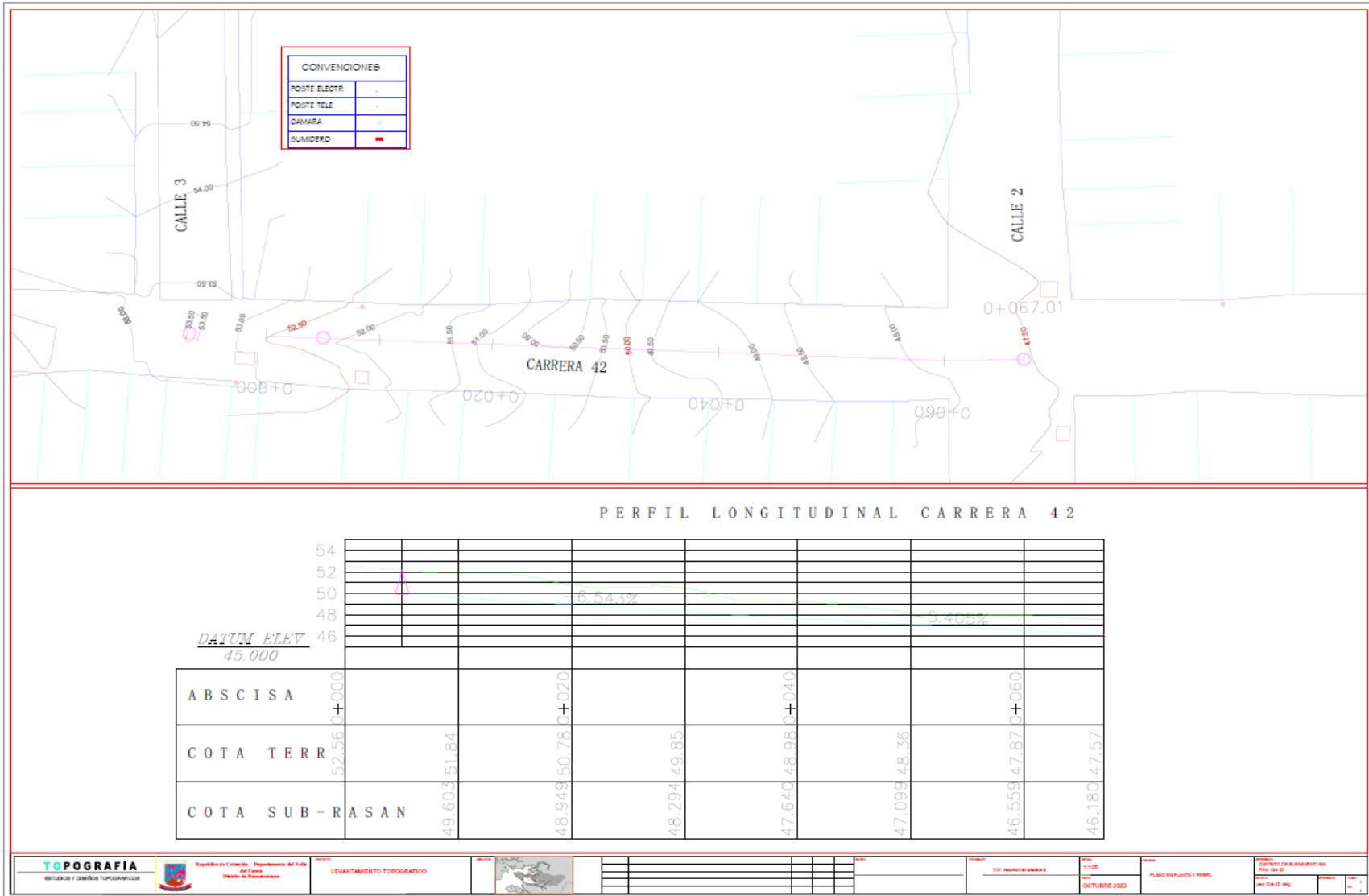
La ilustración 1 muestra la localización del proyecto y la ilustración 2 hace referencia a los planos

