PASANTÍA APOYO EN EL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO DE RIEGO BORRACHERAL” MUNICIPIO DE CHITA-BOYACÁ

KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2021

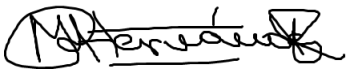
PASANTÍA APOYO EN EL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO DE RIEGO BORRACHERAL” MUNICIPIO DE CHITA-BOYACÁ

KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS

TRABAJO DE GRADO EN LA MODALIDAD DE PASANTÍA, PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL

DIRECTORA

SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO

Vo.Bo. 

Ing. Manuel O.Hernández R.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2021

DEDICATORIA

Primeramente, a mis padres y hermano por brindarme todo el apoyo necesario para culminar mis estudios, por apoyarme en cada una de las dificultades, por creer en mis capacidades y educarme como un ser humano ético y con valores.

Seguidamente a cada miembro de mi familia por aportar un grano de arena en mi vida con consejos y motivación para lograr mis objetivos como profesional.

Finalmente, a Dios por permitirme llegar a este momento de mi vida con mi familia completa y con salud.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres Jorge Orduz y Astrid Rojas por darme la fortaleza y amor para no rendirme en los momentos duros, por creer en mí y fortalecerme con cada uno de sus consejos.

Seguidamente agradezco a la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja y cada uno de los docentes los cuales nos recibieron con las manos abiertas, nos hicieron amar cada uno de los procesos de la carrera de ingeniería civil trasmitiéndonos sus conocimientos para formarnos como profesionales íntegros y con valores. Especialmente a la ingeniera Sandra Elodia Ospina Lozano por guiarme durante la realización de mi práctica profesional.

Por último, expreso mi gratitud con el Ingeniero William Eduardo Rojas Africano representante legal de WER INGENIERIA LTDA quien me abrió las puertas de su empresa y me permitió ser parte de su equipo de trabajo, a él en encargado de la parte técnica el Ingeniero Diego Fernando O. por su acompañamiento, consejos y apoyo en todo momento.

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del presidente del jurado

_____

Firma del jurado 1

_____

Firma del jurado 2

Tunja, 01 de 2 de 2021

CONTENIDO

RESUMEN....3
ABSTRACT....4
INTRODUCCIÓN....5
1. OBJETIVOS....6
1.2 Objetivo General....6
1.3 Objetivos Específicos....6
2. DESCRIPCÍON DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLO EL PROYECTO....7
2.1 Localización....7
2.2. Vías de comunicación y accesos....8
2.3. Actividades económicas....8
2.4. Geología y Suelos....9
2.5. Hidrología....9
3. ACTIVIDADES REALIZADAS....10
3.1 Actividades administrativas....10
3.2 Supervisión en obra....10
4. APORTES DEL TRABAJO....15
4.1 Aportes cognitivos....15
4.2 Aportes a la comunidad....20
5. IMPACTOS DE TRABAJO....21
6. CONCLUSIONES....25
7. RECOMENDACIONES....27
7.1 A La universidad Santo Tomás....27
7.2 A La empresa WER ingeniería LTDA....27
8. GLOSARIO....28
9. BIBLIOGRAFÍA....31
10. ANEXOS....32
10.1 LUSTRACIONES....32
10.1 Bitácora....35
10.2 BITACORA....45
10.3 Planos....78

10.3 Fotografías 80

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Localización chita - Boyacá 7
Ilustración 2. Ubicación Codo 6” 32
Ilustración 3. Ubicación TEE 6 33
Ilustración 4. Ubicación Collar 6X 34
Ilustración 5. Plano distrito de riego 35
Ilustración 6. Ubicación Buje 1/24”X1” 35
Ilustración 7. Ubicación Buje1 1/ 4” X 3/4” 36
Ilustración 8. Ubicación Buje 4”X3” 36
Ilustración 9. Ubicación Buje 21/2” X 2” 37
Ilustración 10. Ubicación Tee 11/2” 37
Ilustración 11. Ubicación Tee 2 1/2” 38
Ilustración 12. Ubicación Tee 1 1/4” 38
Ilustración 14. Ubicación Tee 2” 39
Ilustración 15. Ubicación Codos 6” 39
Ilustración 16. Ubicación Collares6X3/4" 40
Ilustración 17. Ubicación Collares de 4x3/4” 40
Ilustración 18. Ubicación Collares de 3x3/4” 41
Ilustración 19. Ubicación Collares de 2x3/4 41
Ilustración 20. Ubicación Collar de 2x1/2” 42
Ilustración 21. Ubicación Tee de 3” 42
Ilustración 23. Ubicación Tee de 4” 43
Ilustración 25. Ubicación Buje de 3x2” 43
Ilustración 26. Ubicación Codo 45° de 4” 44
Ilustración 27. Ubicación Tee 1” 44

TABLA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Toma de temperatura……16
Fotografía 2 Toma de temperatura……16
Fotografía 3 Proceso de desinfección ……..16
Fotografía 4 Suministro transporte e instalación de tubería PVC D=6" RDE UNION PLATINO.....80
Fotografía 5 Suministro, transporte e instalación tubería ..PVC D=3" RDE 21....80
Fotografía 6 Suministro e instalación Tee de presión PVC D=6" 81
Fotografía 7 Codo PVC gran radio 45° RDE 21 D=6" 81
Fotografía 8 Collar de PVC de derivación D=6" 1/2" 81
Fotografía 9 Suministro e instalación Tee presión Pvc d=1/2".....81
Fotografía 10. Suministro transporte e instalación de buje PVC soldado D=3"x 2" 82
Fotografía 11. Suministro transporte e instalación 82
Fotografía 12. Relleno con material proveniente de excavación 82
Fotografía 13. Demolición en roca 82
Fotografía 14. Tee presión PVC D=2 83
Fotografía 15. Tee presión PVC D= 1 1/2".....83
Fotografía 16. Cajas de inspección de 1.20 x 1.20 83

RESUMEN

El siguiente documento da a conocer de manera descriptiva los procesos y actividades de apoyo desarrolladas en el proyecto “Construcción del Distrito de Riego Borracheral”. Ubicado en el municipio de Chita-Boyacá, en el cual se identificó y analizó cada uno de los procesos constructivos y la infraestructura conformada para este tipo de obras de desarrollo integral que beneficia los sectores de actividad económica en el país, en el cual se destaca la importancia del recurso humano en el ámbito de la construcción en el Municipio.

Teniendo en cuenta también el cumplimiento de la normativa vigente del país y además estrictamente el cumplimiento de las normas de bioseguridad contra el agente de riesgo biológico. Esto ayudo a fortalecer los conocimientos y enseñanzas para mi desarrollo personal y profesional como Ingeniera Civil.

Palabras clave: Procesos constructivos, recurso humano, norma de bioseguridad, normativa.

ABSTRACT

The following document describes in a descriptive way the processes and support activities developed in the project “Construction del Distrito de Riego Borracheral”. Located in the municipality of Chita-Boyacá, in which each one of the construction processes and the infrastructure formed for this type of integral development works that benefits the sectors of economic activity in the country were identified and analyzed, in which it stands out the importance of human resources in the field of construction in the Municipality.

Also taking into account compliance with the current regulations of the country and also strictly compliance with biosafety regulations against the biological risk agent. This helped to strengthen the knowledge and teachings for my personal and professional development as a Civil Engineer.

Keywords: Construction processes, human resources, biosafety standard, normative.

INTRODUCCIÓN

La modalidad de pasantía como opción de grado es un beneficio para el estudiante de ingeniería civil, ya que refuerza, amplia los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera y pone en práctica las competencias establecidas durante el programa de ingeniera civil, además de que nos abre las puertas en el ámbito laboral aportándonos crecimiento profesional en el área.

WER INGENIERIA LTDA es una empresa altamente capacitada y comprometida que brindo a la estudiante grandes aportes desarrollo y conocimientos. Supervisando, guiando y apoyando el proceso que se obtuvo durante la etapa de trabajo en campo. El presente documento evidencia las labores que se desarrollaron lo largo de la ejecución de la pasantía, en el cual se realizaron visitas técnicas y registros fotográficos como evidencia.

Durante este proceso se desempeñó el cargo de auxiliar de ingeniería cumpliendo con las labores de apoyo en el área técnica, determinando cantidades de obra, revisando la calidad de los materiales, supervisando el correcto uso de los elementos de seguridad y llevando registro fotográfico de cada una de las actividades ejecutadas en obra. El presente proyecto contempla la construcción del distrito de riego el borracheral, el cual va a captar agua desde la vereda Laureal hasta la vereda Dimiza, por medio de un sistema de tuberías a presión, con el fin de irrigar los cultivos que se encuentran en esta zona del municipio, el sistema tendrá 87 puntos de acometida, y se estudiaran 75 ha que pueden ser adecuadas con riego.

Todas las labores realizadas en este periodo permitieron ampliar los conocimientos y la visión en campo laboral tanto técnico como practico, forjando un carácter profesional y experiencia a futuro.

1. OBJETIVOS

1.2 Objetivo General

Apoyar como ingeniera auxiliar en la empresa WER INGENIERÍA LTDA, realizando práctica de trabajo en campo y oficina en todo tipo de circunstancias, enfrentado diversas problemáticas presentes en el entorno de la profesión.

1.3 Objetivos Específicos

- Apoyar al director de obra en el proyecto “Construcción del distrito de riego Borracheral” ubicado en el municipio de Chita-Boyacá
- Apoyar en el área técnica midiendo cantidades de obra, proceso de calidad de los materiales, especificaciones técnicas de los materiales y cumplimiento de cronogramas de obra.
- Coordinar y revisar la entrega de elementos de seguridad y exigir el buen uso de estos y además llevar registro fotográfico de todas las actividades realizadas en obra.

2. DESCRIPCÍON DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLO EL PROYECTO

2.1 Localización

La zona beneficiada por la construcción del distrito de riego se encuentra ubicada al sur del casco urbano del municipio de chita a una distancia aproximada de 1,2 km, cubriendo un rango de alturas comprendidas entre los 2.650 msnm y los 3.000 msnm, enmarcada en las siguientes coordenadas planas:

PUNTO 1	
x	y
1.175.600	1.174.850
PUNTO 2	
1.178.580	1.175.445

Ilustración 1- Localización chita - Boyacá



Fuente: Alcaldía de Chita – Boyacá 2010.

---

[1] ALCALDIA MUNICIPAL DE CHITA. Plan de desarrollo chita construyendo unidad y confianza 2020-2023. CHITA. 2020. [sitio web]. [consultado: 2 de enero de 2021]. Disponible en: https://chitaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/chitaboyaca/content/files/000475/23739_01_pdt_chita_construyendounidadconfianza_2020_2023.pdf

El Municipio de Chita forma parte del Departamento de Boyacá; su cabecera está localizada en las coordenadas X = 1.177.628 Y = 1.176.180. Altura sobre el nivel del mar: 2.900 m. Dista de Santafé de Bogotá 425 Km.; limita por el norte con el Municipio del Cocuy, por el oriente limita con el Departamento de Arauca, por el sur con el Municipio de Jericó y por el occidente con el Municipio de La Uvita.

2.2. Vías de comunicación y accesos

Para llegar al sitio de captación se desvía de la carretera Chita – Socha, por un carreteable en buen estado en una distancia de aproximadamente 1,5 km; de ahí en adelante se toma camino a pie durante cinco minutos, encontrándose los sitios de captación a una altura de 3.012 m.s.n.m.

Al lugar de construcción del 80% del distrito aproximadamente se puede llegar a través de la carretera que conecta al municipio de Chita con sus diferentes veredas; para luego desviar por caminos de herradura al restante 20% se puede acceder por caminos de herradura con distancias que varían de los 200 m a los 1000 m.

2.3. Actividades económicas

La economía del municipio se basa en la agricultura y la ganadería. Entre los productos agrícolas se destacan el maíz, la yuca, la caña, la alfalfa, la mora, el plátano, la curuba y el café. En cuanto al ganado se cría principalmente el vacuno y el ovino.

En Chita el sector agropecuario ocupa el 87.5% del subsistema económico, con fortaleza en la ganadería, la agricultura y la piscicultura. La actividad urbana solo representa el 12.5% de la actividad económica del municipio

---

[2] ALCALDIA MUNICIPAL DE CHITA. Plan de desarrollo chita construyendo unidad y confianza 2020-2023. CHITA. 2020. [sitio web]. [consultado: 2 de enero de 2021]. Disponible en: https://chitaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/chitaboyaca/content/files/000475/23739_01_pdt_chita_construyendounidadconfianza_2020_2023.pdf

2.4. Geología y Suelos

Geológicamente el Municipio de Chita corresponde en su mayor parte a la Era del Cretáceo. La secuencia de sedimentos corresponde a roca de edad cretácea inferior hasta sedimentos consolidados y semi consolidados cuaternarios.

En el área de estudio según lo investigado, se presentan depósitos coluviales, sobre los flancos de algunos valles, ciertos derrumbes o deslizamientos del terreno, particularmente grandes, se denominaron Depósitos Coluviales como en las veredas Chipabetel del municipio de Chita y el corregimiento Cheva del municipio de Jericó. No se hizo distinción entre depósitos antiguos cubiertos por vegetación y derrumbes recientes.

2.5. Hidrología

El Municipio cuenta con recursos hídricos relativamente abundantes, tanto por su localización geográfica, como por la presencia de rocas sedimentarias localizadas a altitudes favorecidas por una buena pluviosidad y que se comportan en algunos sitios como zonas de recarga o bien de almacenamiento.

Dada la localización del Municipio de Chita, se puede observar que sus corrientes están relacionadas con las cuencas del Río Casanare hacia la parte oriental y con la Cuenca del Río Chicamocha.

---

[3] ALCALDIA MUNICIPAL DE CHITA. Plan de desarrollo chita construyendo unidad y confianza 2020-2023. CHITA. 2020. [sitio web]. [consultado: 2 de enero de 2021]. Disponible en: https://chitaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/chitaboyaca/content/files/000475/23739_01_pdt_chita_construyendounidadconfianza_2020_2023.pdf

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

CONTRATO DE OBRA N° CH-OP-012-2019 Cuyo objeto es: “CONSTRUCCIÓN DISTRITO DE RIEGO EL BORRACHERAL EN EL MUNICIPIO DE CHITA-BOYACÁ”.

3.1 Actividades administrativas

Las actividades administrativas que realizo el practicante se realizaron con el fin de colaborar como auxiliar de residente de obra agilizando la documentación, las actividades realizadas fueron las siguientes:

- Participación en los comités de obra en los cuales se establecen los compromisos de acuerdo a el avance de la obra programado, en los cuales se tratan temas relacionados con las actividades que se ejecutaran a lo largo de la semana. Esto con el registro de la interventoría.
- Impresión de planos con cada detalle de la planta perfil 1,2,3, vertederos, detalle de la captación, válvulas, entre otras.

3.2 Supervisión en obra

Las actividades de supervisión de obra que se ejecutaron, fueron con el fin de que la obra tuviera un buen rendimiento en la excavación e instalación de cada elemento estipulado en el contrato. Es importante tener claro el concepto de distrito de riego:

Los Distritos de Riego son áreas geográficas donde se proporciona el servicio de riego mediante obras de infraestructura hidroagrícola, como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos. Los distritos de riego son sistemas de irrigación artificial, cuya función es surtir agua a zonas de ladera en las cuales este recurso hídrico se hace necesario para el desarrollo agrícola. Las actividades que se ejecutaron durante las horas estipuladas para finalizar la pasantía fueron las siguientes:

3.2.1 Suministro e instalación tubería PVC presión D = ½" RDE 9: Se instalaron 687 ML de tubería de presión de ½" se verifico profundidades y anchos para que la tubería de 1'' quedara debidamente instalada.

3.2.2 Suministro, transporte e instalación tubería PVC. D = 2" RDE 21 unión platino: Se instalaron 780 ML de tubería presión de 2" se encontraron tramos de aproximadamente 500 metros en los cuales existían conglomerados que debían retirarse manualmente por lo cual se retrasó el rendimiento en la instalación de la tubería de este diámetro.

3.2.3 Suministro, transporte e instalación tubería PVC. D = 3" RDE 21 unión platino: Se instalaron 270 ML de tubería de presión de 3".

3.2.4 Suministro, transporte e instalación tubería PVC. D = 6" RDE 21 unión platino: Se instalaron 413 ML de tubería de presión de 6" en los cuales se encontraron tramos en los cuales existían conglomerados que debían retirarse manualmente por lo cual se retrasó el rendimiento en la instalación de la tubería de este diámetro.

