

PASANTÍA COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA CIVIL EN LA EMPRESA DISEÑO,
INTERVENTORÍA Y CONSTRUCCIÓN (DINCO S.A.S) DE LA CIUDAD DE TUNJA.



LUZ ALEJANDRA LÓPEZ ALDANA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2023

PASANTÍA COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA CIVIL EN LA EMPRESA DISEÑO,
INTERVENTORÍA Y CONSTRUCCIÓN (DINCO S.A.S) DE LA CIUDAD DE TUNJA.



LUZ ALEJANDRA LÓPEZ ALDANA

TRABAJO DE GRADO EN LA MODALIDAD DE PASANTÍA PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERÍA CIVIL.

Director: ING. NÉSTOR IVÁN ROJAS GAMBA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Néstor Iván Rojas Gamba', with a stylized flourish at the end.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2023

AGRADECIMIENTOS

A continuación, quisiera extender un saludo de agradecimiento a todas y cada una de las personas que estuvieron presentes a lo largo de mi formación profesional, por su inspiración y apoyo para la realización y sustentación de este trabajo de grado.

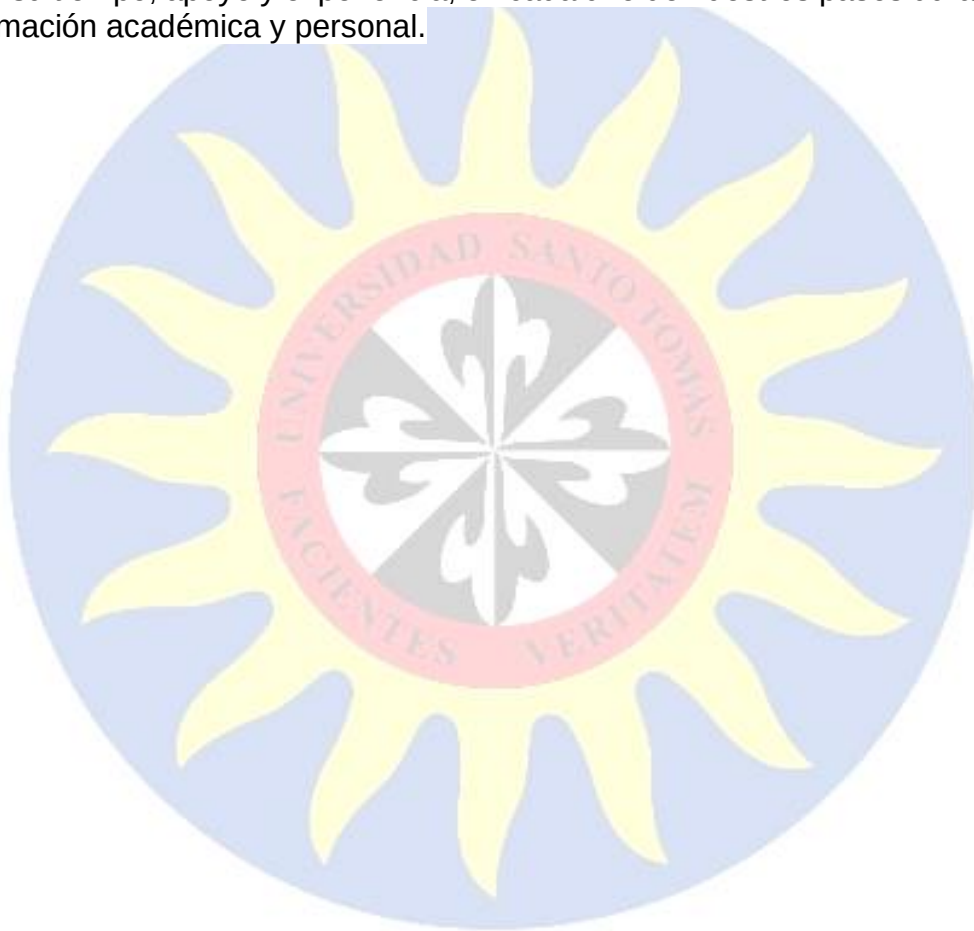
Agradezco especialmente a mis padres quienes con su arduo esfuerzo me han brindado sus consejos y sus orientaciones, a mi tutor de pasantía el Ing. Néstor Iván Rojas que gracias a sus correcciones y continua orientación me dieron un gran apoyo para la finalización de este trabajo.

A la empresa, Diseño Interventoría y construcción DINCO S.A.S por brindarme la oportunidad de ser parte de su equipo de trabajo, por su agradable acogida y orientación a lo largo de mi proceso.

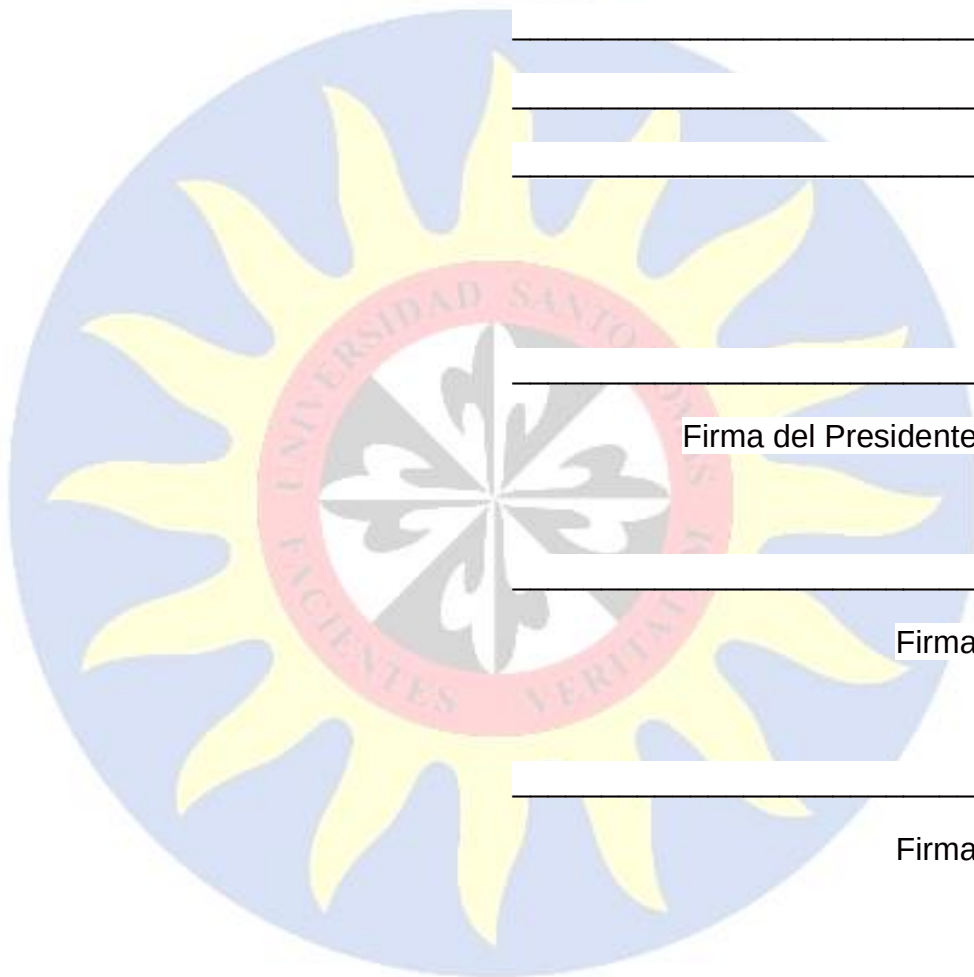
Para finalizar de igual forma extendiendo un agradecimiento a nuestra institución educativa por facilitarme todos los métodos posibles para culminar los estudios y poder realizar la pasantía para ampliar los conocimientos adquiridos.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo, a Dios por darme el impulso y esmero para llevarlo a cabo, a mi madre por su continuo apoyo, sus consejos y su infinito amor, a mi padre por ser un gran ejemplo de constancia y perseverancia, a ellos que con su compañía y consejos participaron siempre en el desarrollo de este proyecto, a mis profesores, por su tiempo, apoyo y experiencia, en cada uno de nuestros pasos durante nuestra formación académica y personal.