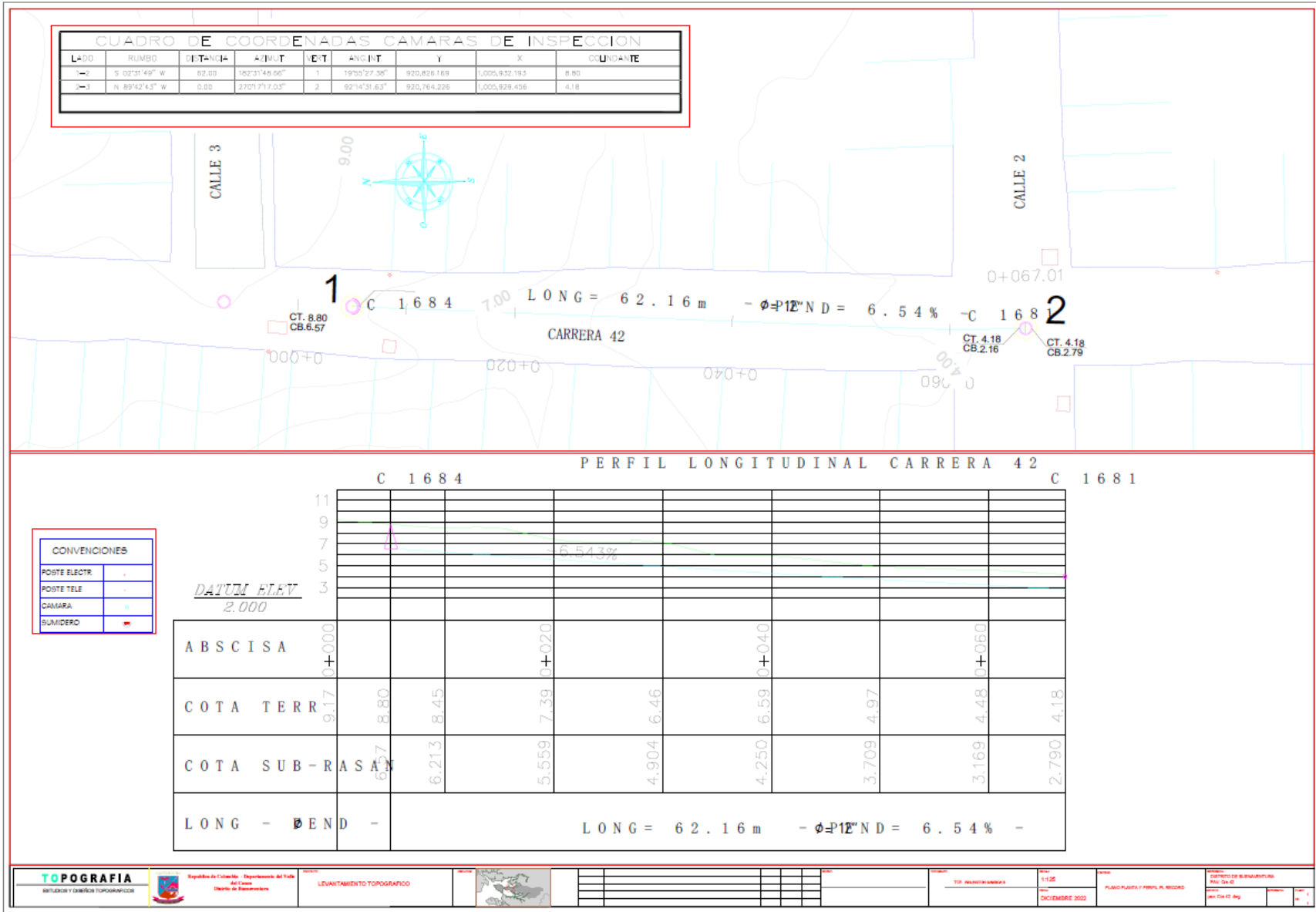
Ilustración 1. Localización del proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en Google Maps

Ilustración 2. Plano en planta y perfil





Fuente: elaboración propia

OBJETIVOS

Objetivos generales

Obtener conocimientos como soporte a la inspección de interventoría en la optimización de la red de alcantarillado de la carrera 42 entre calle 2ª y calle 3ª del barrio bellavista comuna 8 del Distrito de Buenaventura.