3.2.5 Codo PVC gran radio 45° RDE 21 D=6": se instaló 1 unidad. *(ILUSTRACIÓN 2)*

3.2.6 Suministro e instalación tee presión PVC D=6" unión platino: Se instalaron 4 unidades de tee de presión en PVC de 6" de diámetro. *(ILUSTRACIÓN 3)*

3.2.7 Collar PVC de derivación de 6" *1/2": Se instalaron 2 unidades. *(ILUSTRACIÓN 4)*

3.2.8 Suministro e instalación tee presión PVC D=1/2": Se instalaron 13 unidades.

3.2.9 Suministro, transporte e instalación buje PVC SOLDADO D = 2" X1": Se instalaron 14 unidades de buje en PVC soldado D=2"

3.2.10 Suministro, transporte e instalación buje PVC SOLDADO D = 3" X 2": Se instalaron 2 unidades de buje en PVC soldado D=3"

3.2.11 Excavación manual en material común: Se realizó excavación manual en un total de 1871,42 m3, *(FOTOGRAFÍA 1).*

3.2.12 Excavación manual en material conglomerado: Se realizo excavación en material conglomerado en un total de 793 m3. se encontraron varios tramos en los cuales había presencia de conglomerados los cuales bajaron el rendimiento y retrasaron esta actividad en específico *(FOTOGRAFÍA 2)*

3.2.13 Demolición en roca (incluye retiro): se realizaron 19,66 m3 de demolición en roca. *(FOTOGRAFÍA 3)*

3.2.14 Relleno con material proveniente de excavación: Se rellenaron 233,75 m3 con material proveniente de excavación**.** *(FOTOGRAFÍA 4)*

ÍTEMS NO PREVISTOS EJECUTADOS:

3.2.15 Suministro e instalación de red PVC-P 3/4" RDE 11 - (APU GOBERNACIÓN - 1.06.22): se suministraron e instalaron 1.426 ML de RED PVC-P 3/4" RDE 11. *(ILUSTRACIÓN 5)*

3.2.16 Suministro e instalación de red PVC 1" RDE 13.5 - (APU GOBERNACIÓN - 1.06.21): se suministraron e instalaron 1.867 ML DE RED PVC 1" RDE 13.5

3.2.17 Suministro e instalación tubería PVC. D = 4" RDE 21 unión mecánica - (APU GOBERNACIÓN - 2.01.32): se suministraron e instalaron 162 ML DE TUBERÍA PVC. D = 4" RDE 21

3.2.18 Suministro e instalación tubería PVC. D = 2½" RDE 21 unión mecánica - (APU GOBERNACIÓN - 2.01.28): se suministraron e instalaron 306 ML de TUBERÍA PVC. D = 2½" RDE 21.

3.2.19 Suministro e instalación tubería PVC PRESIÓN D = 1 1/2" RDE 21 E.L - (APU GOBERNACIÓN - 2.01.18): se suministraron e instalaron 1,141 ML de tubería PVC presión D = 1 1/2" RDE 21.

3.2.20 Suministro e instalación tubería PVC presión D = 1 1/4" RDE 21 E.L - (APU GOBERNACIÓN - 2.01.19): se suministraron e instalaron 865 ML de tubería PRESIÓN D = 1 1/4" RDE 21.

3.2.21 Suministro e instalación buje PVC SOLDADO D = 1 1/2" X 1": se suministraron e instalaron 10 unidades*. (ILUSTRACIÓN 6)*

3.2.22 Suministro e instalación buje PVC SOLDADO D = 1 1/4" X 3/4": se suministraron e instalaron 20 unidades*. (ILUSTRACIÓN 7)*

3.2.23 Suministro e instalación buje PVC SOLDADO D = 4" X 3": se suministraron e instalaron 2 unidades. *(ILUSTRACIÓN 8)*

3.2.24 suministro e instalación buje PVC SOLDADO D = 2 1/2" X 2" : se suministraron e instalaron 9 unidades. *(ILUSTRACIÓN 9)*

3.2.25 Suministro e instalación tee presión PVC D= 11/2" (APU GOBERNACION -2.04.72): se suministraron e instalaron 13 unidades. *(ILUSTRACIÓN 10)*

3.2.26 Suministro e instalación tee presión PVC D= 2 1/2": se suministraron e instalaron 2 unidades. *(ILUSTRACIÓN 11)*

3.2.27 Suministro e instalación tee presión PVC D= 1 1/4" (APU GOBERNACIÓN -2.04.73): se suministraron e instalaron 2 unidades. *(ILUSTRACIÓN 12)*

3.2.28 Suministro e instalación tee presión PVC D= 2" (APU GOBERNACIÓN -2.04.76): se suministraron e instalaron 17 unidades. *(ILUSTRACIÓN 14)*

3.2.29 Codo PVC 90° RDE 21 D=6" (APU GOBERNACIÓN -2.04.33): se instalaron 2 unidades. *(ILUSTRACIÓN 15)*

3.2.30 Collar PVC de derivación de 6"*3/4" (APU GOBERNACIÓN -2.04.48): Se instalaron 4 unidades. *(ILUSTRACIÓN 16)*

3.2.31 Collar PVC de derivación de 4"*3/4" (APU GOBERNACIÓN -2.04.46): Se instalaron 3 unidades. *(ILUSTRACIÓN 17)*

3.2.32 Collar PVC de derivación DE 3"*3/4" (APU GOBERNACIÓN -2.04.44): Se instalaron 5 unidades. *(ILUSTRACIÓN 18)*

3.2.33 Collar PVC de derivación de 2"*3/4" (APU GOBERNACIÓN -2.04.42): Se instalaron 4 unidades. *(ILUSTRACIÓN 19)*

3.2.34 Collar PVC de derivación de 2"*1/2" (APU GOBERNACIÓN -2.04.41): se instaló 1 unidad. *(ILUSTRACIÓN 20)*

3.2.35 Suministro e instalación tee presión PVC D=3" (APU GOBERNACIÓN -2.04.79): se suministraron e instalaron 3 unidades. *(ILUSTRACIÓN 21)*

3.2.36 Suministro e instalación de buje PVC SOLDADO D = 6X4": se suministraron e instalaron 6 unidades. *(ILUSTRACIÓN 22)*

3.2.37 Suministro e instalación TEE presión PVC D=4" (APU GOBERNACIÓN -2.04.79): suministraron e instalaron 2 unidades. *(ILUSTRACIÓN 23)*

3.2.38 Cajas de inspección de 1.20 x 1.20 x 1.20 mts ladrillo incluye tapa en lamina alfajor: Se realizaron 5 unidades. *(ILUSTRACIÓN 24)*

3.2.39 Suministro e instalación buje PVC SOLDADO D = 2 x 1 ¼: se realizó la instalación de 5 unidades de buje PVC soldado. *(ILUSTRACIÓN 24)*

3.2.40 Suministro e instalación buje PVC SOLDADO D = 3 x 2: se realizó la instalación de 5 unidades de buje PVC SOLDADO. *(ILUSTRACIÓN 25)*

3.2.41 CODO PVC GRAN RADIO 45° RDE 21 D=4" (APU GOBERNACIÓN -2.04.21): Se realizo la instalación de 2 unidades. *(ILUSTRACIÓN 26)*

3.2.42 Suministro e instalación TEE PRESIÓN PVC D=1" (APU GOBERNACIÓN -2.04.74): se suministraron e instalaron 13 unidades de Tee presión en PVC. *(ILUSTRACIÓN 27)*

4. APORTES DEL TRABAJO

4.1 Aportes cognitivos

Al ingresar a WER INGENIERIA LTDA en el proyecto “Distrito de riego el Borracheral” se realizó acompañamiento e inspección de las actividades realizadas por las cuadrillas de trabajo tales como: suministro e instalación de tubería de diferentes diámetros, en el proceso de labores de excavación como se evidencia en el registro fotográfico. Además, se realiza un análisis a cada uno de los planos y los detalles de tal forma que cumpliera a cabalidad con los materiales y cantidades a ejecutar.

Se mantuvo control con la ejecución de las labores, además para que se llevara a cabo la parte administrativa de acuerdo a cada uno de los ítems del contrato y con los rendimientos adecuados.

Se gestionó un protocolo de bioseguridad, en el cual se realizó un acompañamiento y supervisión para prevenir el COVID 19, con todos los protocolos de asepsia, toma de temperatura, desinfección de los elementos de trabajo y de cada uno de los espacios, para así garantizar la Integridad y salud de los trabajadores y de la comunidad en especial.

A continuación, se presenta evidencia descripción de algunos de los procedimientos de desinfección que se realizaron:



Fotografia 1 Toma de temperatura



Fotografia 2 Toma de temperatura



Fotografia 3 Proceso de desinfección



Fotografia 4 Proceso de desinfección

A continuación, se realiza una descripción de algunos de los procedimientos que se realizaron en obra:

Entrega de la Dotación

Por medio de esta actividad se pudo tener estricto control de los EPP y de que cada uno de los trabajadores estuviera dándole el correcto uso en obra, se realiza la entrega de botas de seguridad, guantes de caucho, guantes de vaqueta, casco, gafas.

Localización y replanteo

Se necesitaron datos sobre la topografía de la zona para que se pudiera definir el área del proyecto, de las cuencas y subcuentas de alcantarillado para el trazado de la red durante la excavación de las zanjas y en el asentamiento de las tuberías. Se realizaron los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los planos se fijaron de acuerdo a estos y después se verificaron las cotas del terreno.

Descapote manual y retiro (distancia de 1 km a 5 km)

El descapote se ejecutó de acuerdo a lo definido en la localización como área a construir, más dos metros del perímetro. Esta operación se realizó por medios manuales sin importar los materiales encontrados como roca, cuidando de no mover los puntos de referencia previamente fijados en el levantamiento topográfico.

Para la correcta ejecución del descapote antes de iniciar su ejecución se debió realizar la limpieza y el desmonte consistente en el corte de arbustos, remoción de troncos, raíces, pastos y cualquier otra vegetación o material que obstaculizaba la ejecución de la obra. Se utilizaron los medios necesarios para que los trabajos se ejecutaran de tal modo que no causaran daño a estructuras, servicios públicos, cultivos o propiedades cuya destrucción o deterioro no están previstos en los lineamientos del proyecto y planos.

Excavación manual en material común (incluye retiro)

Las excavaciones fueron manuales de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría, antes de iniciar la excavación se investigó el sitio por donde cruzaban las redes existentes de servicios y por ningún motivo se permitió un tramo de excavación abierto durante mucho tiempo y en caso de presentarse el fenómeno de lluvias tuvo que protegerse con plástico y bordillo o lleno en forma de resalto para evitar inundaciones.

Excavación mecánica en material común:

Antes de iniciar las excavaciones se requirió la aprobación, por parte del Interventor, de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y cercas de alambre.

- Las obras de excavación mecánica avanzaron de forma coordinada. Además, se debió garantizar el correcto funcionamiento del drenaje y controlar fenómenos de erosión e inestabilidad.
- La secuencia de todas las operaciones de excavación aseguró la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el Interventor.

[1] NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN. Grupo Epm. CAPITULO 1. Julio 03. [sitio web]. [consultado: 20 de enero de 2021]. Disponible en: https://www.epm.com.co/site/Portals/3/documentos/proveedores/107-4.pdf

Suministro e instalación válvula de ventosa 2" doble acción

Fue importante Instalar y acoplar las válvulas a las tuberías según se indicaba en los planos; Alinear la junta e instalación y ajustar de pernos y empaques. Remover los soportes temporales y garantizar limpieza interna de las válvulas, este ítem se ubicó en los planos entregados.

Suministro e instalación de tubería pvc d=6" rde 11 unión mecánica

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de tubería de 6” en PVC-P, que cumpliera con la norma vigente colombiana, y siguiendo las indicaciones y especificaciones del proveedor del codo de 90°, este ítem se ubicó en los planos isométricos entregados.

Suministro e instalación válvula purga 2"

Se mantuvo la supervisión del manejo y control, el cargue, transporte y descargue de las mismas desde sus bodegas hasta el sitio de montaje definitivo.

Todos los trabajos fueron ejecutados de acuerdo a los planos (Layout y/o Isométricos de Tuberías) y especificaciones aprobadas.

Suministro e instalación en lámina alfajor con marco en ángulo.

Los materiales que se usaron en los elementos metálicos eran nuevos y de primera calidad y, en términos generales se verifico que cumplieran con los requisitos de las respectivas especificaciones.

Base material de afirmado compactado

Se comprobó que el material escogido cumpliera con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.

Se determinaron y aprobaron métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno. Se garantizo el suministro de agua y tener los equipos eficientes para riego, se ejecutó el relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta

alcanzar los niveles previstos además se verifico y controlo el grado de humedad requerido del material a través de riego y secado garantizando la uniformidad. Fue de gran importancia verificarlos niveles finales y grados de compactación para su aceptación.

4.2 Aportes a la comunidad

Es importante resaltar los beneficios que obtiene la comunidad con el desarrollo de este tipo de proyectos. Se va a generar empleo a la sociedad, además de que se desarrollará un aumento en el sector de la economía ya que se van a mejorar las condiciones para el desarrollo de todo tipo de actividades del sector agrícola.

Este tipo de proyectos, garantizan el bienestar de la comunidad que lo compone, en general se presenta una zona tranquila, no se presentan problemas ya que se encuentra en zona rural del municipio de chita. De igual forma se tuvieron en cuenta tanto los riesgos e impactos ambientales para disminuir y evitar efectos desfavorables a la salud de la comunidad y al medio ambiente durante la ejecución del proyecto, se gestionaron varias actividades: rescate, traslado y mantenimiento de especies, manejo de basuras, puntos ecológicos en cada frente de obra con bolsas de basura verde, rojo y azul.

En general se concluye que estas actividades generan efectos positivos esto debido a que el área del proyecto esta moderadamente impactada por las actividades propias de la zona que causaran efectos de mediana magnitud dado que se encuentra en un área puntual y urbana, la duración de las actividades es por lo general de corto plazo y reversibles.

5. IMPACTOS DE TRABAJO

La realización de proyectos de ingeniería en obras de infraestructura genero impactos positivos los cuales traen consigo bienestar a la comunidad y mejoría en su calidad de vida, la realización de la pasantía como modalidad de grado género en mi conocimiento en el área laboral y genero experiencia, además de que la empresa WER Ingeniería LTDA me brindo la oportunidad de hacer parte de su equipo laboral, forjo en todo momento el respeto del trabajador durante el proceso, la supervisión e inspección en cada una de las áreas de trabajo generó más beneficios para el proyecto del distrito de riego, ya que esto ayudo a mitigar los riesgos de accidentes en obra y ayudo a crear conciencia en los trabajadores a la hora de realizar las tareas que tenían asignadas en su diario.

El desarrollo de pasantías que brinda la universidad Santo Tomas seccional Tunja trae consigo impactos positivos para el estudiante como para la empresa en la cual se desarrolló este proceso, trae más responsabilidades como cumplimientos de horarios laborales, cumplimiento en la entrega de documentos y una responsabilidad mucho más grande con la entrega de estos.

Se realizó apoyo en la parte de la seguridad y salud en el trabajo, además de realizar charlas de seguridad y participar de ellas, elaborar ATS (análisis de trabajo seguro), Esto amplio mis conocimientos hacia esta área de la ingeniería, ya que por la presente pandemia se debía cumplir diariamente con un protocolo de bioseguridad establecido por la empresa WER INGENIERIA LTDA, en el cual se superviso que ninguno de los trabajadores tuviera síntomas relacionados con el virus SARS COV-19 (CORONAVIRUS) , realizando desinfección diaria a cada trabajador, con el uso de gel antibacterial y alcohol, haciendo desinfección antes de ingresar a la obra, como a cada una de las herramientas de construcción y equipos utilizados durante el día a día, tomando la temperatura al iniciar y al finalizar el día laboral. verificando el uso obligatorio del tapabocas y el distanciamiento de 1.5 metros. Además, implementando los sistemas de gestión de seguridad para las actividades de alto

riesgo realizadas, evitando todo tipo de accidentes en las excavaciones profundas, en la instalación de tubería y demás actividades que se realizaron a lo largo de la obra y el tiempo estipulado.

Al realizar cada una de las actividades que compone el proyecto “Distrito de Riego el Borracheral” con ética y compromiso, además del correcto cumplimiento de la normatividad se evidencio que la puesta en funcionamiento de este fue correcta, trabajando en conjunto con la parte técnica, el residente de obra y en equipo con las cuadrillas de trabajo en obra, con buena comunicación y respeto solucionando todo tipo de inconvenientes con ética y con las soluciones positivas que beneficiaran a todos y de esta forma tener un buen ambiente laboral durante el transcurso del proyecto.

Para un municipio en el que su actividad económica y su principal fuente de ingresos se encuentra en el sector agropecuario es de vital importancia la realización de estos proyectos como lo son los distritos de riego, para abastecer a la comunidad y para el desarrollo de los campesinos pobladores de la zona rural del municipio. Además, la construcción y operación de este proyecto beneficio principalmente a las comunidades asentadas en las veredas de Dimiza y el Laureal y propicio el desarrollo agropecuario de la zona, la que a su vez se sigue perfilando como zona de importancia para la comercialización de productos hacia otras zonas de la región, el manejo de los recursos hídricos de manera adecuada, requieren de la mejor planificación, para la conservación de los mismos, por este motivo es necesario realizar los estudios y diseños suficientes de modo que cada aspecto de un proyecto determinado quede debidamente calculado, es en este sentido que la ingeniería juega un papel fundamental.

En la realización del proyecto “Distrito de Riego el Borracheral” se encontraron 3 tipos de impactos:

- Impactos ecológicos: en los cuales se presentan una alteración de la estructura y en la función de los sistemas ecológicos.

- Impactos de conservación: en los cuales se presentan alteraciones en el habitad fauna y flora silvestre.
- Impactos sociales: en los cuales se genera una alteración en el ambiente de las comunidades humanas allí presentes.

Una vez se inició el proyecto se mantuvo el compromiso de tener en cuenta el manejo ambiental estipulado por la alcaldía de chita y con los previos permisos de Corpoboyacá, todo esto para mitigar el impacto ambiental que se presentaría en la zona, además esto se realizó con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la comunidad en general. La respuesta de los habitantes del municipio fue positiva en todo caso, no hubo discordancia en la toma de ninguna decisión y de igual forma se tuvo en cuenta la opinión de ellos y todo fue realizado para su bienestar y claramente el bienestar del municipio.

En el transcurso del proyecto “Distrito de Riego el Borracheral” se generó alrededor de 30 empleos con todas las prestaciones sociales estipuladas por la ley. favoreciendo de esta forma al municipio y a la economía de este. Además de que se benefició a cada una de las familias de los trabajadores contratados.