Nota de aceptación:



Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 27de marzo, 2023

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	4
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
1. OBJETIVOS.....	14
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA O EMPRESA.....	15
2.1 LOCALIZACIÓN Y CONTACTO.	15
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO.....	16
2.2.1 Localización general.	16
2.2.2 Localización específica	16
2.2.2.1 Municipio de El Cocuy, Boyacá.....	16
2.2.2.2 Municipio de Siachoque, Boyacá.	17
2.2.2.3 Municipio de Soatá, Boyacá.....	18
3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	20
3.1 MUNICIPIO DE EL COCUY, BOYACÁ.	20
3.1.1 Revisión de los ítems establecidos en el contrato y adición de los ítems no previstos.	21
3.1.2 Análisis de cotizaciones.	24
3.1.3 Administración de materiales.	24
3.1.4 Supervisión y apoyo en desarrollo de obra.	24
3.1.5 Suspensión temporal de la obra.	30
3.1.6 Cambio de obra.	30
3.2 MUNICIPIO DE SIACHOQUE, BOYACÁ.	30
3.2.1 Reasignación e inicio de obra.	31
3.2.2 Reconocimiento de la obra y puesta en marcha	31
3.2.3 Supervisión en desarrollo de obra.....	31

3.2.3.1 Actividades desarrolladas en la obra.	32
3.3 MUNICIPIO DE SOATÁ, BOYACÁ.	34
3.3.1 Reasignación e inicio de obra.	35
3.3.2 Localización y replanteo.	35
3.3.2.1 Actividades como auxiliar de interventoría en obra.	35
4. APORTES DEL TRABAJO	38
4.1 COGNITIVOS	38
4.2 A LA COMUNIDAD	40
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	42
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
7. GLOSARIO	45
8. BIBLIOGRAFÍA.....	49
9. ANEXOS	51

INDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1: Localización del municipio de el Cocuy, Boyacá.....	17
Ilustración 2: Localización del municipio de siachoque, Boyacá.	18
Ilustración 3: Localización del municipio de Soatá, Boyacá.	19
Ilustración 4: Generalidades del contrato municipio de el Cocuy, Boyacá.....	21
Ilustración 5: Ítems establecidos en el contrato inicial.....	22
Ilustración 6: Ítems adicionales no previstos.	23
Ilustración 7: Plano planta de beneficio animal Cocuy, Boyacá.....	24
Ilustración 8: Generalidades del contrato municipio de Siachoque, Boyaca.....	30
Ilustración 9: Generalidades del contrato municipio de Soatá Boyacá.	35
Ilustración 10: Plano planta de localización de columnas y de cimentación.	39
Ilustración 11: Fragmento del informe de interventoría de obra.	40



INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Demolición muros, pisos y desmonte de unidades sanitarias y baños.	25
Figura 2: Instalación de puntos hidráulicos con accesorios y tubería PVC sanitaria	25
Figura 3: Desmonte de angeo.....	26
Figura 4: Arreglo de caseta de insensibilización.	26
Figura 5: Adecuación de plataforma metálica.	27
Figura 6: Fundición de losa maciza.	27
Figura 7: Suministro e instalación de enchape para muros y pisos.	28
Figura 8: Limpieza y pintura de cubierta externa e interna.	28
Figura 9: Pintura parte interna y externa de la planta.	29
Figura 10: Instalación de cerramiento perimetral.	29
Figura 11: Excavación manual para ubicación de zapatas.	31
Figura 12: Figurado, encofrado y fundición de las vigas de cimentación.	32
Figura 13: Mampostería muros internos y externos.	32
Figura 14: Construcción de caja de inspección.	33
Figura 15: Vigas sobre muro, aéreas y levantamiento de culata	33
Figura 16: Instalación de perfil y cubierta.	34
Figura 17: Marcación y excavación para cerramiento perimetral.	36
Figura 18: Demolición de placa y compactación del terreno.	36
Figura 19: Excavación, figurado y amarre de vigas para muro de contención.	37
Figura 20: Excavación, figurado, amarre y fundición de solado de vigas de amarre.	37



RESUMEN

En el presente documento se encuentran las actividades realizadas en el proceso de pasantía de la Universidad Santo Tomás seccional Tunja con el fin de obtener el título de Ingeniera Civil, la cual se llevó a cabo en tres obras ubicadas en varios municipios, en el siguiente orden:

Contrato No CP-O-003 DE 2022 cuyo objeto es realizar la “Adecuación y mantenimiento de planta de beneficio animal del municipio de el Cocuy Boyacá.”, el contrato No MS-CMA-002-2022 “Interventoría técnica, administrativa y financiera para la construcción de 14 viviendas de interés social en la urbanización barrio Acacias. Municipio de Siachoque, Boyacá” y el contrato No 1796 de 2022 “Interventoría técnica, administrativa, financiera, jurídica, contable y ambiental al contrato de obra cuyo objeto es Construcción cubierta y mejoramiento campo deportivo Institución Educativa Juan José Rondón Soatá departamento de Boyacá”.

En este documento se dan a conocer las actividades que se realizaron, dentro de las cuales están labores de supervisión e interventoría en los contratos de las obras mencionadas anteriormente realizados por la empresa DINCO S.A.S, de igual forma se apoyó en procesos de documentación, gestión y procesos administrativos con el objetivo de cumplir los lineamientos establecidos en los contratos y velar por el cumplimiento y entrega de las actividades realizadas de la mejor manera posible, de igual forma se realizan los registros de las actividades realizadas por la pasante en las obras apoyadas.

Palabras clave: administrativa, contrato, construcción, interventoría, mejoramiento, pasantía, procesos.

ABSTRACT

Within the following document is information on the activities carried out in the internship process of the Universidad Santo Tomas -Tunja sectional to obtain the title of Civil Engineer, which was carried out in three works located in different municipalities in the following order:

Contract No CP-O-003 OF 2022 whose purpose is to carry out the "Adaptation and maintenance of animal benefit plant of the municipality of Cocuy Boyacá.", contract No MS-CMA-002-2022 "Technical, administrative and financial auditing for the construction of 14 social interest housing in the Acacias neighborhood urbanization, Municipality of Siachoque, Boyacá" and contract No. 1796 of 2022 "Technical, administrative, financial, legal, accounting and environmental auditing of the work contract whose objective is the construction of the roof and improvement of the sports field in the Institución Educativa Juan José Rondón Soatá department of Boyacá".

The document will disclose the activities that were carried out throughout the internship process, in which supervision and auditing tasks were carried out in the work contracts carried out by the company DINCO S.A.S, in the same way, it was supported in processes of documentation, management and administrative process with the aim of complying with the guidelines established in the contracts and ensuring compliance and delivery. Of the activities conducted in the best possible way, in the same way, the records of the activities carried out by the intern in the supported works are made.

Keywords: administrative, contract, construction, auditing, improvement, internship, processes.

INTRODUCCIÓN

La ingeniería ha sido de vital importancia para el desarrollo de la humanidad, ya que gracias a ella se han generado grandes aportes que facilitan el diario vivir de las personas. Dentro de esta, la ingeniería civil, ha sido clave para el desarrollo y evolución a lo largo del tiempo, ya que esta lleva a cabo procesos que parten desde el diseño del proyecto, la realización o construcción del mismo y finalmente busca mantener la calidad de las obras por medio de sus respectivos mantenimientos, todo esto con el fin de cumplir con los estándares de calidad que requiera el entorno.