Objetivos específicos

- Soporte a la interventoría en la investigación y búsqueda de la inspección en diferentes procesos constructivos tales como: excavaciones, rellenos, retiro de material sobrante.
- Apoyar a la interventoría en la cumplimiento y redacción de la bitácora, informes y actas de avances semanales de la obra.
- Apoyar en la supervisión de la seguridad de los trabajadores durante la ejecución de la obra.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA

Administrativas

- Elaboración de informes y registro de las acciones realizadas en el trabajo y los factores que retrasan el proceso, como el clima, los materiales, los insumos y el personal.
- Durante la obra se diligenciaron permiso de trabajo y seguro en excavación con el fin de verificar y controlar todos los aspectos de seguridad que se deben tener en cuenta antes y durante la ejecución de las actividades de alto riesgo, previniendo así la ocurrencia de accidente e incidentes laborales. Ver anexo 3.

Técnicas

Apoyo en interpretación de planos

Como pasante el primer paso a seguir en la obra fue el de revisar los planos para tener claridad del proyecto.

Dentro del acompañamiento en el área de interventoría y supervisión

Se logró apoyar en la verificación de las actividades de la obra plasmadas en los planos de localización topográfica, planos de detalles constructivos, plantas de la red de alcantarillado a instalar con sus perfiles. Los planos contienen la tubería con sus cotas de terrenos, cotas, y longitud de tubería. En estos planos se comprobó que las dimensiones de las cajas y de la cámara de inspección estuvieran de acuerdo con las especificaciones técnicas constructivas. Se revisó en sitio que las excavaciones de las zanjas cumplieran adecuadamente las medidas que están estipuladas en los planos, como son los anchos y los rellenos por implementar. (Virtual Cocef Org, 2022)

Ver anexo 4.

Apoyo en la supervisión de seguridad y salud en el trabajo

Se realiza control y seguimiento a los procesos y procedimientos realizados desde el inicio y terminación de la obra en aspectos de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se verifica que el personal que se encuentra en obra cuente con la seguridad social vigente, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar las condiciones y actos inseguros que puedan dar lugar a accidentes, incidentes y enfermedades profesional de todos los colaboradores del proyecto.

Supervisión de elementos de seguridad personal. El personal, equipo y demás elementos necesarios para desarrollar los programas de información, comunicación social, determinación del entorno de la obra e incorporación de usuarios al sistema comercial.

El profesional de salud ocupacional del proyecto realiza charlas con los trabajadores, acerca de la seguridad de la obra como el apropiado uso de guantes, chalecos, gafas y casco. Todo lo reglamentario de los equipos de protección personal -EPP para evitar accidentes. Ver anexo 5.

Barreras de cintas plásticas reflectiva. Se realizó señalización con barreras de cinta plástica del sitio de trabajo en los bordes de las excavaciones, dejando suficientes espacios para que la comunidad pase sin problema, se acomodaron los pasos peatonales para evitar que los menores no tengan ningún riesgo al pasar. Ver anexo 6.

Localización, trazado replanteo y control topográfico

La finalidad principal de la topografía es la localización de puntos, concretamente en la superficie terrestre. Estos puntos pueden determinarse o localizarse si se conocen otros datos: la dirección del punto y la distancia a la que se encuentra de otro punto conocido, las direcciones y las distancias desde otros dos puntos conocidos. (Ingeoexpert, 2022)

La localización y replanteo se realizaron con personal capacitado (topógrafos), para verificar el diseño que entregó el contratante, se colocaron los niveles en todo el tramo para garantizar las profundidades y pendientes en el diseño para la instalación de la tubería. Ver anexo 7.