Un impacto de los más relevantes a lo largo de la ejecución fue que no se tenía un correcto orden con los materiales que llegaban a chita, ya que las enviaban desde Sogamoso o Duitama y no tenían un inventario en el cual se aclarara el uso de estos, de esta forma se realizó un inventario completo en la herramienta Microsoft Excel de los materiales que allí se encontraban de esta forma también amortiguar los costos que puede generar un mal manejo de los recursos. En la realización de cada una de las actividades dichas, la más importante fue apoyar en todos los momentos al residente, interpretando planos, ayudando con las memorias de cálculo y cantidades de obra, manejando la información de forma organizada, verificando el cumplimiento de las normas evitando todo tipo de errores en la puesta en marcha y de esta forma tuvimos un avance optimo en la obra durante el tiempo en el que se ejecutaron mis horas de pasantía en el proyecto y la empresa WER

INGENIERIA LTDA. Esto género que forjara la responsabilidad y puntualidad en mi forma de ser y en el diario vivir, además de que resalto mis valores como persona y como próximo profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Santo Tomas Seccional Tunja.

6. CONCLUSIONES

El desarrollo de pasantías como modalidad de grado permite salir con más preparación destacando lo aprendido durante el pregrado en Ingeniería Civil, además que se tiene un seguimiento y verificación de cada uno de los procesos constructivos en una obra civil, lo cual permitió que como estudiante me enfrentara a problemas y soluciones en la vida real, se realizó trabajo en equipo junto con los encargados de la parte técnica en la empresa y con los trabajadores de cada cuadrilla. Esto nos ayudó a que se cumpliera todo en los plazos estipulados y que hubiera éxito en cada una de las actividades realizadas.

Es importante destacar que el apoyo como ingeniera auxiliar en la empresa WER INGENIERÍA LTDA, amplio mis conocimientos, enfrentado diversas problemáticas presentes en el entorno de la profesión, toda ejecución de obras de interés público debe tener supervisión técnica, seguimiento y control de cada proceso constructivo, el control de los materiales, cantidades de obra y ajustes a los diseños en los cuales a medida del avance pudimos aportar conocimiento para mejorar en varios aspectos.

El trabajo realizado como pasante de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja fue realizado con la mejor actitud y disposición a aprender y aportar, gracias a esto siempre se presentó una buena comunicación tanto con el gerente de la empresa como con cada uno de los trabajadores, es importante mencionar que durante el transcurso de la práctica, la capacidad de aportar conocimientos e ideas innovadoras con los profesionales ya presentes en la empresa fue de gran relevancia ya que son personas con mucha más experiencia y muchos más conocimientos de los cuales nosotros como practicantes vamos a aprender, estas experiencias logran que se dé un mejor desarrollo tanto personal como profesional, abarcando nuevos conocimientos en el transcurso del tiempo estipulado para desarrollar la pasantía de manera satisfactoria y con los resultados positivos esperados.

De acuerdo a la crisis sanitaria por la cual estamos atravesando, se deben realizar cierto tipo de cambios y actividades que no se realizaban normalmente en el día laboral, esto género que hubiera más cuidado con la salud e higiene personal, actividades que deben ser realizadas de ahora en adelante en toda obra civil.

7. RECOMENDACIONES

7.1 A La universidad Santo Tomás

- Es muy importante que la universidad Santo Tomás Seccional Tunja siga promoviendo la pasantía como opción de grado a sus alumnos, ya que es un paso muy grande para adquirir experiencia y fortalecer los conocimientos, además es gratificante ya estar involucrado en el ámbito laboral y a su vez poner en práctica lo aprendido durante el proceso de pregrado en ingeniería civil.
- Incentivar a los docentes a realizar más salidas de campo en las asignaturas de la carrera, ya que esto ayudaría a tener una mejor visión en la parte laboral y ampliaría nuestras expectativas acerca de la carrera.

7.2 A La empresa WER ingeniería LTDA

- Se recomienda seguir con el manejo estricto de los protocolos de bioseguridad para prevención del COVID-19 que se han venido llevando diariamente para evitar contagios y cualquier tipo de propagación de este y así proteger a los trabajadores.
- Se recomienda ir más de la mano con el cronograma de obra, con el fin de llevar las actividades con el correcto tiempo allí estipulado, para de esta forma no incumplir con los objetivos propuestos y tener avance con cada una de las actividades propuestas.

8. GLOSARIO

Obras de captación: Estructura utilizada para la captación del agua, depende en primer lugar del tipo de fuente de abastecimiento utilizado. En general, en los casos de captación de aguas superficiales se encuentran las bocatomas.

Red de conducción: transporta agua a flujo libre o a presión, igualmente puede transportar agua cruda o agua tratada. Para este tipo de proyectos se realiza a presión debido a que en general las condiciones topográficas favorecen este tipo de flujo hidráulico.

Válvula de purga: válvulas instaladas lateralmente, en todos los puntos bajos del trazado donde haya posibilidad de obstrucción de la sección de flujo por la acumulación de sedimentos.

Válvula ventosa: válvulas de expulsión o admisión de aire, de funcionamiento automático que generalmente se ubica en los puntos altos.

Sistema de riego: Es el conjunto de estructuras, que permite determinar que área pueda ser cultivada aplicándole el agua necesaria a las plantas. Este consta de varios componentes. El conjunto de componentes dependerá de si se trata de riego superficial, por aspersión, o por goteo.

Fuente de abastecimiento: La fuente de abastecimiento de gua es superficial como en los casos de ríos, lagos, embalses o incluso aguas lluvias o subterráneas o profundas.

Red de distribución: Conjunto de tuberías, cuya función es suministrar el agua potable a los consumidores en condición de cantidad y presión suficiente.

Accesorios del sistema de riego: Equipo de elevación encargado de proporcionar agua a presión. En algunas zonas resulta innecesario este equipo ya que se dispone de presión natural. Una red de tuberías principales conduce agua hasta los hidratantes que son la toma de agua en las parcelas.

Interventoría: la interventoría es la labor que cumple una función natural o jurídica, para controlar, exigir y verificar la ejecución y el cumplimiento del objeto, las condiciones y los términos y las especificaciones del contrato, el convenio, las concertaciones celebradas por las funciones públicas dentro de los parámetros de costo, tiempo, calidad y legalidad, conforme a la normatividad vigente

Residente de obra: responsable de dirigir la ejecución de una obra y cuya misión primordial consiste en ejecutar la construcción de la obra tal como se previó en los planos, especificaciones y demás documentos del proyecto, salvo las adaptaciones aprobadas que sean necesarias en campo; de conformidad con el Presupuesto y el proyecto de la Obra, las normas técnicas y de seguridad, la ética y dentro de los límites presupuestarios y contractuales programados.

Asepsia: Es el conjunto de procedimientos que impiden la introducción de gérmenes patológicos en determinado organismo, ambiente y objeto.

ATS: El análisis de trabajo seguro (ATS) es una metodología de análisis de riesgos que ayuda a reducir los peligros en el trabajo, mediante el estudio de las actividades desarrolladas, hasta encontrar las maneras más seguras y efectivas de ejecutarlas.

COVID-19: La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente la COVID-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo.

Protocolo de bioseguridad: es un conjunto de normas y medidas de protección personal, de autocuidado y de protección hacia las demás personas, que deben ser aplicadas en diferentes actividades que se realizan en la vida cotidiana, en el ambiente laboral, escolar, etc.

Topografía: el estudio detallado de la superficie de la tierra. ... Con la práctica de la topografía podemos determinar y registrar la posición de ciertos puntos de un terreno en planimetría (X-Y) y en altimetría (Z)

Pozos de inspección: Estructura en ladrillo o concreto, de forma usualmente cilíndrica, que remata generalmente en su parte superior en forma tronco-cónica, y con tapa removible para permitir la ventilación, el acceso y el mantenimiento de los colectores

Infraestructura: Es toda construcción o elemento que rodea y soporta a las estructuras, entiéndase como canales para suministro de agua potable y desalojo de aguas negras, plantas de tratamiento de aguas negras, centrales generadoras de electricidad, carreteras, presas.

Comité de Obra: Conjunto de personas que integran el grupo que revisa, analiza, dictamina y propone políticas, bases y lineamientos con relación a la obra en ejecución.

Suelos: Sedimentos y otras acumulaciones no consolidadas de partículas sólidas producidas por desintegración física y por descomposición química de rocas que pueden o no contener materia orgánica.

Supervisor: Seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, y jurídico que sobre el cumplimiento del objeto del contrato que es ejercida por un funcionario cuando no se requieren conocimientos especializados.

Obra pública: El contrato de obra pública lo celebran las Entidades Estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles.

AutoCAD: La herramienta de AutoCAD es un programa de diseño de infraestructuras y piezas de todo tipo, que permite trabajar los planos en dos y tres dimensiones, y realizar renderizados foto realistas. (Guillem, 2018).

Software: Es un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas.

9. BIBLIOGRAFÍA

Pedroza, E; Hinojosa G. (2013). Manejo y distribución del agua en distritos de riego México: Instituto mexicano de tecnología del agua.

Alcaldía Municipal de chita. Plan de desarrollo chita construyendo unidad y confianza 2020-2023. CHITA. 2020. [sitio web]. [consultado: 2 de enero de 2021]. Disponible en: https://chitaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/chitaboyaca/content/files/000475/23739_01_pdt_chita_construyendounidadconfianza_2020_2023.pdf

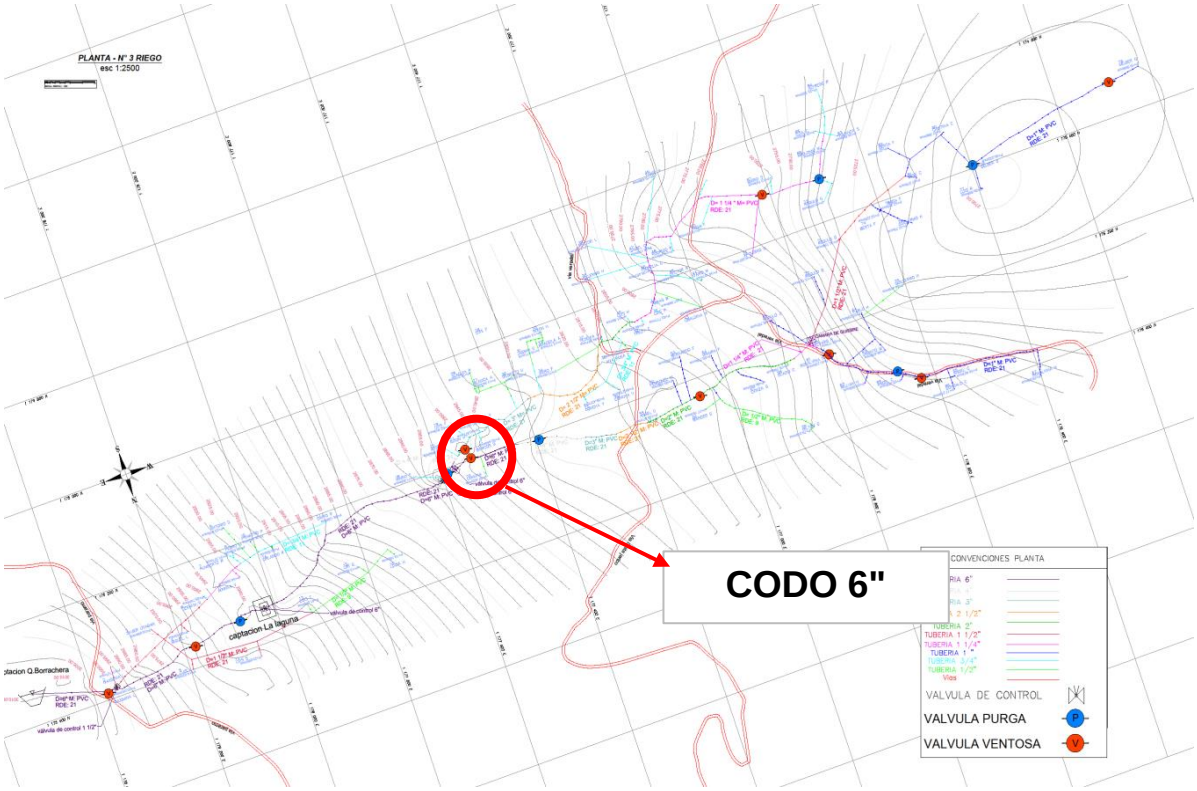
Saldarriaga, R. (1988). Hidráulica de tuberías. Bogotá Colombia: Editora Emma Ariza.

López, R. (1995). Elementos de diseño para acueductos y alcantarillados. Colombia: Escuela colombiana de Ingeniería.

10. ANEXOS

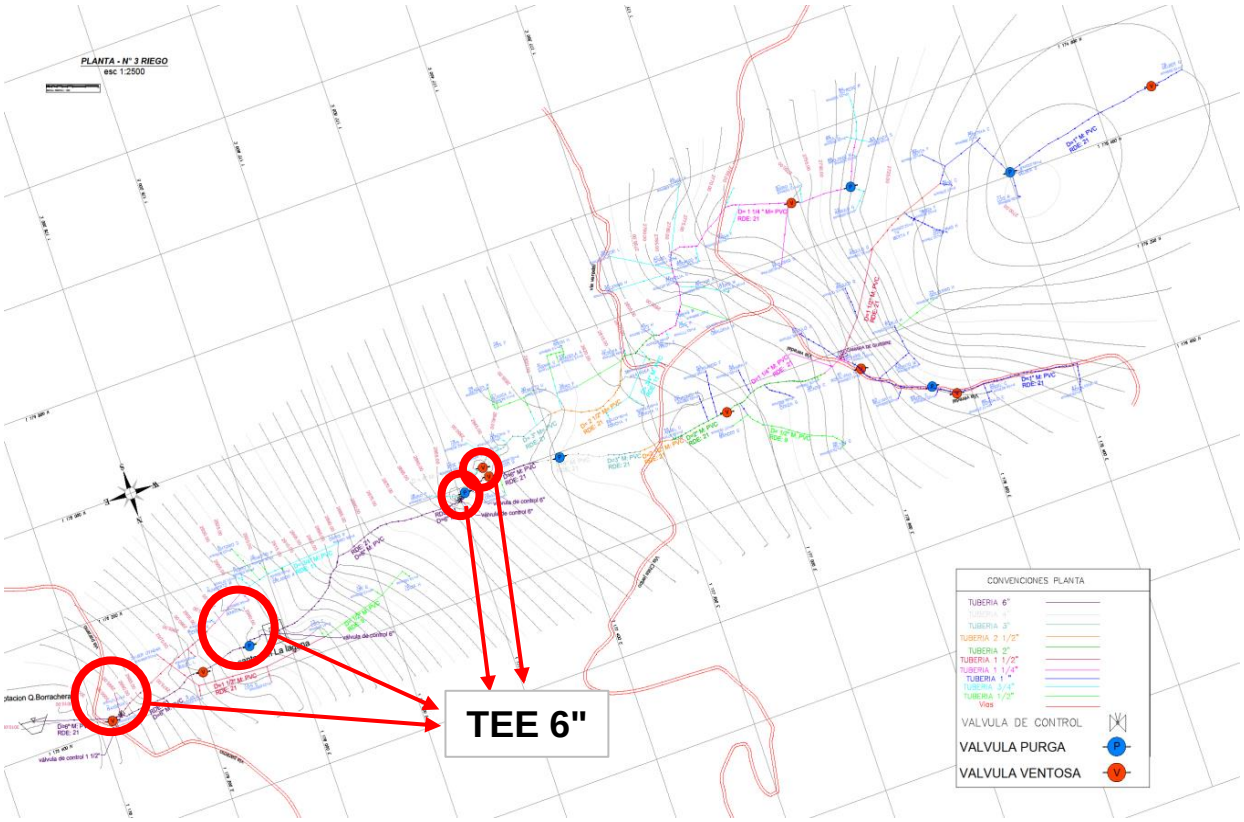
10.1 LUSTRACIONES

Ilustración 2. Ubicación Codo 6”