De igual forma la ingeniería civil se caracteriza por conservar los principios éticos y morales haciendo un uso adecuado y optimizado de los recursos tanto económicos como materiales y humanos.

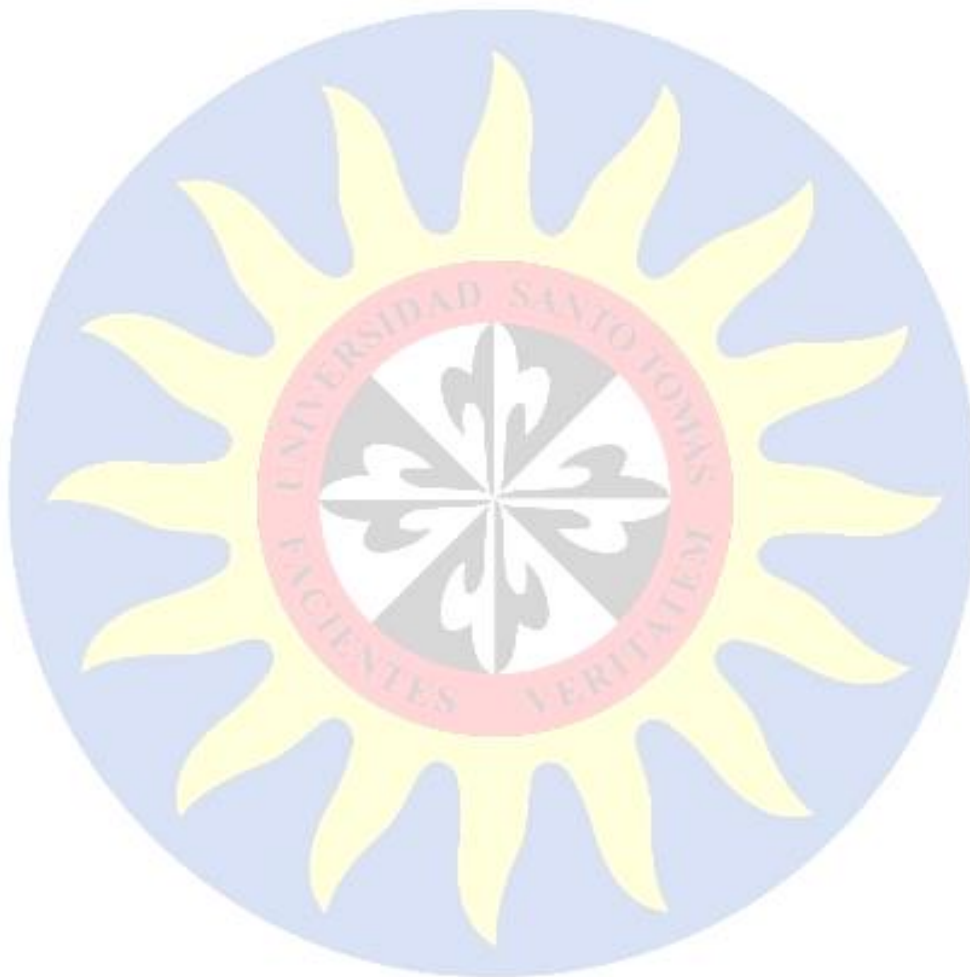
La práctica profesional como opción de grado, permite al pasante obtener el título de ingeniero civil con las características del desarrollo de competencias y aptitudes que se deben llevar a cabo en la ejecución y puesta en marcha de un proyecto, gracias a los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación académica como estudiantes y futuros ingenieros civiles.

Con el fin de aportar a la comunidad y teniendo en cuenta sus principales necesidades, surge la necesidad de llevar a cabo varios proyectos, como ejecutado en el municipio de el Cocuy con el fin de reducir el sacrificio ilegal de ganado y el desabastecimiento de carne para consumo humano. En el municipio de Siachoque, varias familias de bajos recursos buscan obtener una vivienda propia, gracias a la construcción de viviendas de interés social, 14 familias de este municipio se benefician, brindándoles la posibilidad de tener un lugar digno donde vivir. Finalmente, en el municipio de Soatá debido a la falta de un lugar para el desarrollo y sano esparcimiento de las actividades físicas y académicas en la Institución Educativa Juan José Rondón, se hace necesaria la construcción de la cubierta y mejoramiento de un campo deportivo.

La pasantía fue realizada en la empresa Diseño, Interventoría y construcción DINCO S.A.S, que, de manera atenta, cordial y siguiendo las obligaciones exigidas, aceptan la realización de la pasantía, desarrollando funciones de apoyo en áreas como auxiliar en residencia de obra y auxiliar en interventoría.

Dentro de los objetivos principales de estas buscan un mejoramiento en la calidad de vida de la comunidad, logrando brindar claridad y reforzar conocimientos en algunos procesos o prácticas que a lo largo de la vida académica pudieron surgir y que son de vital importancia para poder llevar a cabo con éxito y calidad el desarrollo de una obra o un proyecto.

Se brindó apoyo en el área administrativa y documental en la cual se realizó la verificación y corrección de los diferentes informes, de las actas que se llevaron a cabo, organización de documentación del personal que laboraba en las obras, pliegos de oficio que se aplicaban en las obras en el área de auxiliar de interventoría entre otros, donde cabe resaltar que al ser contratos de obras públicas se deben revisar con total detalle para su posterior autorización.



1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar actividades de apoyo técnico en el área administrativa y operativa, así como interventoría y verificación técnica en diferentes proyectos en la empresa DISEÑO, INTERVENTORÍA Y CONSTRUCCIÓN DINCO S.A.S.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la documentación, supervisión e interventoría de los proyectos de las obras asignadas por la empresa DINCO S.A.S., así como la puesta en marcha de estos.
- Verificar e informar el avance en la ejecución de obras que se desarrollen en la empresa DINCO S.A.S., bajo los requerimientos realizados por el supervisor.
- Apoyar la elaboración de presupuestos requeridos por parte de la empresa en el marco de satisfacer necesidades de la entidad y de los proyectos asignados.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA O EMPRESA

DINCO S.A.S es una empresa dedicada al diseño, interventoría, y construcción de proyectos de obra civil, eléctrica y afines, iniciando en la ciudad de Tunja Boyacá en el año 2013 y posteriormente ha ido incursionando en los diferentes municipios del departamento de Boyacá.

La empresa se ha posicionado y potencializando como una empresa eficiente, eficaz y objetiva en la prestación de sus servicios de diseño, interventoría, construcción, y suministro; mejorando día a día los procesos ejecutados en pro de la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes con el fin de contribuir con el desarrollo constante del sector de la construcción, así como el mantenimiento y preservación de las obras ejecutadas y/o a ejecutar. ¹

En Cuanto a los servicios que brinda la empresa, están “Plasmar las ideas de nuestros clientes en papel y gráficos de tal manera que quede satisfecho y se cumpla la normatividad vigente brindando calidad y seguridad. Realizar el Control de calidad de la obra de acuerdo con las especificaciones pactadas entre el contratante y el contratista; verificación de cantidades de obra ejecutada por el contratista cumpliendo a cabalidad con las exigencias hechas por el contratante. Y Llevar a cabo la construcción de los proyectos de una manera técnica, priorizando calidad, cumplimiento de especificaciones y normatividad vigente para generar la mayor satisfacción al cliente.”¹

De igual manera, la empresa está comprometida con la organización, verificación y mejoramiento continuo de la totalidad de los procesos de calidad con el objetivo de cumplir con los aspectos negociados con los clientes, observando mayor satisfacción de nuestros interesados a través de la calidad ética, intelectual y humana; facilitando así el desarrollo sostenible del país.¹

2.1 LOCALIZACIÓN Y CONTACTO.

La empresa DISEÑO, INTERVENTORÍA Y CONSTRUCCIÓN DINCO S.A.S. Se encuentra ubicada en la ciudad de Tunja, Boyacá, barrio Jordán, en la calle 55 N°8B-34.