Apoyo a la interventoría en el área de excavación, relleno y retiro de sobrantes

- Excavación manual en tierra o material común. Excavación para la tubería de 12" se hizo colocando los niveles correspondientes, entregado por la topografía, teniendo en cuenta las pendientes queda el topógrafo.
- Excavación manual en conglomerados. La excavación manual para domiciliarias de 6" con sus niveles de acuerdo a las cajas existente con su respectiva pendiente. Ver anexo 8.
- Remoción de derrumbe. Se presentaron unos derrumbes en las excavaciones listas para instalar tubería de 12" en la cual se vuelven a hacer excavaciones, donde va la tubería principal.
- Relleno Tipo 1. Relleno con material importado (arena lavada). Se hizo el colchón y el recubrimiento con material importado en todos los tramos donde va la tubería de 6" de ancho y 108 m de largo y tubería de 12" de ancho por 70 m de largo. Ver anexo 9.
- Relleno Tipo 2. Relleno con material granular importado compactado (incluye maquinaria). Ver anexo 10. Se hizo el relleno con material importado, para las excavaciones y mejoramiento de la calle.
- Relleno tipo 3. Relleno con material seleccionado de la excavación. Se hizo relleno con material del sitio con su respectiva compactación. Ver anexo 11.
- Retiro de sobrantes y disposición de material. Retiro de material de excavación con cargue en volquetas (mayor o igual de 5m³). Se realizó el retiro del material sobrante de las excavaciones, escombros, tierra etc. Mayor a una distancia a un km del sitio de la obra. Ver anexo 12.

- Retiro de tubería existente de 10". No se retiró, se demolió en el sitio.

- Rotura y reconstrucción de pavimentos, andenes y sardineles. Rotura y demolición de andén en concreto e = 0,10m (incluye retiro de escombros hasta 15 km con cargue a mano en volqueta y acarreo). Se realizaron demoliciones en cajas, tapas y placas de concreto que se encontraron en las excavaciones de las domiciliarias, para poder instalar tubería sin inconveniente. Se hizo roturas y la reposición de andenes para la instalación de acometidas en las domiciliarias. Construcciones de andenes en concreto espesor 0.10 m. Ver anexo 13.

Soporte en la supervisión en instalación de tubería y accesorios

- Suministro de tubería de PVC para uso de alcantarillado. Se realizó la instalación de la tubería tomando cada uno de los tramos, se verificaron los niveles de acuerdo a las cotas de bateas, se procedió a instalar la tubería de acuerdo a las pendientes estipuladas en los planos constructivos. Una vez que la tubería estaba instalada y nivelada se realizó la instalación de las sillasyee para cada una de las domiciliarias y luego se procedió a realizar el relleno de la zanja con materia tipo 2A, que es un material importado y como capa final se utilizó material de sitio para este relleno. En la obra se instalaron 18 sillasyee 300x160mm Novafort con un ángulo de 45° de inclinación, lo cual permitió direccionar la tubería en el sentido requerido porque su función es la de direccionar el flujo de aguas residuales de las domiciliarias hasta la tubería principal. (Rentería Estupiñan, Proyecto de práctica empresarial de reposición de redes de acueducto y alcantarillado Barrio doña Ceci Calle 11 entre cra 53° cra 54° Zona Urbana del Distrito de Buenaventura, 2022)
- Se instaló tubería NOVAFORT de P.V.C para uso de alcantarillado, con rigidez de 57 psi diámetro de 6" (160mm), algunas con niple y codos dependiendo de cada tramo. Ver anexo 14.
- Se realizó la instalación de tubería NOVAFORT de la red principal de diámetro de 12" (315mm). Ver anexo 15.
- Instalación de accesorios PVC para conexiones domiciliarias de alcantarillado. Se instalaron 18 sillasyee 300 x 160mm en todas las domiciliarias con su kit correspondiente para cada una con el fin de lograr la conexión a la tubería principal. Ver anexo 16. Se instalaron 18 semi codos de 45"x6" para las acometidas de las domiciliarias de acuerdo a cada tramo. Ver anexo 17.
- Reparación de la tubería de acueducto de 6", 3" y ½". Cuando se realizó la excavación para la tubería de 12" y de 6" se ocasionaron algunos daños en las domiciliarias de ½" y otros daños que aparecieron a medida que se iban haciendo las excavaciones. En la cual se hicieron todas las reparaciones inmediatamente de las acometidas de acueducto de la calle. Ver anexo 18.