Fuente: Autor

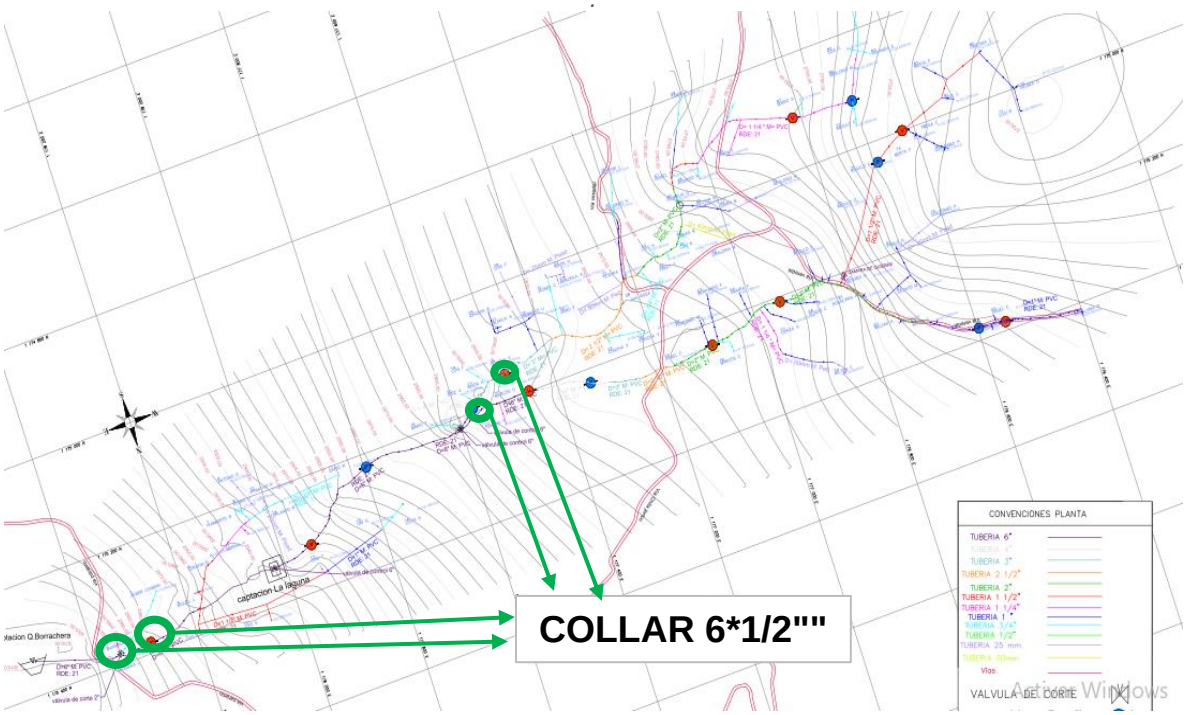
Ilustración 3. Ubicación TEE 6



Fuente: Autor

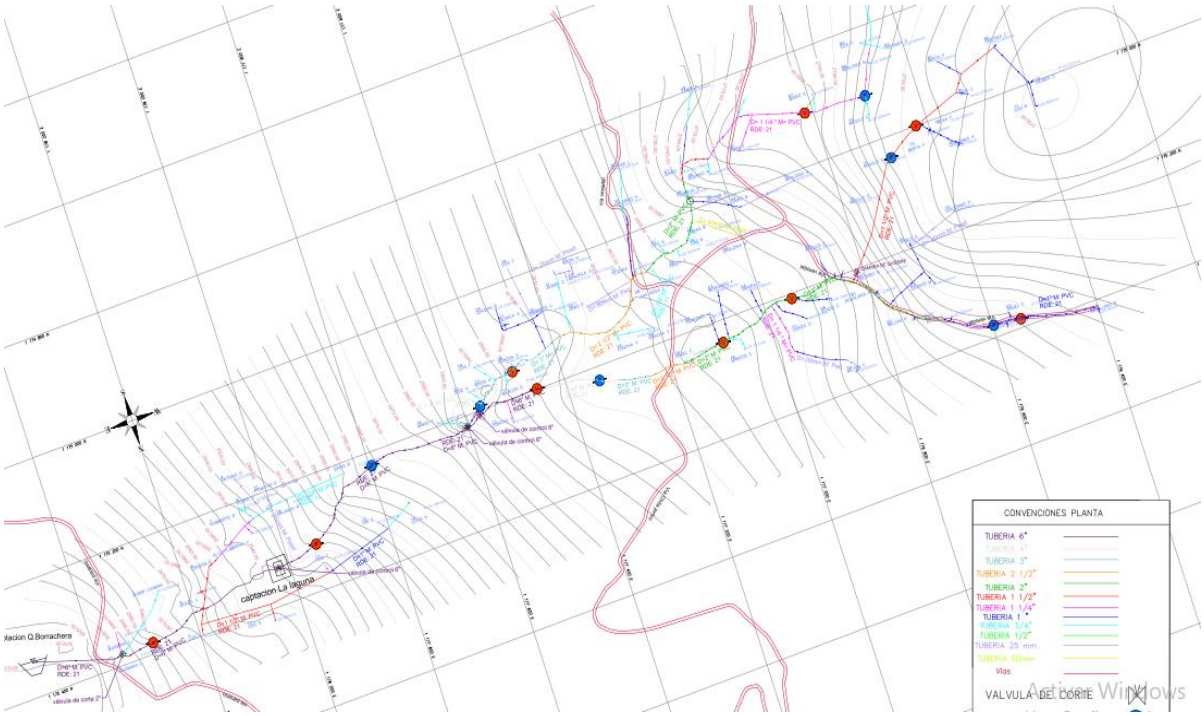
.

Ilustración 4. Ubicación Collar 6X



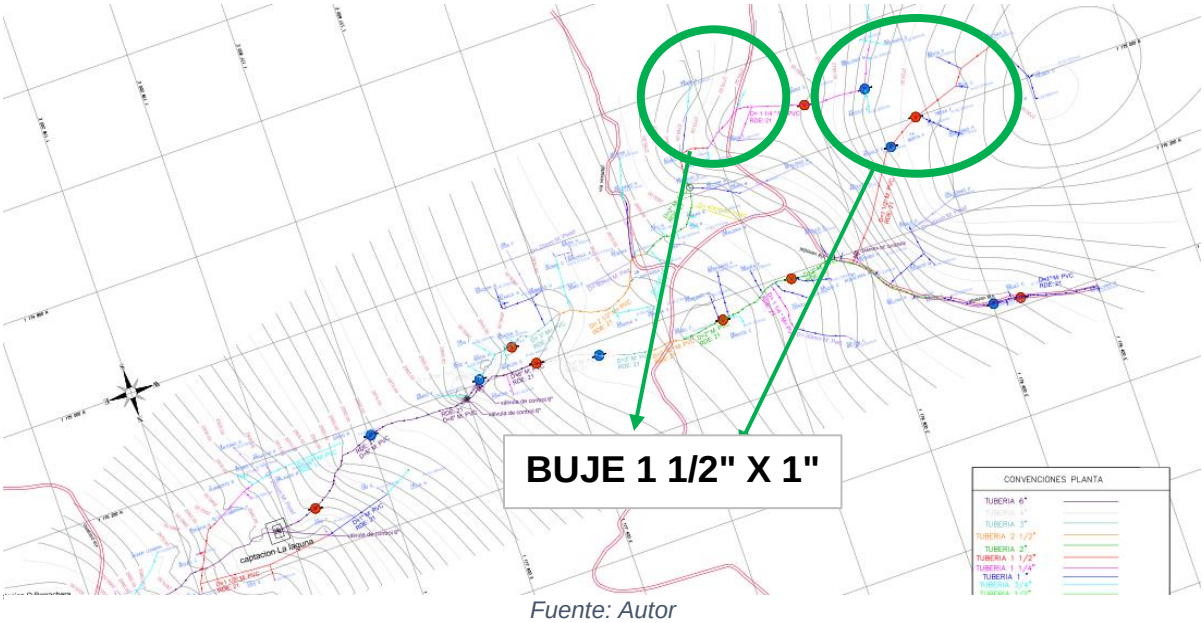
Fuente: Autor

Ilustración 5. Plano distrito de riego



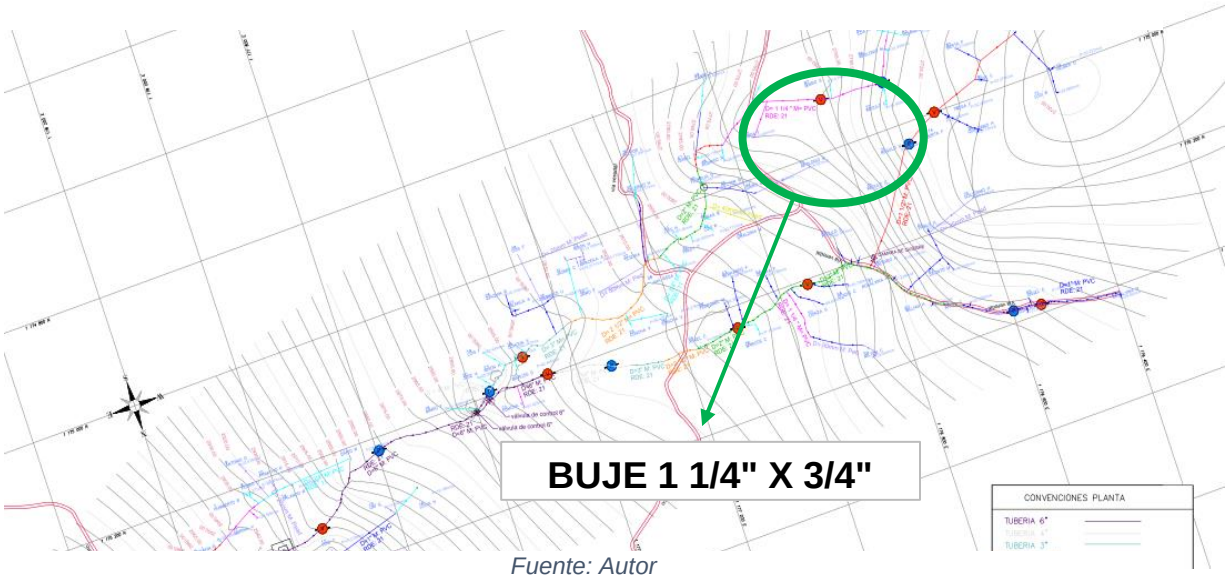
Fuente: Autor

Ilustración 6. Ubicación Buje 1/24"X1"



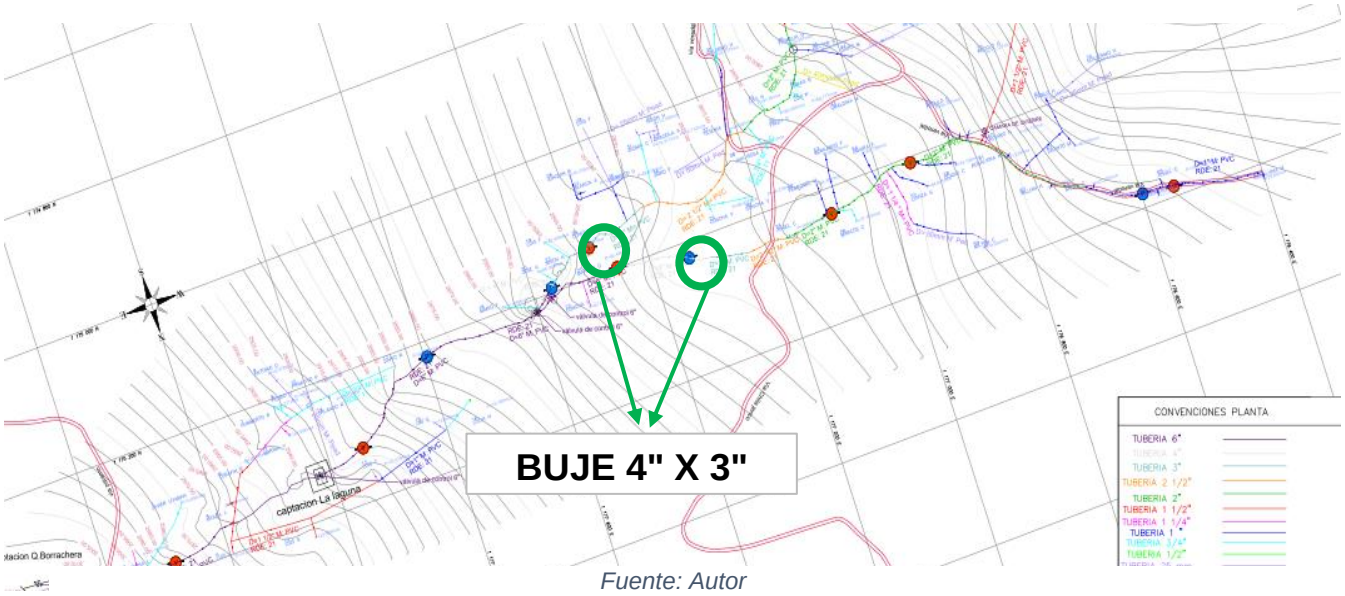
Fuente: Autor

Ilustración 7. Ubicación Buje1 1/ 4" X 3/4"



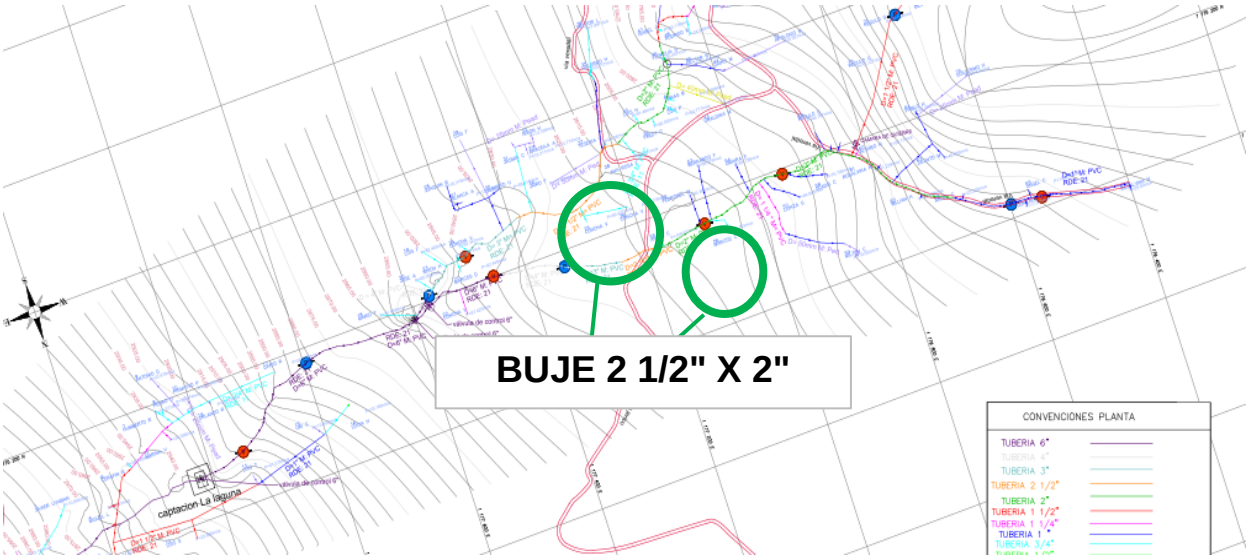
Fuente: Autor

Ilustración 8. Ubicación Buje 4"X3"



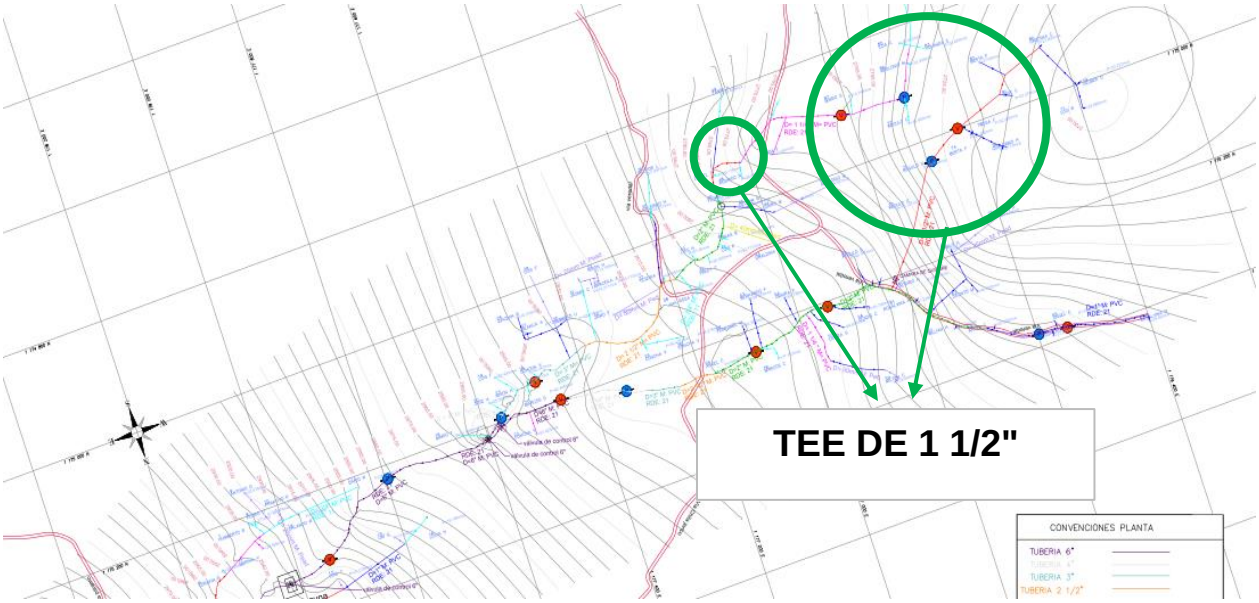
Fuente: Autor

Ilustración 9. Ubicación Buje 21/2" X 2"



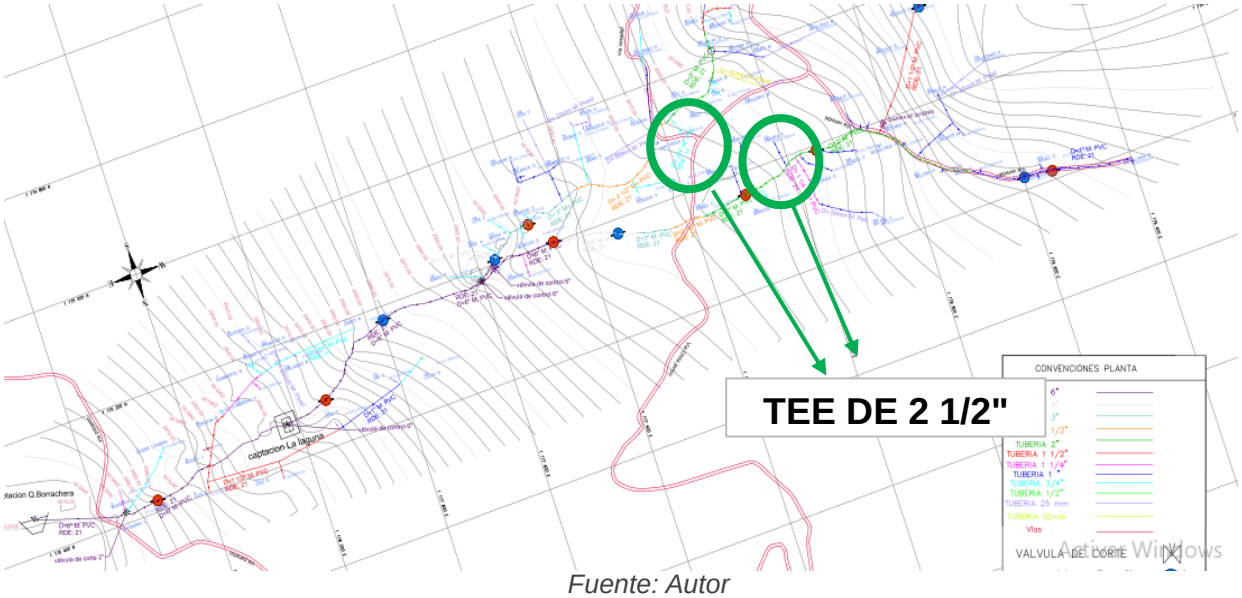
Fuente: Autor

Ilustración 10. Ubicación Tee 11/2"