Celular: 3192193801

Correo electrónico: empresa.dinco.sas@gmail.com

¹ Diseño, Interventoría y construcción DINCO S.A.S, «DISEÑO INTERVENTORÍA CONSTRUCCIÓN,» s.f s.f 2023. [En línea]. Available: <https://admondincosas.wixsite.com/inicio>. [Último acceso: 27 Diciembre 2022].

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO.

2.2.1 Localización general.

Boyacá está ubicado en el centro oriente del país, atravesado por la Cordillera Oriental de la Región Andina Colombiana, por consiguiente, tiene una topografía muy variada a la cual se suma también la variedad de climas.

Por el Norte: con los Departamentos de Santander, Norte de Santander y parte de la República de Venezuela.

Por el Sur: con el Departamento de Cundinamarca y una pequeña parte del Departamento del Meta.

Por el Oriente: con los departamentos de Arauca y Casanare.
Por el Occidente: con los departamentos de Antioquia y Caldas.²

2.2.2 Localización específica

Durante el tiempo que se desarrolló la pasantía se realizaron trabajos en tres municipios del departamento de Boyacá, mencionados a continuación.

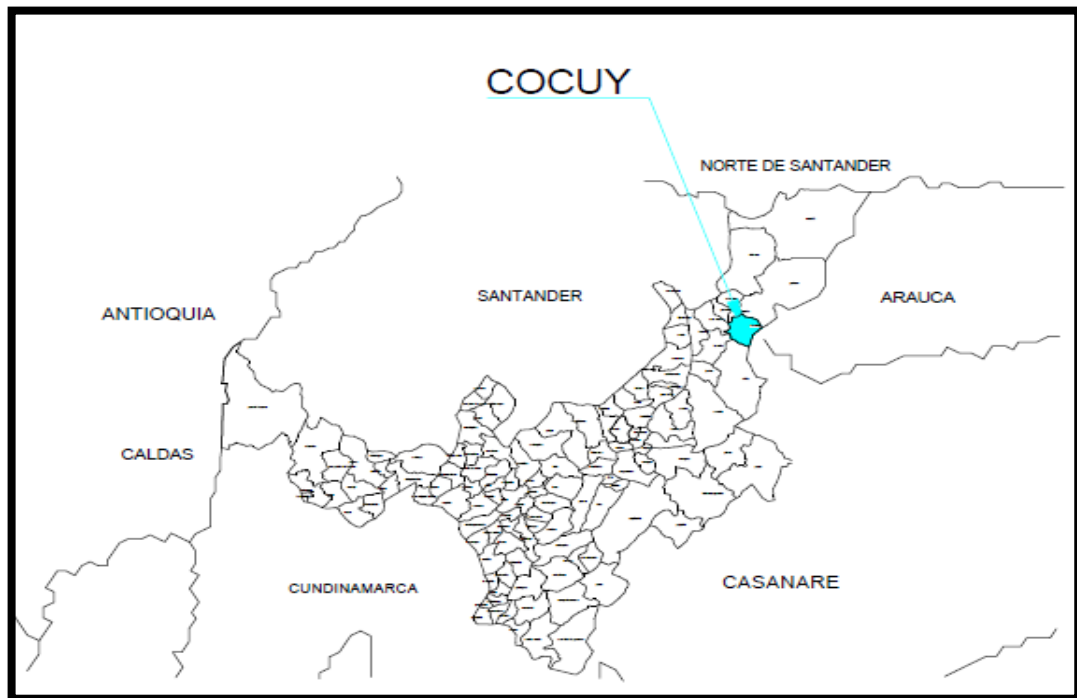
2.2.2.1 Municipio de El Cocuy, Boyacá.

El Cocuy se localiza alrededor de las coordenadas geográficas 6°27'N y 72°17'W. Actualmente es el único nevado sobre la cordillera oriental, hacia el norte de la cordillera oriental colombiana, la Sierra Nevada El Cocuy o Güicán se asienta sobre sedimentos del antiguo mar interior que cubría el territorio colombiano.³

² Gobernación de Boyacá, «Gobernación de Boyacá,» 29 mayo 2012. [En línea]. Available: <https://www.boyaca.gov.co/localizacion/>. [Último acceso: 27 Diciembre 2022].

³ GOV.CO, «Ideam Ecosistemas,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/bosques-recurso-forestal>. [Último acceso: 28 Diciembre 2022].

Ilustración 1: Localización del municipio de el Cocuy, Boyacá.



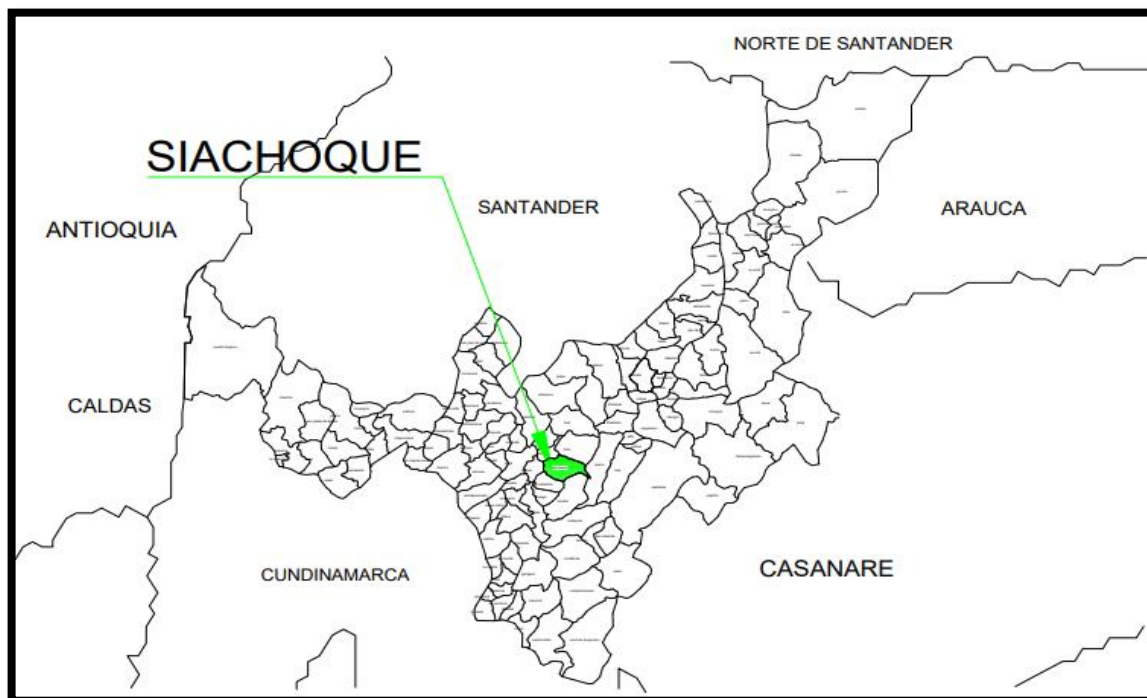
Fuente: Elaborado por el autor.

2.2.2.2 Municipio de Siachoque, Boyacá.

Este municipio se encuentra ubicado en la provincia Centro del departamento, a 21 Km de la ciudad de Tunja. Los municipios que limitan con Siachoque son: Toca por el norte, Soracá por el occidente, Toca y Rondón por el oriente y Rondón y Viracachá, y Chivatá por el sur.⁴

⁴ Municipios de Colombia, «Municipios de Colombia,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.municipio.com.co/municipio-siachoque.html>. [Último acceso: 28 Diciembre 2022].