Apoyo en la supervisión de obras complementarias

Se realizó la demolición de muros, andenes, cámaras existentes que no estaban en servicio y la reposición de andenes, para poder hacer las cajas de inspección y la acometida de las domiciliarias. Ver anexo 19.

- Se construyó un pozo de inspección entre 0 y 2 metros diámetro interno 1.20 (cuerpo del pozo)
- Una losa superior, base y cañuela (incluye tapa inspección D=0,60m).
- Una losa inferior, base y cañuela.
- Construcción de cámara (ver anexo 20).
- 18 cajas de inspección 60x 60 cm (concreto).

MARCO CONCEPTUAL

Procedimiento general

Cuando un diseñador, constructor, fabricante o proveedor entregue las obras, bienes o servicios que fueron contratados a la entidad contratante, deberá cumplir con todos los planos de construcción e instalación, manuales de operación y mantenimiento, manuales de proceso y procedimientos aplicables. Los prestadores de servicios públicos en cada una de sus partes siempre deben tener acceso a estos documentos. Los operadores son responsables de realizar las inspecciones descritas en los manuales de operación y mantenimiento de rutina, documentarlas y tomar las medidas necesarias para garantizar que los sistemas funcionen de la mejor manera. Asimismo, está obligado a realizar las actualizaciones manuales que considere necesarias siempre que mejoren el rendimiento del sistema. Todos los procedimientos de mantenimiento preventivo y de rutina deben estar documentados. (Qdoc Tips, 2022)

Procedimiento general de interventoría

“Para la implementación de los proyectos, el equipo de interventoría velará por el estricto cumplimiento de los aspectos contractuales, técnicos, administrativos, financieros, sociales y ambientales, considerando al menos los siguientes componentes” (alphasig metropol, 2022)

1. Antes de iniciar las actividades del grupo responsable de la ejecución del proyecto, el órgano de control emite un informe preliminar en el que confirma que ha comprobado al menos los siguientes aspectos y las conclusiones y recomendaciones que utiliza:

a) Contractuales: Contrato y pólizas.

b) Administrativos: Perfiles del personal ofrecido e idóneo. Cumplimiento del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo conforme lo estipulado en la normatividad aplicable de acuerdo con la identificación de los peligros y conforme a las tareas de alto riesgo o críticas.

c) Financieros: Cierre financiero.

d) Sociales: Acta de concertación con la comunidad.

e) Predios: Certificados de libertad y tradición que acrediten la propiedad de los predios y/o los permisos de servidumbres.

f) Permisos, licencias y otras autorizaciones: Ambientales, de construcción y demás autorizaciones dispuestas en el título 4 de la presente resolución.

g) Técnicos: Memorias de cálculo, planos, cantidades de obra, presupuesto, especificaciones técnicas y cronograma. Para el inicio de la obra, en este informe debe constar que todos estos

Los aspectos de implementación del proyecto están completamente definidos en base a su diseño y cronograma.