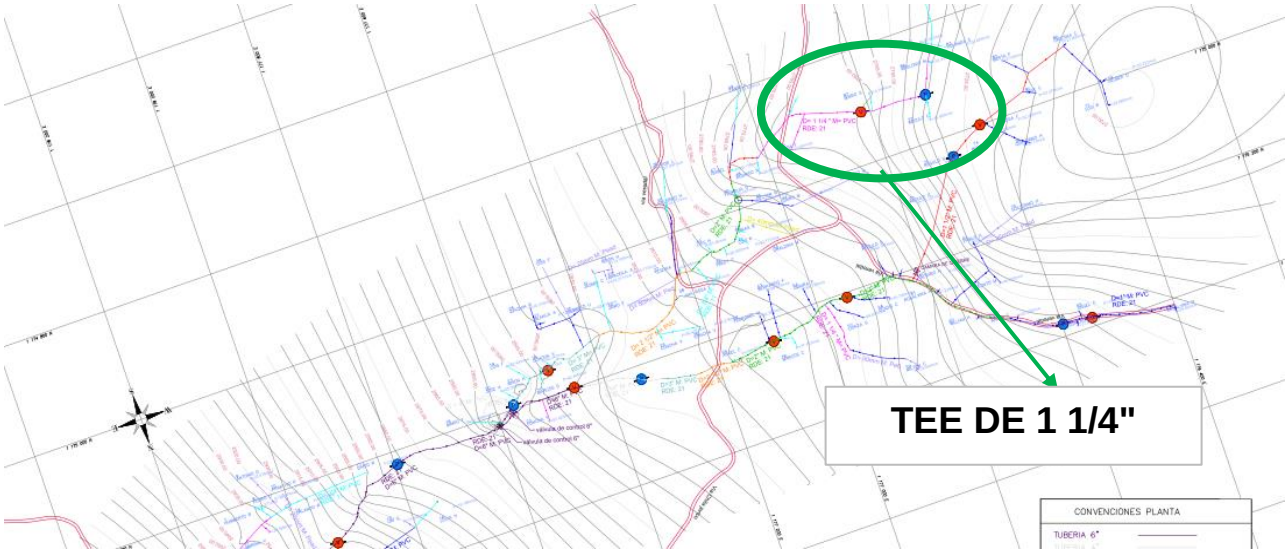
Fuente: Autor

Ilustración 11. Ubicación Tee 2 1/2”



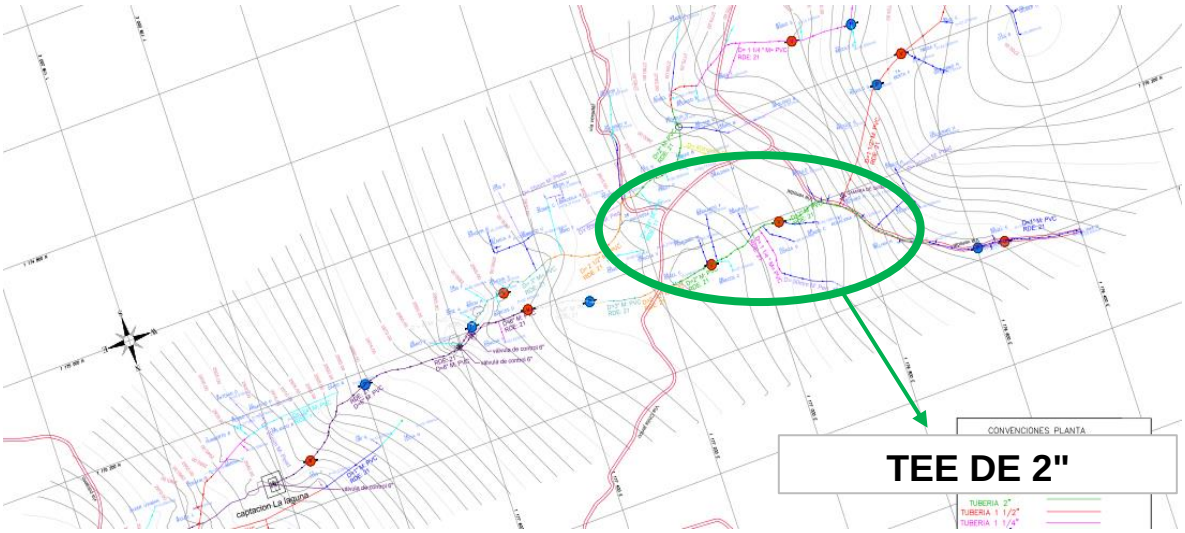
Fuente: Autor

Ilustración 12. Ubicación Tee 1 1/4”



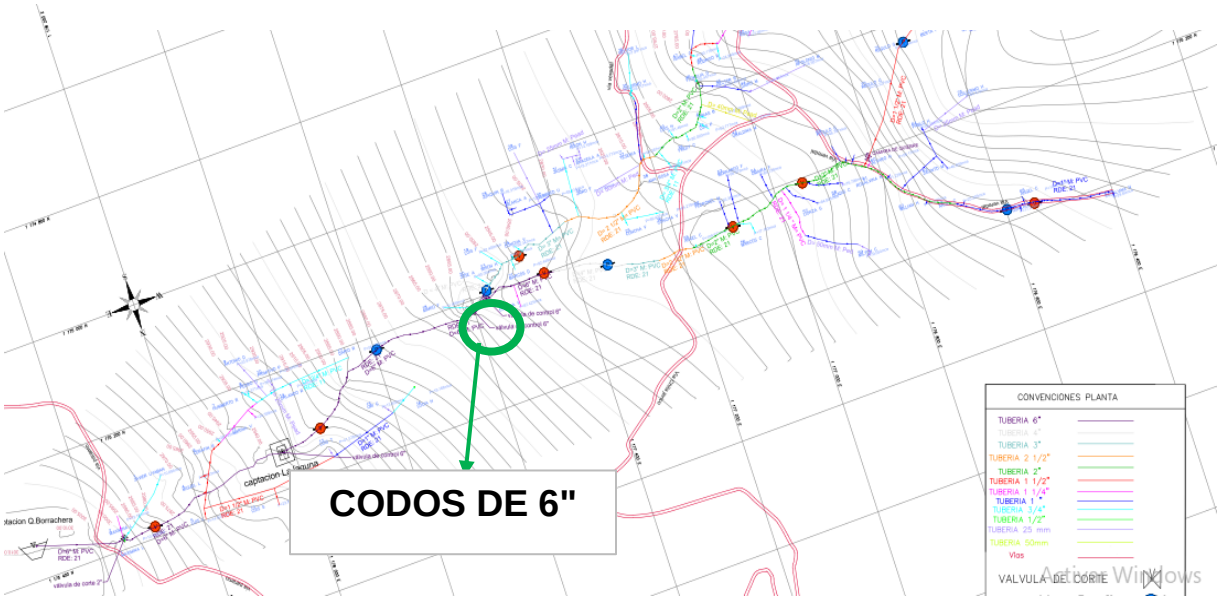
Fuente: Autor

Ilustración 13. Ubicación Tee 2”



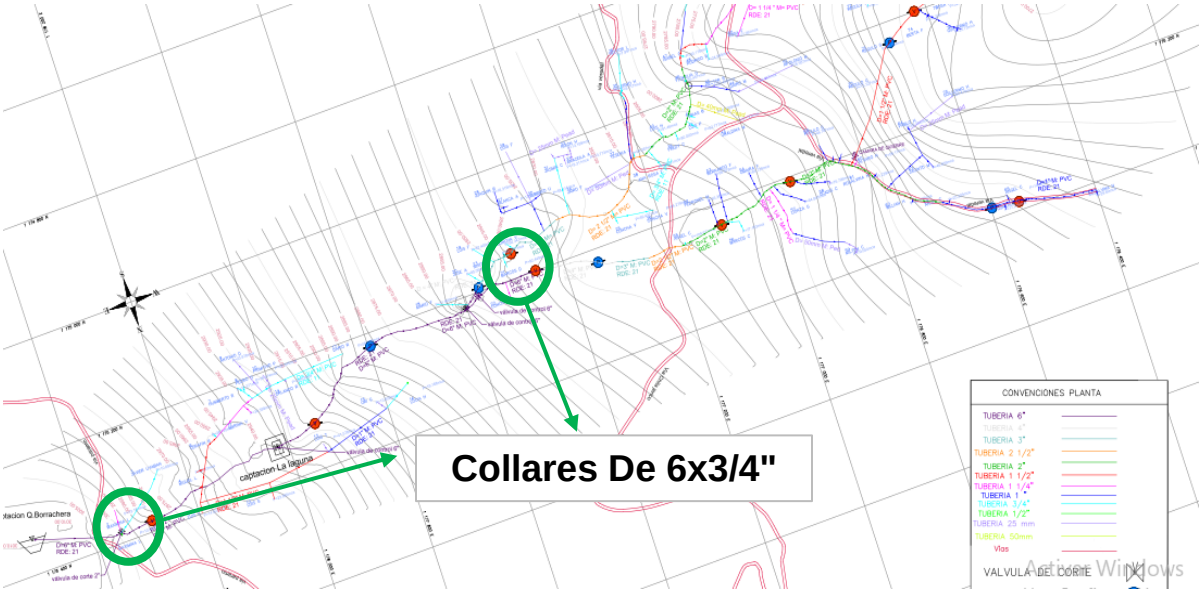
Fuente: Autor

Ilustración 14. Ubicación Codos 6”



Fuente: Autor

Ilustración 15. Ubicación Collares6X3/4"



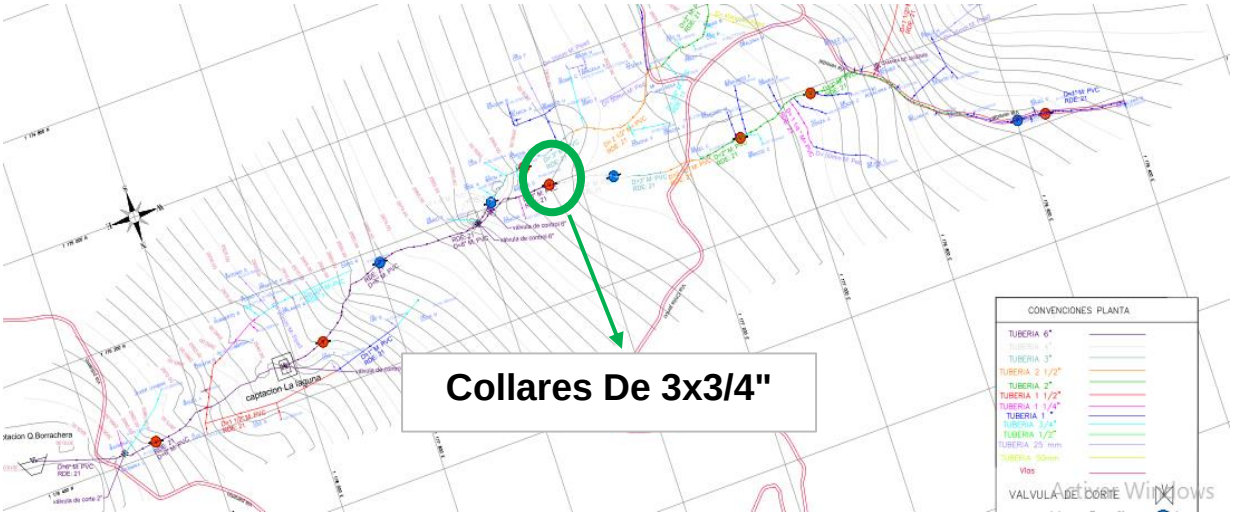
Fuente: Autor

Ilustración 16. Ubicación Collares de 4x3/4"



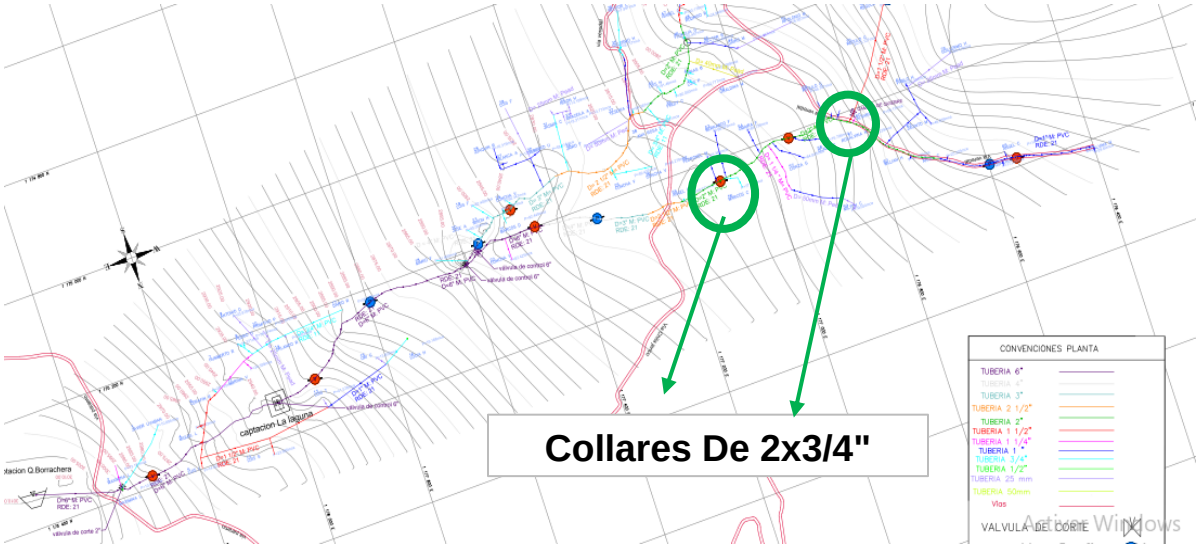
Fuente: Autor

Ilustración 17. Ubicación Collares de 3x3/4”



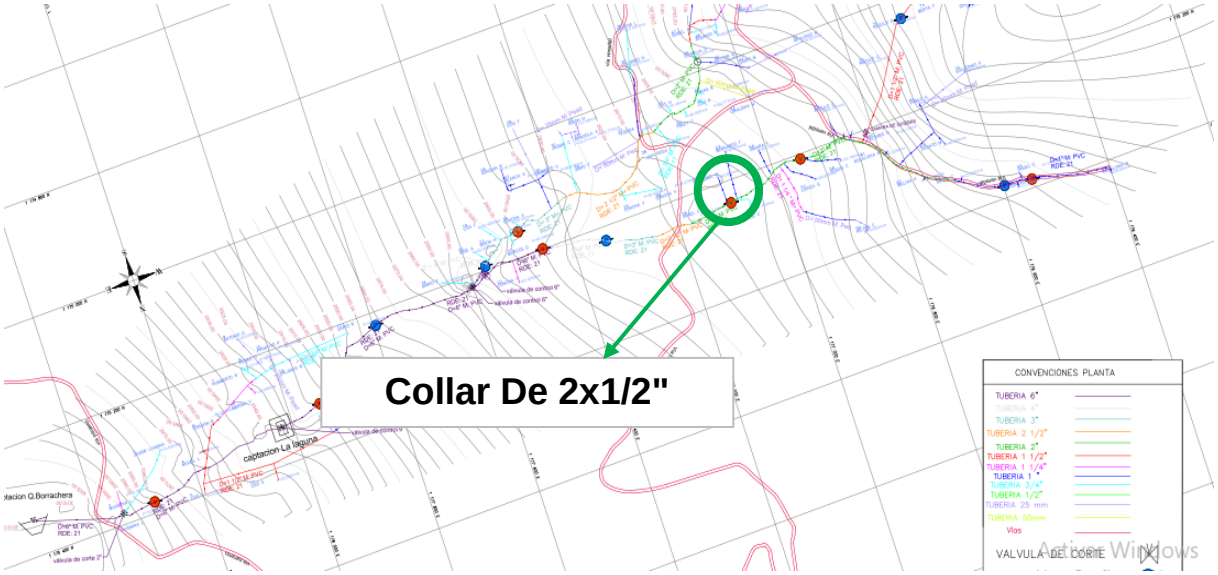
Fuente: Autor

Ilustración 18. Ubicación Collares de 2x3/4



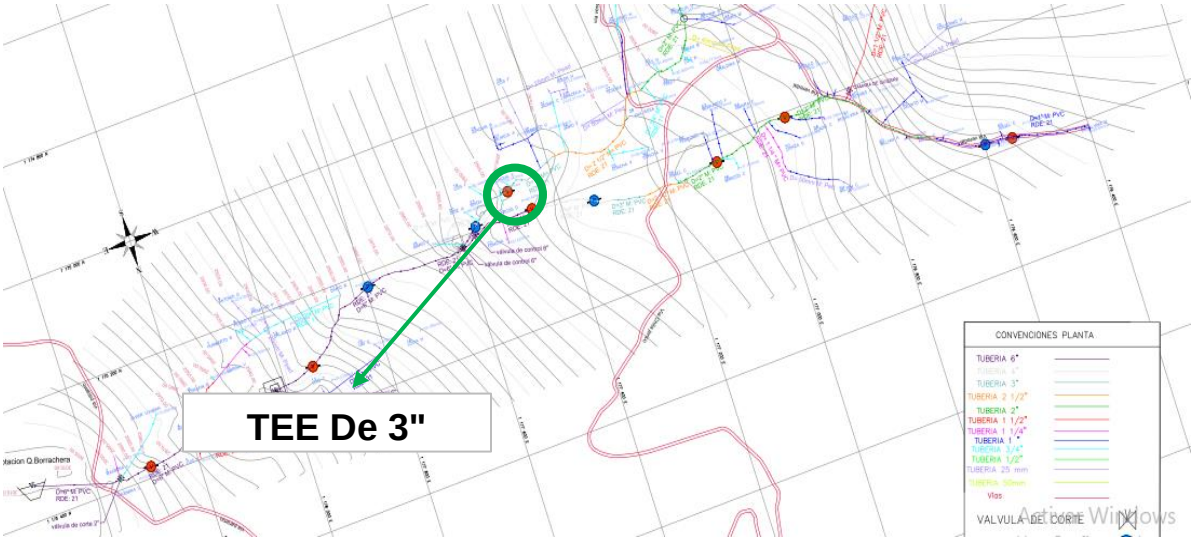
Fuente: Autor

Ilustración 19. Ubicación Collar de 2x1/2”