Ilustración 2: Localización del municipio de Siachoque, Boyacá.



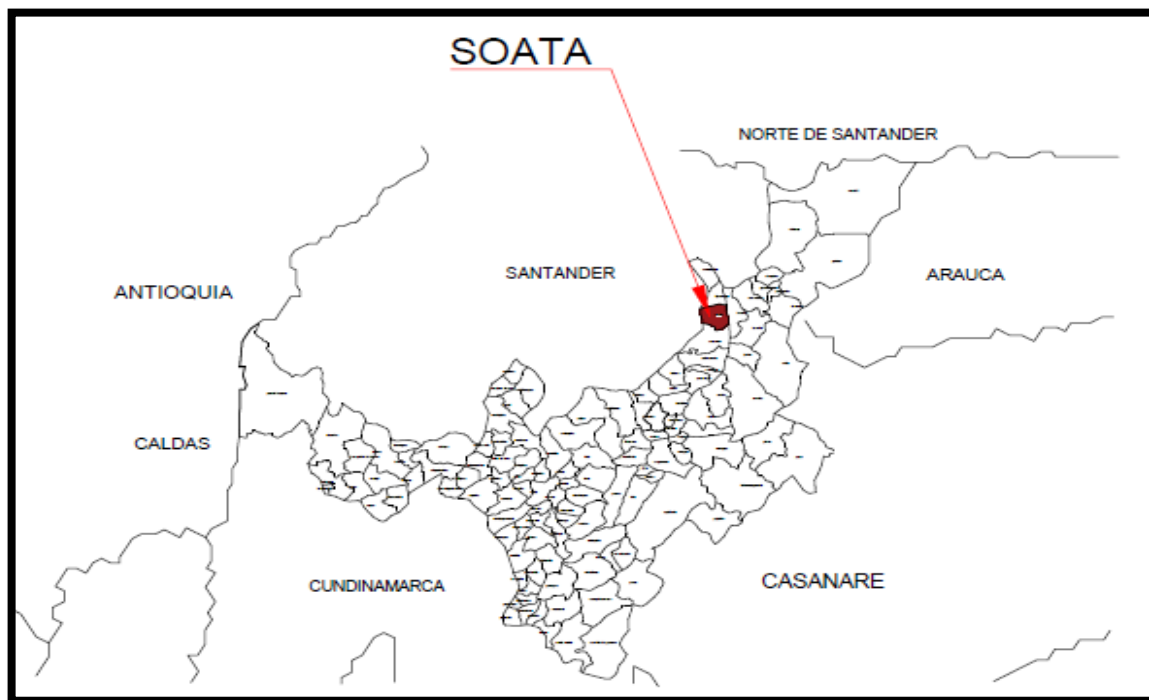
Fuente:Elaborado por el autor.

2.2.2.3 Municipio de Soatá, Boyacá.

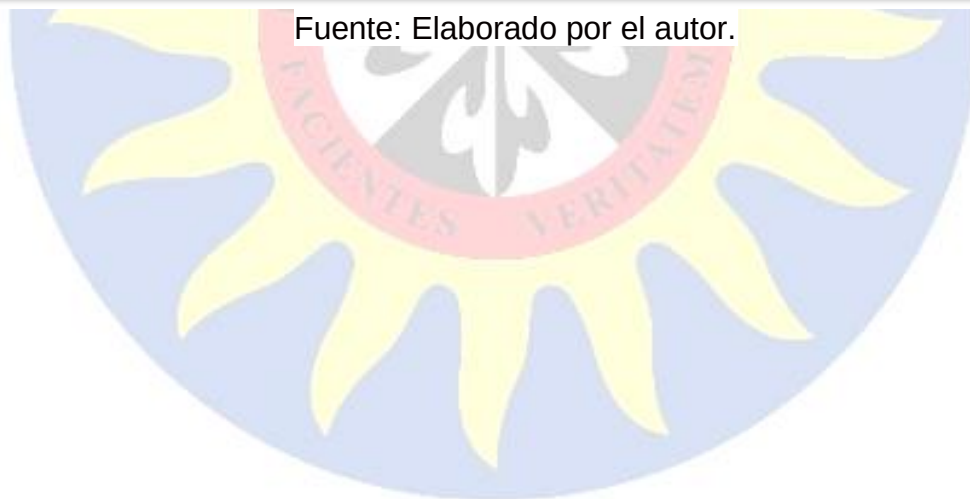
El Municipio de Soatá se encuentra ubicado en la parte Nor - Occidental del Departamento de Boyacá, se caracteriza por su arisca orografía, su profundo valle del Chicamocha y sus altos riscos que anidan el Nevado del Cocuy o Güicán, tiene encantos insospechados y riqueza inagotables. En la actualidad es la Capital de la Provincia del Norte; su altura sobre el nivel del mar es de 2.045 metros, su temperatura promedio es de 20°C, dista de la Capital del Departamento 160 Kilómetros. Su área total es de 136 Kilómetros Cuadrados, la población es de 22.700 Habitantes.⁵

⁵ Colombia Turismo WEB, «ColombiaTurismoWeb,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/BOYACA/MUNICIPIOS/SOATA/SOATA.htm>. [Último acceso: 28 Diciembre 2022].

Ilustración 3: Localización del municipio de Soatá, Boyacá.



Fuente: Elaborado por el autor.



3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

En el desarrollo de la pasantía se realizaron labores de apoyo en terreno, oficina y trámites administrativos en tres diferentes lugares del departamento de Boyacá, las cuales se describen así:

- Apoyar las tareas de apoyo a la supervisión de obras que se desarrollen en la empresa.
- Apoyar la elaboración de presupuestos requeridos por parte de la empresa en el marco de satisfacer necesidades de la entidad.
- En ejercicio de la práctica, el aprendiz realizara los procedimientos y actividades acordes con sus conocimientos, habilidades y destrezas.
- Apoyar con la proyección de información requerida a la empresa.
- Verificar e informar el avance en la ejecución de obras que se desarrollen en la empresa, bajo los requerimientos realizados por el supervisor entre ellos recolectando información del avance de las mismas, para su posterior informe
- Concurrir puntualmente al lugar asignado por la empresa para desarrollar su formación en la fase práctica, durante el periodo establecido para el mismo, en las actividades que se le encomiende y que guarde relación con la Formación, cumpliendo con las indicaciones que le señale en la empresa
- Las demás que sean requeridas para el cabal cumplimiento del objeto contractual, según se acuerde con el supervisor del presente contrato.

De igual manera, a continuación, se describen las actividades realizadas en cada una de las obras en las cuales se realizó la pasantía.

3.1 MUNICIPIO DE EL COCUI, BOYACÁ.

Se inició la ejecución del contrato N° CP-O-003 DE 2022 como auxiliar en residente de obra, cuyo objeto era la “ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL DE EL COCUI BOYACÁ” con un presupuesto inicial de \$139.914.617 y un plazo de ejecución inicial de 45 días contados a partir de la firma del acta de inicio de obra la cual se firmó a los 28 días del mes de junio del año 2022.

Ilustración 4: Generalidades del contrato municipio de el Cocuy, Boyacá.