Criterios de selección del material de las tuberías

Todas las tuberías y accesorios que se utilicen en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución 501 de 2017 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio o por aquella que la modifique o sustituya. Los materiales de las tuberías deben cumplir con los requisitos de diseño tales como capacidad estructural, durabilidad, capacidad hidráulica, hermeticidad, compatibilidad con las características del agua que se va a transportar, características del suelo, presiones máximas si aplica y protección contra la corrosión. Se deberán comparar a partir de un redimensionamiento del sistema de tuberías. (alphasig metropol, 2022)

Accesorios: “Elementos componentes de un sistema de tuberías, diferentes de las tuberías en sí, tales como uniones, codos, tees, etc” (MinVivienda, 2023).

Acometida de acueducto: “Derivación de la red de distribución que se conecta al registro de corte en el inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios la acometida llega hasta el registro de corte general, incluido éste” (MinVivienda, 2023).

Acometida de alcantarillado: “Derivación que parte de la caja de inspección domiciliaria y, llega hasta la red secundaria de alcantarillado o al colector” (MinVivienda, 2023).

Cuadro 2. Póliza del contrato de obra

Póliza No.	Aseguradora	Tipo de amparo	Valor asegurado	Vigencia	
				Desde	Hasta
C100011637	Seguros Mundial	Amparos: básico, predios, labores y operaciones	\$200.000.000,00	27/07/2022	17/05/2023
C100047212	Seguros Mundial	Cumplimiento	\$7.786.690,90	17/11/2022	17/05/2023
		Buen manejo del anticipo	\$38.933.454,50	17/11/2022	17/05/2023
		Prestaciones sociales	\$3.893.345,45	17/11/2022	17/11/2025
		Estabilidad de la obra	\$19.466.727,00	17/11/2022	17/11/2025

Fuente: elaboración propia con base en el contrato de obra

Cuadro 3. Avance de la obra

Concepto	Valor	%
Valor contrato	\$77.866.909	100
Valor anticipo pagado	\$38.933.454,5	50
Valor total informe final	\$77.866.909	100
Obra ejecutada	\$77.866.909	100
Plazo contrato inicial	45 días	100
Plazo otro si contrato	17 días	100

Fuente: elaboración propia

RESULTADOS DE ACTIVIDADES, INDICADORES Y METAS

Cuadro 4. Indicadores de metas, logros por ejes temáticos

Eje temático	Actividades	Metas	Indicadores	Logros
Representación y proyección en la interpretación de planos.	Revisión y seguimiento de los planos constructivos.	Realizar dos (2) revisiones de los planos constructivos.	Número de planos constructivos realizados.	Se cumplió el 100% de las actividades de planos constructivos.
Interventoría y supervisión de obra.	Apoyo de la redacción y realización de informes de obra.	Realizar cuatro (4) informes de obras.	Número de informes realizados.	Se cumplió el 100% de informes de obras.
	Apoyo en la supervisión de la optimización de las redes de alcantarillado.	Realizar diariamente la supervisión, durante cinco (5) semanas.	Número de supervisiones de materiales de obra.	Se cumplió el 100% de supervisiones de obras.
	Apoyo en la supervisión y verificación de elementos de seguridad.	Realizar diariamente la supervisión.	Norma técnica colombiana NTC 1461.	Se cumplió 100% de supervisiones.
Construcción de cámaras de inspección.	Apoyo en la inspección de los materiales de obra y control de calidad.	Realizar cinco (5) inspecciones de materiales de obras.	Norma nacional dimensiones y tolerancia NTC 4585 Normas internacionales ISO 4427.	Se cumplió el 100% de inspección a los materiales de obras.
	Apoyo a la interventoría en la supervisión del cálculo de cantidades.	Realizar cinco (5) cálculos de cantidades.	Número de cálculos de cantidades realizadas.	Se cumplió el 100% de la supervisión del cálculo de cantidades.
	Apoyo en la supervisión en el área de excavación.	Realizar tres (3) supervisiones en el área de excavación.	Norma NEGC 201-00 excavaciones	Se cumplió el 100% de la supervisión.