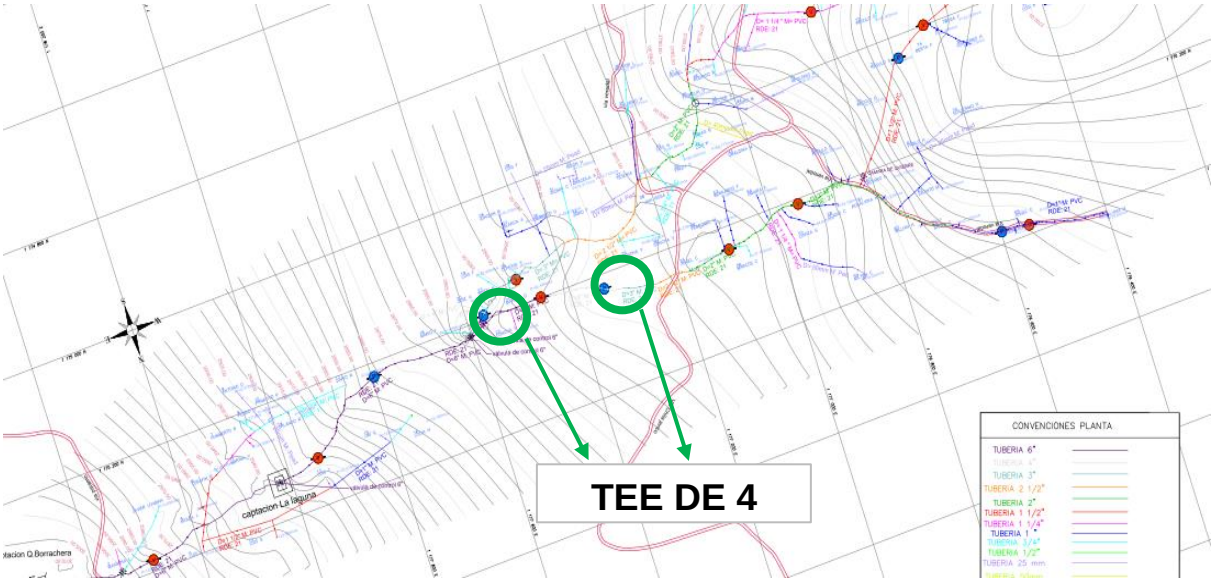
Fuente: Autor

Ilustración 20. Ubicación Tee de 3”



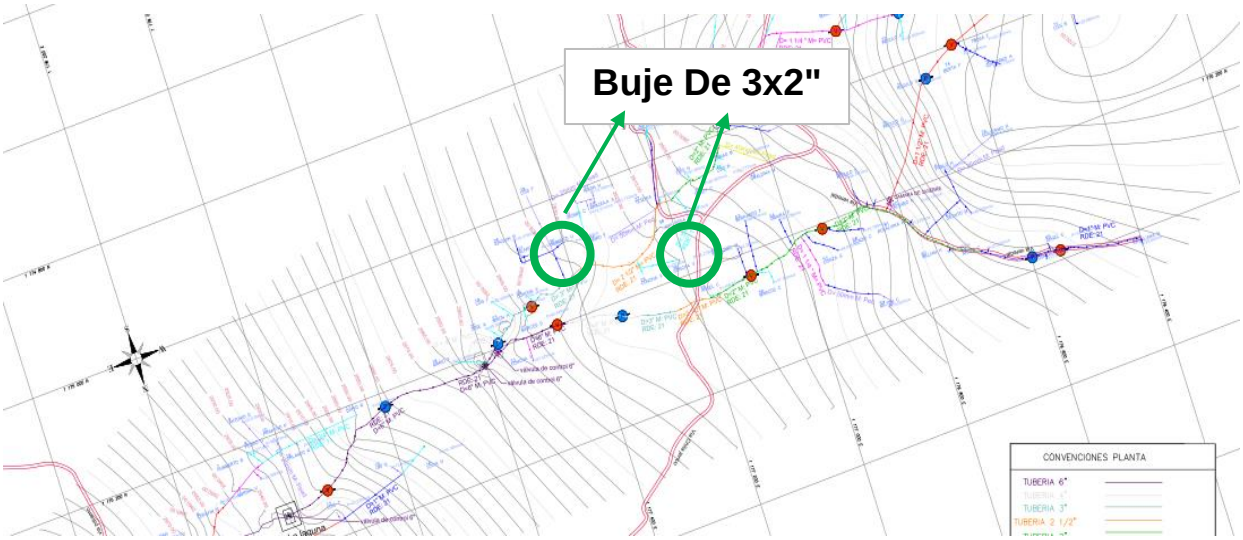
Fuente: Autor

Ilustración 21. Ubicación Tee de 4”



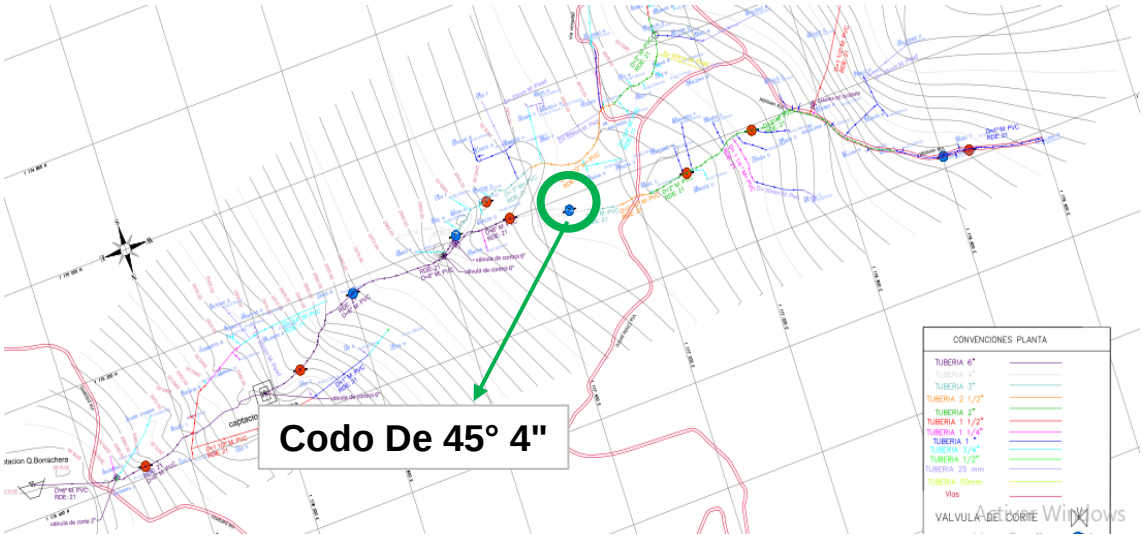
Fuente: Autor

Ilustración 22. Ubicación Buje de 3x2”



Fuente: Autor

Ilustración 23. Ubicación Codo 45° de 4”



Fuente: Autor

Ilustración 24. Ubicación Tee 1”



Fuente: Autor

10.2 BITACORA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa	WER INGENIERIA LTDA				
Nombre estudiante	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS				
Semana No.	1	**Rango fecha**	04-08-2020 - 08-08-2020	**Total Horas Aprobadas**	40

	ACTIVIDADES REALIZADAS	Horas	
	Actividad	R:Reportadas A:Aprobadas	
		R	**A**
LUNES	Se realiza el reconocimiento de la obra "Construcción del distrito de riego borracheral" ubicado en el municipio de Chita-Boyacá el cual ya estaba en etapa de ejecución, se realiza la presentación de personal por parte del director de la obra , para dar inicio el día martes 04-08-2020.	0	
MARTES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada, Se realiza ampliación de 50 metros de excavación existente. **Clima**: Nublado Con Precipitación Moderada.	8	
MIERCOLES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada. Se realiza ampliación de 150 metros de excavación existente en dos frentes de obra. Además, se empieza a realizar la demolición de muro en piedra, con el objetivo de la instalación de tubería de 6" bajo supervisión técnica y con todas las medidas de seguridad estipuladas **Clima**: lluvioso con bastantes precipitaciones.	8	
JUEVES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada, Se realiza ampliación de 100 metros de excavación existente. Se realiza supervisión y acompañamiento de instalación de 200 metros de tubería de 6" de unión mecánica con sello elástico, comprobando que cada tubo quede debidamente empatado, que se cumplan con las profundidades mínimas y que los atraques en la tubería sean adecuados, para garantizar que la tubería no se mueva y quede centrada. - Se termina la demolición de muro en piedra. **Clima**: lluvioso con bastantes precipitaciones.	8	
VIERNES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada, Se realiza ampliación de 200 metros de excavación existente. Se realiza supervisión y acompañamiento de instalación de 100 metros de tubería de 6" de unión mecánica con sello elástico, comprobando que cada tubo quede debidamente empatado, que se cumplan con las profundidades mínimas y que los atraques en la tubería sean adecuados, para garantizar que la tubería no se mueva y quede centrada. - Se realiza reconstrucción de muro en piedra. **Clima**: Nublado Con Precipitación Moderada	8	
SABADO	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada, De igual forma la ampliación de 100 metros de excavación existente. Se realiza supervisión y acompañamiento de instalación de 100 metros de tubería de 6" de unión mecánica con sello elástico, comprobando que cada tubo quede debidamente empatado, que se cumplan con las profundidades mínimas y que los atraques en la tubería sean adecuados, para garantizar que la tubería no se mueva y quede centrada, Realizamos la medición de 400 metros de excavación	8	

	nueva, con el fin de instalar la tubería de distribución a los usuarios del primer sector del sistema de Riego borracheral. **Clima:** parcialmente soleado.		

EVIDENCIAS RELEVANTES (Relación de fotos, videos, cartillas, actas, exaltaciones entre otros, que se adjuntarán al informe final)

- **REGISTRO FOTOGRAFICO**



- **REGISTRO FOTOGRAFICO**







APORTES DEL ESTUDIANTE
Para mí fue muy importante ir a reconocer el terreno y el proceso que llevaban con la obra, de igual forma conocer a mi equipo de trabajo, la supervisión y acompañamiento a la hora de cualquier tipo de actividad es importante para reforzar mi aprendizaje y para verificar que todo el procedimiento de construcción se esté realizando adecuadamente.

Firma	Firma	Firma
Nombre: WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre: SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre: KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa	**Universidad**	**Estudiante**

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa		WER INGENIERIA LTDA			
Nombre estudiante		KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS			
Semana No.	2	**Rango fecha**	10-08-2020 - 15-08-2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	Horas	
	Actividad	R: Reportadas A:Aprobadas	
		R	**A**
LUNES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada. se realiza medición de 200 metros de excavación nueva, con el fin de instalar la tubería de distribución a los usuarios del primer sector del sistema de Riego **Clima:** parcialmente soleado en la mañana y tarde lluviosa.	8	8
MARTES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada. Se realiza supervisión y acompañamiento de instalación de 300 metros de tubería de 6" de unión mecánica con sello elástico, comprobando que cada tubo quede debidamente empatado, que se cumplan con las profundidades mínimas y que los atraques en la tubería sean adecuados, para garantizar que la tubería no se mueva y quede centrada. Se realiza medición de 91 metros de excavación nueva, con el fin de instalar la tubería de distribución a los usuarios del primer sector del sistema de Riego. **Clima**: parcialmente lluvioso	8	8
MIERCOLES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada. Verificamos que los puntos de acometidas de cada usuario para el sector número uno se ubicaran estratégicamente de modo que el riego quede lo mejor distribuido posible. Se verifica el recorrido de la línea principal de tubería, supervisando las labores de relleno y atraque de la tubería. **Clima:** lluvioso	8	8
JUEVES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada. Se realiza medición de 200 metros de excavación, con el fin de instalar la tubería principal de 6". Además, verificamos que los puntos de acometidas de cada usuario para el sector número dos se encontraran estratégicamente de modo que el riego quede lo mejor distribuido posible. **Clima:** parcialmente soleado en la mañana y tarde lluviosa.	8	8
VIERNES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada. Damos las indicaciones para la excavación de los puntos de acometida del sector número uno, especificando anchos, y profundidades mínimas. **Clima**: parcialmente soleado.	8	8
SABADO	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada. Damos las indicaciones para la excavación de los puntos de acometida del sector número uno, especificando anchos, y profundidades mínimas. Se corrige el trazado original de la tubería debido a los permisos de paso, por lo cual se realiza el cálculo hidráulico del nuevo trazado, verificando presiones y diámetros de tubería.	8	8

EVIDENCIAS RELEVANTES (Relación de fotos, videos, cartillas, actas, exaltaciones entre otros, que se adjuntarán al informe final)

- **REGISTRO FOTOGRAFICO**



- **REGISTRO FOTOGRAFICO**







APORTES DEL ESTUDIANTE
la supervisión y acompañamiento a la hora de cualquier tipo de actividad es una prioridad para verificar que todo el procedimiento de construcción se esté realizando adecuadamente y la instalación de cada una de las tuberías sea eficiente y en el tiempo estipulado.

Firma	Firma	Firma
Nombre: WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre: SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre: KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa	**Universidad**	**Estudiante**

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa	WER INGENIERIA LTDA				
Nombre estudiante	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS				
Semana No.	1	**Rango fecha**	17-08-2020 - 22-08-2020	**Total Horas Aprobadas**	40

	ACTIVIDADES REALIZADAS	Horas	
	Actividad	R: Reportadas A:Aprobadas	
		R	**A**
LUNES	FESTIVO	0	0
MARTES	Se realiza la instalación de 140 metros de tubería de 1 pulgada. Además, se realiza la instalación de 60 metros de tubería de 3/4 pulgada. Hacemos supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3'' quede debidamente instalada Se asignan 84 metros de excavación al señor Alirio cetina indicando anchos y profundidades mínimas. **Clima**: Nublado.	8	8
MIERCOLES	Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 6'' quede debidamente instalada. Se realiza ampliación de 150 metros de excavación existente en dos frentes de obra. Además, se empieza a realizar la demolición de muro en piedra, con el objetivo de la instalación de tubería de 6" bajo supervisión técnica y con todas las medidas de seguridad estipuladas **Clima**: Parcialmente nublado.	8	8
JUEVES	Se realiza excavación de caja para válvula de ventosa de 1.2 x 1.2 metros, Se asigna excavación de 184 metros al señor juan nieto. Se realiza corrección de coordenadas al punto hidráulico del señor Hernando fuentes. Para facilitar las labores de excavación y paso de la tubería ya que en el trazado original, el punto cuenta con coordenadas que no corresponden al predio real. **Clima**: Luvioso.	8	8
VIERNES	Se asigna excavación de 200 metros al señor Fabio Ruiz y compañero. Se asigna excavación de 100 metros al señor Iván fuentes. Se asigna excavación de 116 metros al señor Jhon Alexander cotrina. Se realiza paso de tubería por alcantarilla debido a problemas de inestabilidad en la vía, por lo tanto, se tuvo que intervenir la alcantarilla y se instaló un codo de 45° para permitir su paso. **Clima**: Nublado Con Intervalos de lluvia.	8	8
SABADO	Se asigna excavación de 120 metros al señor justo cañas cotrina, indicando anchos y profundidades mínimas, además se asigna excavación de 140 metros al señor Héctor rivera fuentes, indicando anchos y profundidades mínimas. Se realiza conciliación con el señor Fabio Hernández debido a que el trazado de la tubería pasa por uno de sus cultivos, provocando daños a estos. Se realiza análisis del punto hidráulico con coordenadas 6°10'35.19"N, 72°28'46.62"O perteneciente al señor polo Monguí, estudiando la posibilidad de corregir el trazado actual con el fin de optimizar los recursos disponibles, esta evaluación se complementará, realizando los cálculos hidráulicos pertinentes, para análisis de diámetros y presiones de funcionamiento. **Clima**: parcialmente soleado.	8	8









APORTES DEL ESTUDIANTE
En el transcurso de la semana nos encontramos con un clima con bastantes precipitaciones, pero esto no fue impedimento para seguir realizando las labores en el distrito de riego y cumplir con el cronograma de actividades estipuladas.