DATOS GENERALES			
CONTRATO N°:	CP-O- 003 DE 2022	FECHA ACTA:	28/06/2022
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA	FECHA CONTRATO	23/06/2022
OBJETO:	“ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL DE EL MUNICIPIO DE EL COCUY BOYACA”		
CONTRATISTA:	CONSORCIO DC PBA EL COCUY		
NIT:	901606568-1		
REPRESENTE LEGAL:	YEISON FABIAN VELOZA VARCARCEL		
C.C:	1.049.616.490 expedida en Tunja		
VALOR DEL CONTRATO:	CIENTO TREINTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CATORCE MIL SEISCIENTOS DIECISIETE PESOS (\$ 139.914.617,00) M/Cte. IVA Incluido		
FECHA DE INICIO:	28/06/2022		
PLAZO:	CUARENTA Y CINCO (45) Días		
FECHA PROYECTADA PARA LA TERMINACIÓN:	11/08/2022		
SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA			
Supervisor	FELIPE ALEXANDER HERNANDEZ BARRAGAN		

Fuente: Sistema electrónico para la contratación pública SECOP

3.1.1 Revisión de los ítems establecidos en el contrato y adición de los ítems no previstos.

Es importante mencionar que el presupuesto inicial establecido en el contrato de obra no fue realizado por la empresa DINCO S.A.S, por tal motivo fue necesario realizar un ajuste del presupuesto dado que al momento de realizar revisión de la obra se hallaron varios ítems que no estaban previstos en el contrato inicial y era necesario realizar su ejecución.

Por lo cual fue necesario realizar un reajuste en el balance de obra, esta actividad se llevó a cabo de la mano del representante legal de la empresa DINCO S.A.S con el propósito de hacer llegar el nuevo balance para la aprobación por parte de la alcaldía municipal, como se evidencia en la ilustración 5.

Ilustración 5: Ítems establecidos en el contrato inicial.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANT
1,01,33	DEMOLICIÓN MUROS LADRILLO E = 0.15 mts.	M2	3.90
1,01,19	DEMOLICIÓN COLUMNA CONCRETO	M3	0.40
1,15,17	DIVISIÓN PARA CUARTO FRIO, AREA DE VISERAS ROJAS Y VISERAS BLANCAS EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 20 REF 304 SATINADO	M2	50.90
	ESTIBA PLASTICA SOBREPISO 80*80*4.5 CM	UN	22.00
	SUMINISTRO E INSTALACION ANGULO 2"*6*3/16"	UN	6.00
	SUMINISTRO E INSTALACION LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 14 D E2.40*1.20 M	UN	3.00
1,16,05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN COMBO SENSACION LAVAMANOS, SANITARIO, GRIFERIA E INCRUSTACIONES	UN	2.00
1,16,13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORINAL MEDIANO COMPLETO. GRIF TRADICIONAL CROMO	UN	1.00
1,10,05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ENCHAPE EN PORCELANA OLIMPIA 20X20 O SIMILAR	M2	18.50
2,04,56	PUNTO HIDRAULICO 1/2"	UN	2.00
1,06,40	TUBERIA DE 4" PVC SANITARIA, INCLUYE INSTALACION	ML	10.00
1,12,13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA P/TEJA FIBROCEMENTO	ML	42.00
1,12,48	SUMINISTRO E INTALACION CUBIERTA ARQUITECTONICA METALICA TIPO ACESCO O SIMILAR 0.73 X 3.66 M	M2	178.80
	ENCERRAMIENTO POSTERIA DE MADERA Y LAMINAS DE ZINC	M2	274.00
	SUMINISTRO E INSTALACION GRAVILLA	M3	4.00
	VINILO TRES MANOS EN MUROS	M2	1,075.12
1,09,04	ESMALTE LAMINA LINEAL 3 MANOS	ML	150.00
	ESMALTE LAMINA LLENA 3 MANOS	M2	212.67
	LIMPIEZA PISO CON ACIDO MURIATICO	M2	170.00
	LOSA MACIZA CIMIENTO CONCRETO 21 MPa - 3000 PSI H=10 CM (MALLA ELECTROSOLDADA)	M2	22.95
	MANTENIMIENTO BEBEDEROS, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE FLOTADORES	UN	3.00
	LIMPIEZA CAJAS DE INSPECCION	UN	3.00
	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN TUBERIA 2"	UN	6.00
	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA 2" PARA CORRAL DE OBSERVACION	ML	22.00
	SUMINISTRO E INSTALACION LLAVES DE 1/2"	UN	6.00
	ADECUACION INSTALACIONES ELECTRICAS	GL	1.00
1,17,06	VIDRIO 5 MM	M2	10.00
	ESMALTE MATE SOBRE MUROS (TIPO DOMESTICO)	M2	280.00
1,19,07	DEMARCACIÓN CON PINTURA TIPO TRÁFICO E=0.08 M	ML	45.00
	SEÑALIZACIÓN DE TODA LA PLANTA PUNTOS DE INSPECCIÓN MEDIDAS DE SEGURIDAD AREAS, PRECAUCIONES EN ACRILICO	UND	22.00
1,06,02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIO SIFON EN PVC 135 4"	UND	5.00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUARTO FRIO unidad condensadora, compresor MT 18(2HP) moto ventiladora 220v 34 wats. Tablero control, Gabinete metálico en pintura epóxica, contadores por compresión para ventiladores y resistencias. Rele bimetalógicos de protección, programadores electrónicos de sobrecargas y secuencias de face, paneles modulares en acero inoxidable o en poliuretano con densidad de 40Kg, puerta corredera o batiente INSTALADO Y PUESTO EN FUNCIONAMIENTO	UND	1.00

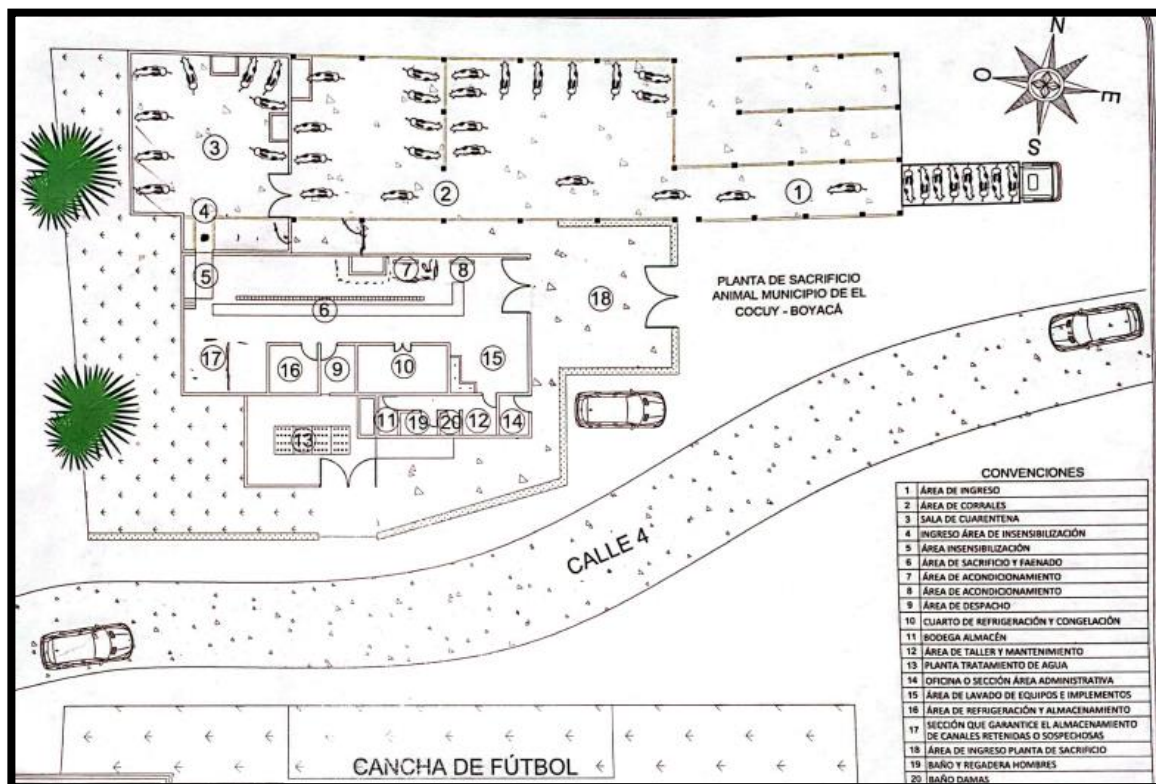
Fuente: Sistema electrónico para la contratación pública SECOP.