LOGROS FORMATIVOS OBTENIDOS EN EL PROCESO

- Adquirir experiencia en el campo, y a fortalecer el uso de palabras técnicas en obra.
- Fortalecer los conocimientos y a su vez aplicar lo aprendido durante la carrera, mejorar la experiencia en el área de interventoría y supervisión, diligenciar formatos y dejar constancia de las actividades y trabajos realizados como; excavación, instalación de tuberías, retiro de material, y rellenos.
- Supervisar y apoyar la seguridad de los obreros durante la ejecución del proyecto y a fomentar el trabajo en equipo.

APORTES Y RECOMENDACIONES

Los aportes y recomendaciones que se plasman en el presente informe:

En mi labor como pasante se desarrollan en base al aprendizaje obtenido en la materia de Acueducto y Alcantarillado. Logré corroborar que lo aprendido en la academia correspondía en gran porcentaje a lo realizado en obra de las siguientes actividades tales como (excavación manual y maquinaria, instalación de tubería, rellenos de zanja, entre otras). (Rentería Estupiñan, Proyecto de práctica empresarial de reposición de redes de acueducto y alcantarillado Barrio doña Ceci Calle 11 entre cra 53° cra 54° Zona Urbana del Distrito de Buenaventura, 2022)

Recomendaciones a la empresa

- A la empresa CONSTRUCCIONES Y DISEÑOS CIVILES VALENCIA Y ASOCIADOS S.A.S se le recomienda generar un método de prevención de los obreros, y hacer un adecuado manejo y transporte de los insumos y materiales con el fin de evitar retrasos en la obra.
- Estimular a los trabajadores a manejar de forma apropiada los elementos de protección personal. Se debe planificar mejor las actividades de excavación con respeto a los retiros para evitar la acumulación de materiales en el sitio de trabajo.
- Planificar mejor los depósitos de materiales de relleno en diferentes puntos de la obra para evitar sobre tiempos en el traslado de material de relleno.
- Evitar realizar actividades como excavaciones sin contar con el material como las tuberías en sitio.

Recomendaciones a la universidad

A la Universidad del Pacífico se le sugiere iniciar con las capacitaciones a los estudiantes desde el quinto semestre ya que con esto tendrían más tiempo de realizar los proyectos y pasantías de la mejor manera posible y sin tanta presión.

CONCLUSIONES

Dentro de la labor realizada como pasante en el área de auxiliar de interventoría y supervisión con la empresa CONSTRUCCIONES Y DISEÑOS CIVILES VALENCIA Y ASOCIADOS S.A.S. la autora de este informe fue apoyo como auxiliar en la tarea de inspeccionar y supervisar que todo lo plasmado en los planos se cumpliera, que los cálculos y cantidades descritos en el presupuesto fueran los aplicados en el campo, las excavaciones, instalación de tuberías y rellenos.

Se realizaron las actividades de seguimientos, realización de informes, oficios, actas de comité, actas de socializaciones, con las comunidades, registros fotográficos, oficios de requerimientos, solicitudes de actualizaciones de póliza, balances de obra, entre otros.

Durante el período de supervisión de las diferentes tareas del contrato que registra el presente informe, se realizaron: recorridos de supervisión o reuniones de comité en sitio, para permitir el adecuado desarrollo, efectuar recomendaciones y solucionar todo tipo de situaciones que se presentaron durante las ejecuciones de las actividades de obra, la importancia de la experiencia en obra fue lograr aportar a los conocimientos obtenidos en el causa de formación al igual de obtener experiencia en el campo.

Al final de este proceso llego a la conclusión que el seguimiento y control del proceso de trabajo es muy importante que lo haga una persona con conocimientos y formación que sea capaz de gestionar todas las actividades que permitan el progreso. para el trabajo.