Firma	Firma	Firma
Nombre: WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre: SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre: KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa	Universidad	Estudiante

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa		WER INGENIERIA LTDA			
Nombre estudiante		KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS			
Semana No.	4	**Rango fecha**	24-08-2020 - 29-08-2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	**Horas**	
	Actividad	R: Reportadas A:Aprobadas	
LUNES	Se asigna excavación de 125 metros al señor José Antonio Riscanevo, indicando anchos y profundidades mínimas. Se realiza corrección de trazado debido a falta de permiso de paso de tubería para el punto a nombre de Milton cetina, esta labor se realiza con la ayuda del software de diseño hidráulico watergems, verificando diámetros y presiones de funcionamiento en la red. Se realiza el análisis de construcción de ventosas en el punto con coordenadas 6°10'41.55"N 72°28'45.36"O debido a que existe un cambio significativo de pendiente positiva a negativa, no contemplado en la topografía inicial, por lo que se decide su construcción en este punto. **Clima**: Parcialmente nublado.	**R** 8	**A** 8
MARTES	Se asigna excavación de 135 metros al señor Milton cetina, indicando anchos y profundidades mínimas. Se asigna excavación de 63 metros al señor Samuel cetina, indicando anchos y profundidades mínimas. Se asigna excavación de 179 metros al señor benjamín Alarcón, indicando anchos y profundidades mínimas. Se Realiza supervisión y acompañamiento a labores de excavación, indicando profundidades y anchos para que la tubería de 2" quede debidamente instalada, se encuentran conglomerados por lo cual los rendimientos disminuyen significativamente, encontrando bloques de hasta 60 cm. **Clima**: Lluvioso.	**R** 8	**A** 8
MIERCOLES	Se realizan labores de excavación para tubería de 1 pulgadas sector pueblo viejo el encargado es el señor Luis Antonio fuentes indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada. Se excavan **118 metros**. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor Fredy corcobado Se excavan **55 metros**. **Clima**: Parcialmente nublado.	**R** 8	**A** 8
JUEVES	Se realizan labores de excavación para tubería de 1 1/2 pulgadas sector pueblo viejo el encargado es el señor Dairo Mongui indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1 1/2" quede debidamente instalada. Se excavan **85 metros**. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1 1/2" quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor Jimi González, Se excavan **127 metros**. **Clima**: Luvioso.	**R** 8	**A** 8
VIERNES	Se realizan instalación de 34 tubos 6 pulgadas equivalentes a 204 metros, se realiza la conexión para la tubería principal por medio de un semi codo y una Tee, en este punto se colocarán 2 válvulas de corte, las cuales tiene como fin sectorizar el sistema de riego. Se presenta una complicación debido a que el suelo del sitio está conformado por conglomerados que dificultan las laboras de instalación. **Clima**: parcialmente nublado	**R** 8	**A** 8
SABADO	Se realizan instalación de 23 tubos 4 pulgadas equivalentes a 138 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizan instalación de 11 tubos 3 pulgadas equivalentes a 66 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizan instalación de 16 tubos 21/2 pulgadas equivalentes a 96 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios.	**R** 8	**A** 8

	Se encuentran tramos en los cuales existen conglomerados, por lo que se deben retirar manualmente, retrasando el rendimiento de la instalación de tubería. **Clima:** Nublado.		

EVIDENCIAS RELEVANTES (Relación de fotos, videos, cartillas, actas, exaltaciones entre otros, que se adjuntarán al informe final)









APORTES DEL ESTUDIANTE
Esta semana presentamos algunos inconvenientes debido a que en uno de los sectores en los cuales se iba a realizar la instalación, encontramos un suelo con conglomerados que dificulto las labores de instalación realizadas por el personal lo cual bajo el rendimiento

Firma 		Firma 		Firma 	
Nombre:	WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre:	SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre:	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa		**Universidad**		**Estudiante**	

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa	WER INGENIERIA LTDA				
Nombre estudiante	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS				
Semana No.	5	**Rango fecha**	31-08-2020 - 05-09-2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	**Horas**	
	Actividad	R: Reportadas A:Aprobadas	
LUNES	Se realiza la instalación de 38 tubos de 2 pulgadas equivalentes a 228 metros, se realiza la conexión de accesorios para derivación de usuarios, Se encuentran tramos en los cuales existen conglomerados, por lo que se deben retirar manualmente, retrasando el rendimiento de la instalación de tubería. Se realizan labores de excavación para tubería de 2 pulgadas sector pueblo viejo el encargado es el señor Edgar Ochoa Cotrina indicando profundidades y anchos para que la tubería de 2'' quede debidamente instalada. Se excavan 100 metros. Se realizan labores de excavación para tubería de 1 pulgadas sector pueblo viejo el encargado es el señor Maximino firavitoba indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1'' quede debidamente instalada. Se excavan 160 metros. **Clima**: Parcialmente nublado.	**R** 8	**A** 8
MARTES	Se realizan labores de excavación para tubería de 1 pulgadas sector pueblo viejo el encargado es el señor Andrés González indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1'' quede debidamente instalada. Se excavan 100 metros. Se realizan labores de excavación para tubería indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1'' quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor diego González Se excavan 100 metros. Se realiza la instalación de 19 tubos de 3 pulgadas equivalentes a 114 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: nublado.	**R** 8	**A** 8
MIERCOLES	Se realizó instalación de 34 tubos de 3 pulgadas equivalentes a 204 metros, se realiza la conexión de accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 35 tubos 2 1/2 pulgadas equivalentes a 210 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios, además se realizó la excavación de la caja de 0.6x0.6 metros para construcción de válvula de ventosa e instalación de accesorios necesarios para su instalación. **Clima**: lluvioso.	**R** 8	**A** 8
JUEVES	Se realizó la instalación de 14 tubos de 1 pulgada equivalentes a 84 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 57 tubos 2 pulgadas equivalentes a 342 metros, se realiza la conexión de accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 12 tubos 3/4 pulgadas equivalentes a 72 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: Luvioso.	**R** 8	**A** 8
VIERNES	Se realiza inventario de tubería por instalar corroborando que las cantidades sean apropiadas para la culminación con éxito del proyecto. Se realizan labores de excavación para tubería indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1'' quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor diego Velandia Martínez Se excavan 100 metros. Se realizó instalación de 17 tubos de 1 pulgadas equivalentes a 102 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios, además se instalan 66 tubos de 1 1/2 equivalentes a 396 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: parcialmente nublado	**R** 8	**A** 8

SABADO	Se realizó instalación de 50 tubos de 1 pulgada equivalentes a 300 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se arreglan 20 metros lineales de excavación en material conglomerado para permitir paso de tubería de una pulgada. Se realiza labores de demolición en concreto para realizar paso de tubería por medio de una alcantarilla. Se realizó instalación de 28 tubos de 2 pulgadas equivalentes a 168 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de cada uno de los usuarios. **Clima:** lluvioso.	8	8

EVIDENCIAS RELEVANTES (Relación de fotos, videos, cartillas, actas, exaltaciones entre otros, que se adjuntarán al informe final)









APORTES DEL ESTUDIANTE
Se realizó la excavación de varios metros lineales y no tuvimos retrasos de gran magnitud a pesar del clima que presento cada uno de los días de esta semana, además cada uno de los usuarios estuvo de acuerdo con los procedimientos realizados en sus terrenos.

Firma	Firma	Firma
		
Nombre: WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre: SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre: KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa	**Universidad**	**Estudiante**

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa		WER INGENIERIA LTDA			
Nombre estudiante		KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS			
Semana No.	6	**Rango fecha**	07-09-2020 - 12-09-2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	Horas	
	Actividad	R:Reportadas A:Aprobadas	
LUNES	Se realizó instalación de 5 tubos 21/2 pulgadas equivalentes a 168 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realiza demolición y re construcción de muro en piedra para permitir el paso de tubería de 2 pulgadas. **Clima**: Nublado.	**R** 8	**A** 8
MARTES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 11/4'' quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor Mario Sandoval, Se excavan 104 metros. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 11/2'' quede debidamente instalada, sector dimiza el encargado es el Apolonio Mongui, Se excavan 100 metros. Se realizó instalación de 6 tubos 2 pulgadas equivalentes a 36 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: Nublado Con Precipitación Moderada.	**R** 8	**A** 8
MIERCOLES	Se realizó instalación de 14 tubos 1 1/2 pulgadas equivalentes a 84 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 44 tubos 1 1/4 pulgadas equivalentes a 264 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 13 tubos 1 pulgadas equivalentes a 78 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 8 tubos 3/4 pulgadas equivalentes a 48 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: Nublado Con Precipitación Moderada.	**R** 8	**A** 8
JUEVES	Se realiza excavación y construcción de cajas para válvulas de ventosa de 60 x 60 centimetros. Se realiza excavación para construcción de cámara de quiebre, de 1.1 x 1.1, sobre tubería de 1 ½ pulgadas, esta estructura servirá para el abatimiento de la línea de energía hasta el punto cero de tal forma que se mitigue el exceso de presión en la tubería, permitiendo un adecuado funcionamiento. Se realizó instalación de 7 tubos 3/4 pulgadas equivalentes a 42 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 19 tubos 1 pulgadas equivalentes a 114 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios **Clima**: lluvioso con bastantes precipitaciones.	**R** 8	**A** 8
VIERNES	Se realizó instalación de 16 tubos 1 ¼ pulgadas equivalentes a 96 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 16 tubos 1 pulgadas equivalentes a 96 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 30 tubos 1 pulgadas equivalentes a 180 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: soleado	**R** 8	**A** 8
SABADO	Se realizó instalación de 21 tubos ¾ pulgadas equivalentes a 126 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realiza construcción de 3 cajas para válvulas en ladrillo tolete común de 60x60. **Clima:** Nublado Con Precipitación Moderada	**R** 8	**A** 8

EVIDENCIAS RELEVANTES (Relación de fotos, videos, cartillas, actas, exaltaciones entre otros, que se adjuntarán al informe final)

- **REGISTRO FOTOGRAFICO**



- **REGISTRO FOTOGRAFICO**











APORTES DEL ESTUDIANTE
Esta semana de trabajo fue de gran importancia ya que el clima nos ayudó para avanzar y no quedarnos en labores de excavación e instalación de tubería

Firma		Firma		Firma	
Nombre:	WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre:	SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre:	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa		**Universidad**		**Estudiante**	

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa	WER INGENIERIA LTDA				
Nombre estudiante	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS				
Semana No.	7	**Rango fecha**	14-09-2020 - 19-09-2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	**Horas**	
	Actividad	R:Reportadas A:Aprobadas	
		R	**A**
LUNES	Se realizó instalación de 17 tubos 11/4 pulgadas equivalentes a 102 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios, además se realizó instalación de 28 tubos 11/2 pulgadas equivalentes a 168 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se ejecutó la instalación de 13 tubos de 1 pulgada equivalentes a 78 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: Nublado con precipitación moderada	8	8
MARTES	Se realizó instalación de 10 tubos de 1 pulgada equivalentes a 60 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realiza construcción de pisos para tres cajas de 60x60x60. Se realizó instalación de 5 tubos 3/4 pulgadas equivalentes a 30 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: Nublado	8	8
MIERCOLES	Se realizó instalación de 7 tubos 1 1/2 pulgadas equivalentes a 42 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 35 tubos 1 pulgadas equivalentes a 210 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó construcción de caja en ladrillo de 60x60x60, Para ventosas. **Clima**: Nublado Con Precipitación Moderada.	8	8
JUEVES	Se realiza visita a la obra por parte de la Alcaldía.	8	8
VIERNES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1'' quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el Pedro Luis Ochoa, Se excavan 111 metros. Se realizó instalación de 34 tubos 1/2 pulgadas equivalentes a 204 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 11 tubos 1 pulgadas equivalentes a 66 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: soleado	8	8
SABADO	Se realiza construcción de cajas para ventosas de 60x60x60. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4'' quede debidamente instalada, en el sector pueblo viejo el encargado es el señor Fernando portilla, Se excavan 20 metros. **Clima:** Nublado Con Precipitación Moderada	8	8

• **REGISTRO FOTOGRAFICO** 	• **REGISTRO FOTOGRAFICO** 
	
	

La visita realizada por la alcaldía fue de gran importancia ya que se vio que la realización del proyecto se estaba ejecutando adecuadamente

Firma 		Firma 		Firma 	
Nombre:	WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre:	SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre:	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa		**Universidad**		**Estudiante**	

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

W.E.R. INGENIERIA LTDA NIT. 900943507-3

Nombre empresa	WER INGENIERIA LTDA				
Nombre estudiante	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS				
Semana No.	8	**Rango fecha**	21-09-2020 - 26-09-2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	**Horas**	
	Actividad	R:Reportadas A:Aprobadas	
LUNES	Se realiza recorrido de la obra identificando puntos de pasos fluviales, para calcular cantidades de recubrimiento y protección de la tubería, tomando puntos iniciales y finales de excavaciones realizadas, de cada trabajador. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 11/4'' quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor Ciro Viracacha, Se excavan 94 metros. **Clima**: Nublado	**R** 8	**A** 8
MARTES	Se realiza recorrido de la obra identificando puntos de pasos fluviales, para calcular cantidades de recubrimiento y protección de la tubería, tomando puntos iniciales y finales de excavaciones realizadas, de cada trabajador. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4' quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor marcos días, Se excavan 30 metros. **Clima**: Nublado	**R** 8	**A** 8
MIERCOLES	Se realizó instalación de 5 tubos de 1 pulgada equivalentes a 30 metros, se realiza la conexión de accesorios para derivación de usuarios. Se realiza excavación de caja para válvulas de 60x60x60 en dirección al punto de Milton cetina. Se realiza construcción de piso para caja de 60x60x60 en concreto pobre de 3000 psi. **Clima**: Nublado.	**R** 8	**A** 8
JUEVES	Se realizó instalación de 18 tubos de 1 pulgada equivalentes a 108 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 20 tubos 3/4 pulgadas equivalentes a 120 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realiza figurado y amarre de acero estructural en barras número 3 para piso de cámara de quiebre. **Clima**: Soleado.	**R** 8	**A** 8
VIERNES	Se realizó instalación de 12 tubos 11/4 pulgadas equivalentes a 72 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4' quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor Fredy Alexander corcobado, Se excavan 30 metros. Se realizó instalación de 12 tubos ¾ pulgadas equivalentes a 72 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: soleado	**R** 8	**A** 8
SABADO	Se realizó instalación de 20 tubos 3/4 pulgadas equivalentes a 120 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realiza instalación de 2 collares de derivación de seis pulgadas por tres cuartos para usuarios. Se realiza instalación de 1 collar de derivación de tres pulgadas por tres cuartos para usuarios. Se realizó Instalación de tee de 6 pulgadas para válvula de purga. **Clima:** Nublado Con Precipitación Moderada	**R** 8	**A** 8

EVIDENCIAS RELEVANTES (Relación de fotos, videos, cartillas, actas, exaltaciones entre otros, que se adjuntarán al informe final)

- **REGISTRO FOTOGRAFICO**



- **REGISTRO FOTOGRAFICO**











APORTES DEL ESTUDIANTE
Esta semana de trabajo fue de gran importancia ya que avanzamos en gran magnitud en la instalación de tubería.