Ilustración 6: Ítems adicionales no previstos.

2. ITEMS NO PREVISTOS			
N.P. 1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN COMBO LAGUNA LAVAMANOS, SANITARIO, GRIFERIA E INCRUSTACIONES	UN	2
N.P. 2	1.11.15 PISO CERÁMICA 25*25 CM	M2	27.01
N.P. 3	1.09.22 VINILO TIPO II SOBRE PAÑETE DOS MANOS BAJO PLACA	M2	519.09
N.P. 4	PINTURA EPOXICA SOBRE PAÑETE	M2	293.1445
N.P. 5	1.09.17 PINTURA FACHADA EN VINILO PARA EXTERIORES	M2	1196.1725
N.P. 6	LIMPIEZA DE CUBIERTA	M2	335.04
N.P. 7	DEMOLICIÓN DE ENCHAPE DE PISO	M2	55.0129
N.P. 8	1.11.04 ALISTADO PISO E= 4 CM - 1:5	M2	4.62
N.P. 9	1.05.03 GOTERAS	M2	0.72
N.P. 10	1.02.30 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ELECTROSOLDADA	KG	36.5231206
N.P. 11	1.04.15 MURO EN BLOQUE No.5 E=0.12 MTS	M2	98.36
N.P. 12	1.05.13 PAÑETE LISO MUROS 1:4	M2	227.18
N.P. 13	3.10.12 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	kg	236.548
N.P. 14	COLUMNETAS Y VIGUETAS DE 0,25*0,12 M 3000 PSI, NO INCLUYE REFUERZO	ML	75.8
N.P. 15	DESMONTE DE APARATOS	UN	3
N.P. 16	1.06.35 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE ELEVADO PVC 1000 LTS. INC. ACCESORIOS	UN	1
N.P. 17	1.16.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS ACUACER BLANCO DE COLGAR INC. GRIFERIA	UN	5
N.P. 18	1.01.55 DESMONTE DE CUBIERTA LAMINA	M2	162.6
N.P. 19	1.05.02 FILOS Y DILATACIONES EN PAÑETES	ML	306.2
N.P. 20	ADECUACIÓN DE CASETA DE INSENSIBILIZACIÓN METÁLICA, INCLUYE PINTURA EN ESMALTE BLANCO	UN	1
N.P. 21	MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA (PASARELA) INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA	GL	1
N.P. 22	CONSTRUCCIÓN DE GUARDAESCOBA EN MEDIA CAÑA	ML	80
N.P. 23	2.05.33 SUMINISTRO E INSTALACION CODO PVC SANITARIO D=4"	UN	4
N.P. 24	ADECUACIONES SANITARIAS EN TUBERIA DE 3" Y 2" E HIDRÁULICAS EN TUBERÍA DE 1/2", INCLUYE REGATAS EN PISO Y MUROS Y RESANES DE PISO Y MUROS	UN	1
N.P. 25	DESMONTE Y MONTAJE, CAMBIO DE ANGOE, PINTURA EN ESMALTE DE MARCO Y MALLA ESLABONADA	M2	47.11
N.P. 26	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPARA LED DE MINIMO 250 LUMENES	UND	9
N.P. 27	1.15.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN LAMINA CAL 18 INC. ANTICORROSIVO	M2	13.09
N.P. 28	ARREGLO Y LIMPIEZA DE LAMINA EN ACERO INOXIDABLE DE VISERAS BLANCAS	M2	4.6
N.P. 29	ADECUACIÓN DE RIEL HASTA ZONA DE REFRIGERACIÓN	ML	4
N.P. 30	ARREGLO O CAMBIO DE REJILLAS DE CAJAS DE INSPECCIÓN DEL CORRAL DE SACRIFICIO	M2	1.968
N.P. 31	SUMINISTRO DE ESCALERAS PARA ZONA DE CARGUE	UN	1
N.P. 32	DESMONTE Y REUBICACIÓN DE TUBOS EN ÁREA DE VISERAS ROJAS Y ÁREA DE RETENIDAS, INCLUYE PINTURA	UN	2
N.P. 33	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLON EN MADERA	ML	410.4
N.P. 34	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTES EN MADERA 10*10 INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO	UND	57
N.P. 35	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA PARA CERRAMIENTO	M2	277
N.P. 36	1.12.23 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUBIERTA EN TEJA FIBROCEMENTO NUMERO 10	M2	184.05
N.P. 37	1.18.03 ASEO GENERAL ENTREGA	M2	142.2

Fuente: Autor.

Ilustración 7: Plano planta de beneficio animal Cocuy, Boyacá.



Fuente: Secretaría de planeación, Alcaldía del Cocuy, Boyacá.

3.1.2 Análisis de cotizaciones.

Se llevó a cabo el proceso de selección de proveedores mediante la comparación entre precio, calidad y disponibilidad de los diferentes materiales requeridos para dar comienzo a las labores de adecuación y mantenimiento de la planta de beneficio animal.

3.1.3 Administración de materiales.

Otra de las actividades que se desarrolló en el proceso de pasantía fue la recepción, administración y entrega del material necesario para las diferentes labores que se realizaron en la obra con el fin de mantener una óptima organización y velar por el aprovechamiento de estos y evitar el desperdicio de la materia prima utilizada.

3.1.4 Supervisión y apoyo en desarrollo de obra.

Durante el desarrollo de la pasantía en obra se realizaron labores de supervisión, verificación y apoyo en las diferentes actividades realizadas dentro de la obra, con el fin de garantizar la calidad y cumplimiento de las mismas, las cuales son detalladas a continuación.

Figura 1: Demolición muros, pisos y desmonte de unidades sanitarias y baños.



Fuente: Autor.

Se realizó la demolición de muros en ladrillos, enchapes de pared, pisos y el desmonte de las unidades sanitarias y baños existentes por deterioro y averiaciones.

Figura 2: Instalación de puntos hidráulicos con accesorios y tubería PVC sanitaria



Fuente: Autor.

Se realizó la regata para la intalación de los puntos hidráulicos con sus respectivos accesorios y tubería PVC sanitaria, para la instalación de las nuevas unidades sanitarias y puntos de desinfección.

Figura 3: Desmonte de angeo.



Fuente: Autor.

Se realizó el desmonte del angeo para su respectivo cambio, ya que este impide el paso de insectos al interior de la planta y evita que se pueda contaminar los alimentos que se estén manipulando o reservando para su distribución.

Figura 4: Arreglo de caseta de insensibilización.



Fuente: Autor.

La caseta de insensibilización no se encontraba en las condiciones óptimas que garantizaran la seguridad para el personal a la hora de ingresar el semoviente para su sacrificio, por lo tanto se procedió con el desmonte de las láminas que se encontraban en estado de oxidación, se instalaron nuevas láminas de mayor calibre y se aplicó anticorrosivo para garantizar su duración.

Figura 5: Adecuación de plataforma metálica.



Fuente: Autor.

Para el proceso de desposte del semoviente se requiere de una plataforma la cual se encontraba en un alto estado de oxidación y no contaba con la estabilidad necesaria, se continúa con el lijado para de esta manera retirar el óxido de esta, además se realizaron perforaciones para ayudar con la filtración y correcta evacuación del agua, se reforzaron las bases de la estructura y se aplicó anticorrosivo.