REFERENCIAS

alphasig metropol. (22 de 10 de 2022). Obtenido de Procedimiento general de interventoría:
https://alphasig.metropol.gov.co/normograma/compilacion/docs/R_AMVA_2003_2011.htm

Hidrotec. (2022). *Qué componentes forman un sistema de alcantarillado.* Obtenido de
<https://www.hidrotec.com/blog/componentes-sistema-alcantarillado/>

Ingeoexpert. (20 de 10 de 2022). Obtenido de Localización, trazado replanteo y control topográfico: <https://ingeoexpert.com/cursos-online/ingenieriacivil/>

MinVivienda. (10 de 03 de 2023). Obtenido de RESOLUCIÓN 330 DE 2017:
<https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/abece-compilerio-rev-sspd-1jalp-1.pdf>

Qdoc Tips. (20 de 10 de 2022). Obtenido de Procedimiento general:
<https://es.scribd.com/document/555820783/Qdoc-tips-Protocolo-ltpa>

Rentería Estupiñan, E. F. (12 de 10 de 2022). *Proyecto de práctica empresarial de reposición de redes de acueducto y alcantarillado Barrio doña Ceci Calle 11 entre cra 53° cra 54° Zona Urbana del Distrito de Buenaventura.* Obtenido de Repositorio Digital:
<https://repositorio.unipacifico.edu.co/bitstream/handle/unipacifico/754/Proyecto%20de%20practica%20empresarial%20reposicion%20de%20redes%20de%20acueducto%20y%20alcantarillado%20barrio%20dona%20ceci%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rentería Estupiñan, E. F. (s.f.). *Proyecto de práctica empresarial de reposición de redes de acueducto y alcantarillado, Barrio doña Ceci Calle 11 entre cra 53.*

SIAPA . (2014). *Criterios y lineamientos técnicos para factibilidades. Alcantarillado Sanitario.* Obtenido de
https://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/capitulo_3._alcantarillado_sanitario.pdf

Virtual Cocef Org. (20 de 10 de 2022). Obtenido de Reposición y acueducto y alcantarillado :
<https://www.yumpu.com/es/virtual.cocef.org>

ANEXOS

Anexo 1. Sitio antes del inicio de la obra



Fuente propia

Anexo 2. Valla informativa del proyecto



Fuente propia

Anexo 3. Formato de entrega de elementos de protección personal

		ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL													
NOMBRE DEL TRABAJADOR	CATEGORÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL ENTREGADOS											OBSERVACIONES		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
JOSE ALBERTO	RECAUDO DE OBRAS	X			X							X			
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS	X	X						X			X			
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS	X	X												
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS														
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS	X	X	X								X			
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS	X			X										
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS	X	X		X	X						X			
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS	X	X		X							X			
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS	X	X		X	X						X			
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS	X	X		X							X			
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS														
JOSE ALBERTO	PROTECCIÓN DE OBRAS														

Fuente propia

Anexo 4. Interpretación de plano



Fuente propia

Anexo 5. Capacitación de seguridad y salud en el trabajo



Fuente propia

Anexo 6. Barreras con cinta plástica reflectiva



Fuente propia

Anexo 7. Localización, trazado y replanteo



Fuente propia

Anexo 8. Excavación manual en conglomerado



Fuente propia

Anexo 9. Relleno tipo 1 con material importado



Fuete propia

Anexo 10. Relleno tipo 2 con material granular compactado



Fuente propia

Anexo 11. Relleno tipo 3 material seleccionado de la excavación



Fuente propia

Anexo 12. Retiro de material sobrante de la excavación



Fuente propia

Anexo 13. Construcción de andenes en concreto



Fuente propia

Anexo 14. Tubería PVC Novafort diámetro 6''



Fuente propia

Anexo 15. Tubería PVC Novafort diámetro 12"



Fuente propia

Anexo 16. Instalación de sillas yee



Fuente propia

Anexo 17. Instalación de semi codos



Fuente propia

Anexo 18. Reparación de la tubería de acueducto



Fuente propia

Anexo 19. Construcción de caja de inspección en concreto



Fuente propia

Anexo 20. Construcción de cámara



Fuente propia