Firma	Firma	Firma
Nombre: WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre: SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre: KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa	**Universidad**	**Estudiante**

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa	WER INGENIERIA LTDA				
Nombre estudiante	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS				
Semana No.	9	**Rango fecha**	28-09-2020 - 03-10-2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	**Horas**	
	Actividad	R:Reportadas A:Aprobadas	
		R	**A**
LUNES	Se realizó instalación de 5 tubos 1" pulgadas equivalentes a 30 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó excavación para caja de válvulas en ladrillo, de 60X60X60. Se elabora construcción de piso para cajas de ladrillo en concreto pobre, de 60X60X60. Se realizó instalación de 18 tubos 1" pulgadas equivalentes a 108 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: Nublado	8	8
MARTES	Se realizó instalación de 20 tubos 3/4" pulgadas equivalentes a 120 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó construcción de placa base en concreto de 4000 psi para cámara de quiebre, con dimensiones de 1.1 x 0.9 y acero de refuerzo de 420 Mpa con diámetros de 3/8 de pulgada (9.525mm). Se realizó instalación de 3 tubos 11/4" pulgadas equivalentes a 18 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: Soleado	8	8
MIERCOLES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 11/4" quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor Fredy Alexander corcovado, Se excavan 45 metros. Se realizó instalación de 12 tubos 3/4" pulgadas equivalentes a 18 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 11/4' quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor Héctor rivera Fuentes, Se excavan 68 metros. **Clima**: Nublado.	8	8
JUEVES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de ¾" quede debidamente instalada, sector pueblo viejo el encargado es el señor Héctor rivera Fuentes, Se excavan 118 metros. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada, sector DIMIZA el encargado es el Apolonio Monguí, Se excavan 126 metros. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA el encargado es el Dairo Monguí, Se excavan 91 metros. **Clima**: Soleado.	8	8
VIERNES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA el encargado es el ALFREDO RODRIGUEZ, Se excavan 98 metros Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA el encargado es el MARIO SANDOVAL, Se excavan 163 metros Se realiza inventario de tubería instalada y tubería disponible aun en bodega. **Clima**: soleado	8	8

SABADO	Se realiza amarre y figurado para muros estructurales de cámara de quiebre en acero de refuerzo de 420 Mpa con diámetros de 3/8 de pulgada (9.525mm). Se realiza construcción de formaleta para muros de 0.9 X 1.05 metros de cámara de quiebre. **Clima:** Soleado	8	8

EVIDENCIAS RELEVANTES (Relación de fotos, videos, cartillas, actas, exaltaciones entre otros, que se adjuntarán al informe final)

• **REGISTRO FOTOGRAFICO**	• **REGISTRO FOTOGRAFICO**
	

APORTES DEL ESTUDIANTE

Se avanzó en gran magnitud en las labores de excavación en cada uno de los sectores y todos los usuarios quedaron de acuerdo con cada uno los puntos

Firma	Firma	Firma
		
Nombre: WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre: SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre: KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa	**Universidad**	**Estudiante**

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa		WER INGENIERIA LTDA			
Nombre estudiante		KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS			
Semana No.	10	**Rango fecha**	05-10-2020 - 10-10-2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	**Horas**	
	Actividad	R:Reportadas A:Aprobadas	
LUNES	Se realiza instalación de dos válvulas de corte para sectorización del sistema de riego en el sector pueblo viejo. Se realiza construcción de dos cajas para válvulas de 0.6x0.6 en ladrillo. **Clima**: Nublado	**R** 8	**A** 8
MARTES	Se realiza la instalación de la formaleta para cámara de quiebre, y posteriormente se funden los muros estructurales de la cámara, en concreto de 4000 psi con un alto de 1 metro y base de 1.1 x 1.1 metros. Se realizó instalación de 11 tubos 11/4" pulgadas equivalentes a 66 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: nublado	**R** 8	**A** 8
MIERCOLES	Se realizó instalación de 32 tubos 3/4" pulgadas equivalentes a 192 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 12 tubos 11/4" pulgadas equivalentes a 72 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realiza destape y excavación de un tramo de 10 metros de la tubería instalada debido a que se requiere instalar una tee de 11/4 no contemplada dentro del diseño inicial. **Clima**: Nublado.	**R** 8	**A** 8
JUEVES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA el encargado es el MARIO SANDOVAL, Se excavan 36 metros Se realizó instalación de 20 tubos 1" pulgadas equivalentes a 120 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 3 tubos 3/4" pulgadas equivalentes a 18 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: Soleado.	**R** 8	**A** 8
VIERNES	Se realiza transporte, traslado hasta el sitio e instalación de cinco tapas para válvulas en lámina de alfajor, con dimensiones de 1.2x1.2. **Clima**: nublado	**R** 8	**A** 8
SABADO	Se realiza pañete para cinco cajas de válvulas de 1.2x1.2. **Clima:** Soleado	**R** 8	**A** 8









APORTES DEL ESTUDIANTE
Esta semana se continua con labres de excavación e instalación de tubería para cada uno de los sectores

Firma		Firma		Firma	
Nombre:	WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre:	SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre:	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa		**Universidad**		**Estudiante**	

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa		WER INGENIERIA LTDA			
Nombre estudiante		KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS			
Semana No.	11	**Rango fecha**	12-10-2020 - 17--2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	Horas	
	Actividad	R:Reportadas A:Aprobadas	
		R	**A**
LUNES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA MANZANAL el encargado es el señor Jesús Uyavan, Se excavan 35 metros. **Clima**: lluvioso.	8	8
MARTES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA MANZANAL el encargado es el Señor Javier Uyavan, Se excavan 94 metros. **Clima**: lluvioso.	8	8
MIERCOLES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA MANZANAL el encargado es el Señor Andrés rincón, Se excavan 56 metros. **Clima**: Nublado.	8	8
JUEVES	Se realizó instalación de 21 tubos 3/4" pulgadas equivalentes a 126 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. **Clima**: Lluvioso.	8	8
VIERNES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada, sector DIMIZA PUEBLO VIEJO el encargado es el señor Segundo Yebrail, Se excavan 92 metros. **Clima**: lluvioso	8	8
SABADO	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada, sector DIMIZA PUEBLO VIEJO el encargado es el señor Segundo Yebrail, Se excavan 47 metros. **Clima:** Nublado.	8	8

- **REGISTRO FOTOGRAFICO**





- **REGISTRO FOTOGRAFICO**





APORTES DEL ESTUDIANTE
El clima interfirió un poco con las labores de excavación que se debian realizar esta semana, de igual forma los encargados de cada sector tuvieron fueron conscientes de la situación y se realizaron con éxito las actividades de la semana .

Firma	Firma	Firma
Nombre: WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre: Ing. Sandra Elodia Ospina Lozano	Nombre: KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa	**Universidad**	**Estudiante**

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa	WER INGENIERIA LTDA				
Nombre estudiante	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS				
Semana No.	12	**Rango fecha**	19-10-2020 - 24-10-2020	**Total Horas Aprobadas**	48

	ACTIVIDADES REALIZADAS	Horas	
	Actividad	R:Reportadas A:Aprobadas	
		R	**A**
LUNES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada, sector DIMIZA PUEBLO VIEJO el encargado es el señor Jorge Jimis González, Se excavan 78 metros. **Clima**: lluvioso.	8	8
MARTES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada, sector DIMIZA PUEBLO VIEJO el encargado es el señor Dairo Monguí, Se excavan 71 metros. **Clima**: lluvioso.	8	8
MIERCOLES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada, sector DIMIZA PUEBLO VIEJO el encargado es el señor Jorge Jimis González, Se excavan 80 metros. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada, sector DIMIZA PUEBLO VIEJO el encargado es el señor Apolonio Monguí, Se excavan 126 metros. **Clima**: nublado.	8	8
JUEVES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 1" quede debidamente instalada, sector DIMIZA PUEBLO VIEJO el encargado es el señor Holman Yair Fonseca, Se excavan 44 metros. **Clima**: Lluvioso.	8	8
VIERNES	Se realizó instalación de 52 tubos 1" pulgadas equivalentes a 312 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizó instalación de 8 tubos 3/4" pulgadas equivalentes a 48 metros, se realiza la conexión accesorios para derivación de usuarios. Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 11/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA PUEBLO VIEJO el encargado es el señor Diego Alexander Velandia, Se excavan 88 metros. **Clima**: lluvioso	8	8
SABADO	Se realiza pañete de las paredes internas y externas, para tres cajas de 0.6cmX0.6cmX0.6cm, Se realiza pañete de las paredes internas y externas, para tres cajas de 1.2 mX1.2mX1.2m. **Clima:** Nublado.	8	8









APORTES DEL ESTUDIANTE
Se logra evidenciar que esta semana se pudo avanzar con las labores de excavación gracias a que bajaron las precipitaciones, se llevó a cabo el pañete de las cajas de inspección y todo estuvo en común acuerdo con los encargados de cada uno de los sectores.

Firma	Firma	Firma
Nombre: WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre: Ing. Sandra Elodia Ospina Lozano	Nombre: KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa	**Universidad**	**Estudiante**

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL

Nombre empresa	WER INGENIERIA LTDA				
Nombre estudiante	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS				
Semana No.	13	**Rango fecha**	26-10-2020 - 30-10-2020	**Total Horas Aprobadas**	32

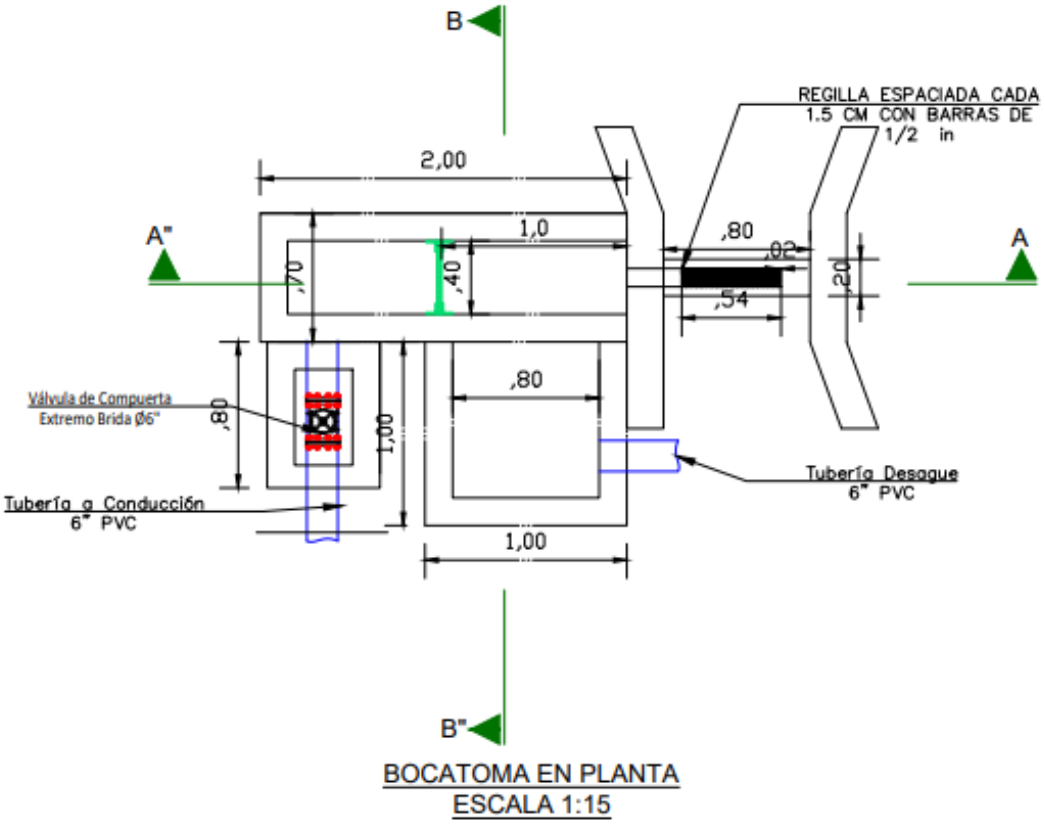
	ACTIVIDADES REALIZADAS	Horas	
	Actividad	R:Reportadas A:Aprobadas	
LUNES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA MANZANAL el encargado es el señor Jesús Uyavan, Se excavan 35 metros. **Clima**: lluvioso.	**R** 8	**A** 8
MARTES	Se realizan labores de excavación para tubería de indicando profundidades y anchos para que la tubería de 3/4" quede debidamente instalada, sector DIMIZA MANZANAL el encargado es el Señor Javier Uyavan, Se excavan 94 metros. **Clima**: lluvioso.	**R** 8	**A** 8
MIERCOLES	Se realizó excavación, construcción y montaje de la formaleta para la bocatoma de fondo en el sector DIMIZA EL BORRACHERAL, esta obra tiene como fin captar por medio de una presa con rejilla 25 l/seg controlando el caudal por medio de un vertedero de excesos. **Clima**: lluvioso.	**R** 8	**A** 8
JUEVES	Se solicito el permiso de ocupación de cause para la captación denominada laguna manantial debido a que al iniciar el proyecto no se tuvieron en cuenta los documentos ambientales correspondientes para la ejecución total del proyecto, este punto de captación contaba con la resolución de concesión de aguas pero no con permio de ocupación de cause, por lo que la fuente no se pudo intervenir y como consecuencia de esto se suspendió la obra y se iniciaron los tramites ambientales ante la corporación autónoma de Boyacá para su completa ejecución.	**R** 8	**A** 8
VIERNES		**R**	**A**
SABADO		**R**	**A**

APORTES DEL ESTUDIANTE
Se esta a la espera de los permisos solicitados a Corpoboyacá para continuar con la ejecución de la obra

Firma		Firma		Firma	
Nombre:	WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO	Nombre:	SANDRA ELODIA OSPINA LOZANO	Nombre:	KAROL ANGELICA ORDUZ ROJAS
Empresa		**Universidad**		**Estudiante**	

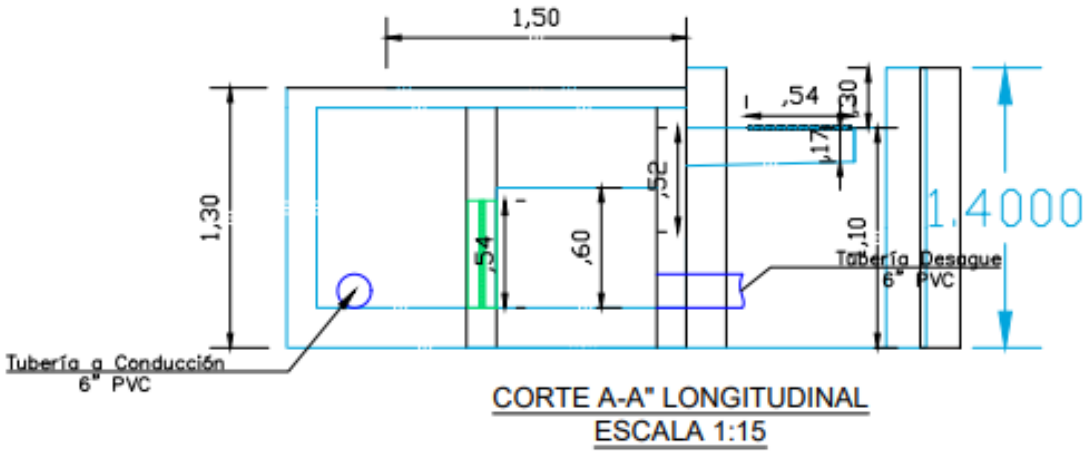
10.3 Planos



Vinculo 01: Visualizar detalles del plano en PDF. CAPTACION_ARRO_BORRACHERA-PLANO 002.pdf

Plano 1. *Detalle bocatoma en planta*

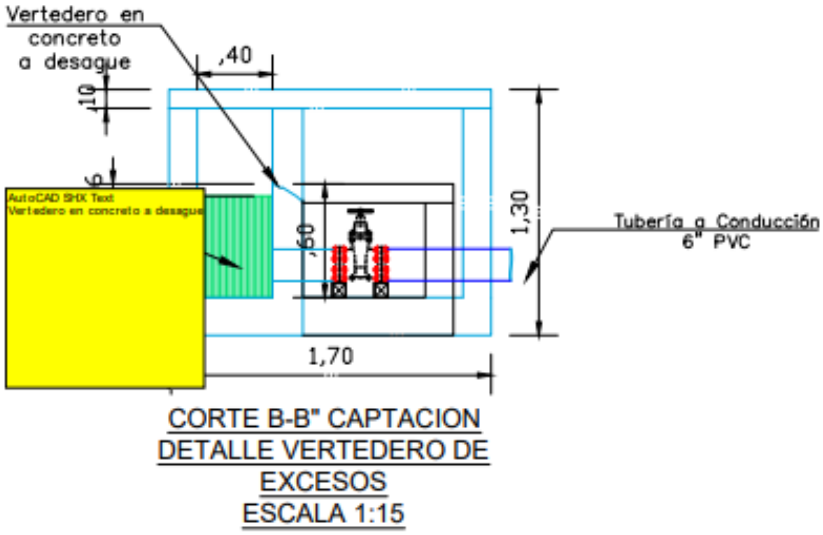
Fuente: *WER LTDA*



Vinculo 02: Visualizar detalles del plano en PDF. CAPTACION_ARRO_BORRACHERA-PLANO 002.pdf

Plano 2. *Detalle bocatoma en planta*

Fuente: *WER LTDA*



Vinculo 02: Visualizar detalles del plano en PDF.CAPTACION_ARRO_BORRACHERA-PLANO 002.pdf

Plano 2. *Detalle bocatoma en planta*

Fuente: *WER LTDA*

10.3 Fotografías



Fotografía 2 Suministro e instalación tubería PVC presión D= 1/2" RDE 9

Fuente: Autor



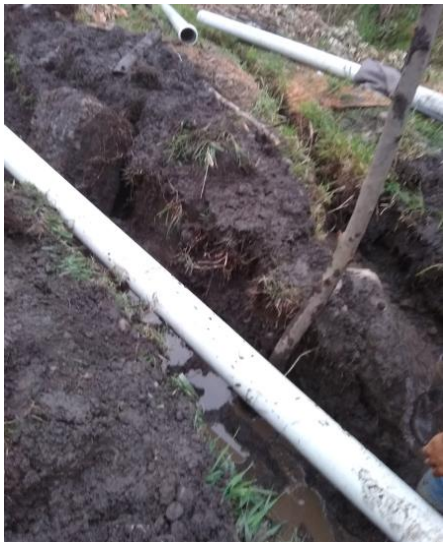
Fotografía 3 Suministro Transporte tubería PVC D= 2" RDE 21

Fuente: Autor



Fotografía 2 Suministro, transporte e instalación tubería ..PVC D=3" RDE 21

Fuente: Autor



Fotografía 1 Suministro transporte e instalación de tubería PVC D=6" RDE UNION PLATINO

Fuente: Autor



Fotografía 4 Codo PVC gran radio 45° RDE 21 D=6"

Fuente: Autor



Fotografía 3 Suministro e instalación Tee de presión PVC D=6"

Fuente: Autor



Fotografía 5 Collar de PVC de derivación D=6" 1/2"

Fuente: Autor



Fotografía 6 Suministro e instalación Tee presión Pvc d=1/2"

Fuente: Autor



Fotografía 8. Suministro transporte e instalación

Fuente: Autor



Fotografía 7. Suministro transporte e instalación de buje PVC soldado D=3"x 2"

Fuente: Autor



Fotografía 10. Demolición en roca

Fuente: Autor



Fotografía 9. Relleno con material proveniente de excavación

Fuente: Autor



Fotografía 12. Tee presión PVC D= 1 1/2"

Fuente: Autor



Fotografía 11. Tee presión PVC D=2

Fuente: Autor



Fotografía 13. Cajas de inspección de 1.20 x 1.20

Fuente: Autor