Figura 6: Fundición de losa maciza.



Fuente: Autor.

En la zona de descargue del semoviente al corral de recepción, se evidenciaba el mal estado de la placa, lo que provocaba que este sufriera lesiones en sus extremidades, para esto se llevo a cabo la instalación de una malla electrosoldada y se realizó la fundición de la misma con concreto reforzado.

Figura 7: Suministro e instalación de enchape para muros y pisos.



Fuente: Autor.

Teniedo en cuenta que las normas actuales del INVIMA establece que la parte interna de la planta de beneficio animal debe contar con superficies lisas, no porosas y de fácil limpieza se procedió con la intalación de los respectivos enchapes requeridos en la planta.

Figura 8: Limpieza y pintura de cubierta externa e interna.



Fuente: Autor.

Para el correcto mantenimiento de la cubierta fue necesario realizar la limpieza y extracción de materias existente que se generaron por agentes externos, y poder realizar la aplicación de pintura anticorrosiva en la parte exterior y para la cubierta interior se realizó la aplicación de pintura tipo vinilo.

Figura 9: Pintura parte interna y externa de la planta.



Fuente: Autor.

Se realizó la aplicación de pintura para fachadas en la parte externa y en la parte interna de la planta, se aplicó vinilo, y de esta manera restaurar y mejorar la imagen con la que contaba la planta.

Figura 10: Instalación de cerramiento perimetral.



Fuente: Autor.

Por solicitud de consultoría fue necesario realizar un cerramiento perimetral con postes y varetas de madera, con el fin de evitar que las plagas y roedores ingresen a la planta, para esto se realizaron excavaciones de 60 cm de profundidad y se instalaron postes de 2.40 m y baretas de 1 m de largo.

3.1.5 Suspensión temporal de la obra.

Debido a falta de respuesta por parte de la entidad contratante ante los nuevos ajustes en el balance de la obra se realizó una reunión en la alcaldía municipal donde se hizo partícipe el Alcalde del municipio, el secretario de planeación y la supervisora, con el fin de definir si se aprobaba el nuevo balance ya que el tiempo estipulado para la ejecución de la obra estaba por cumplirse, sin obtener respuesta satisfactoria se suspende la misma hasta nuevo aviso.

3.1.6 Cambio de obra.

Teniendo en cuenta que la obra fue suspendida, debido al ajuste de balance y adición presupuestal, la empresa DINCO S.A.S., realiza reasignación de obra para continuar con la pasantía al municipio de Siachoque, Boyacá.

3.2 MUNICIPIO DE SIACHOQUE, BOYACÁ.

Se inició la ejecución del contrato No MS-CMA-002-2022 como auxiliar en interventoría, cuyo objeto es “INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE 14 VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN LA URBANIZACIÓN BARRIO LAS ACACIAS. MUNICIPIO DE SIACHOQUE BOYACÁ” con un presupuesto inicial de \$63,533.258 y un plazo de ejecución inicial de 9 meses contados a partir de la firma del acta de inicio de obra la cual se firmó a los 01 días del mes de abril del año 2022, como se da a conocer en la ilustración 8.

Ilustración 8: Generalidades del contrato municipio de Siachoque, Boyaca.

ACTA DE INICIO CONTRATO DE INTERVENTORIA DENTRO DEL PROCESO DE CONCURSO DE MERITOS ABIERTO NO. MS-CMA-002-2022	
MODALIDAD DE CONTRATO:	Concurso de Méritos
CLASE DE CONTRATO:	Interventoría
CONTRATANTE:	Municipio de Siachoque - Boyacá
NIT:	891801911-5
CONTRATISTA:	DISEÑO INTERVENTORIA Y CONSTRUCCION SAS (DINCO S.A.S) NIT: 900624568-4 R/L YEISON FABIAN VELOZA VALCARCEL C.C 1.049.616.490 DE TUNJA
OBJETO:	*INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE 14 VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN LA URBANIZACIÓN BARRIO LAS ACACIAS. MUNICIPIO DE SIACHOQUE, BOYACÁ*
PLAZO DE EJECUCIÓN:	NUEVE (09) MESES
VALOR:	SESENTA Y TRES MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS CON VEINTITRES CENTAVOS M/CTE (\$63.533.258,23).

Fuente: Sistema electrónico para la contratación pública SECOP.

3.2.1 Reasignación e inicio de obra.

Por disposición de la empresa DINCO S.A.S se realizó la reasignación e inicio de obra en el municipio de Siachoque Boyacá con el fin de ejecutar el contrato anteriormente nombrado.

3.2.2 Reconocimiento de la obra y puesta en marcha

Siendo el día 08 de agosto del año 2022 se realizó reconocimiento de la obra que se iba a desarrollar desde ese día ya que en varias oportunidades fue suspendida por condiciones climáticas fuertes las cuales no permitieron dar inicio en las fechas establecidas inicialmente, se reciben los planos del proyecto, junto con acompañamiento del residente de obra y el arquitecto interventor se realizó la verificación de estos acordando iniciar la obra.

3.2.3 Supervisión en desarrollo de obra.

Se realizó localización y replanteo de las viviendas con el fin de dar inicio al figurado del hierro para la misma, de igual forma se supervisó y verificó las medidas establecidas en los planos de las viviendas para la excavación manual para la ubicación de las zapatas como se puede evidenciar en la figura 24.

Figura 11: Excavación manual para ubicación de zapatas.



Fuente: Autor.

3.2.3.1 Actividades desarrolladas en la obra.

En el desarrollo de las labores de auxiliar de interventoría se llevaron a cabo los siguientes procesos con el fin de dar cumplimiento y calidad en las viviendas.

Figura 12: Figurado, encofrado y fundida de las vigas de cimentación.



Se realiza el figurado y amarre de hierro correspondiente a las vigas, zapatas y columnas de amarre, posteriormente se lleva a cabo el encofrado y fundición de la cimentación.

Figura 13: Mampostería muros internos y externos.



Fuente: Autor.

Luego se continua con el levantamiento de muros internos y externos con material tipo bloque N° 5, para la fachada se utilizó ladrillo estructural.

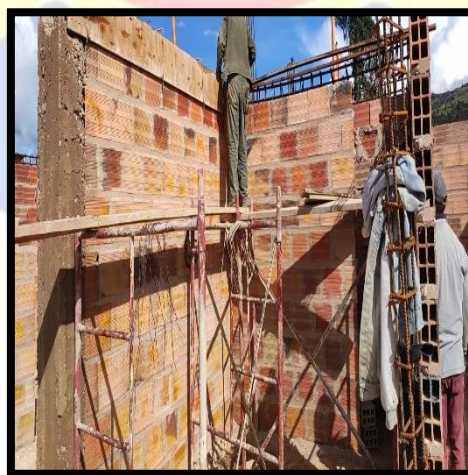
Figura 14: Construcción de caja de inspección.



Fuente: Autor.

Se realizó excavación para cajas de inspección con medidas de 80 cm x 80 cm, levantado muros en ladrillo y para la tapa se fundió una placa en concreto.

Figura 15: Vigas sobre muro, aéreas y levantamiento de culata



Fuente: Autor.

Se realizó el figurado y amarre de hierro, posteriormente se fundieron las vigas sobre muro se hace el levantamiento de la culata finalizando con las vigas aéreas.

Figura 16: Instalación de perfil y cubierta.



Fuente: Autor.

Se realizó la instalación del perfil en acero laminado y posterior fijación de la cubierta.

En la ejecución de las actividades anteriormente mencionadas se realizó supervisión y verificación de las actividades que se iban ejecutando, realizando su respectiva comparación con los planos en compañía de la arquitecta residente para la correcta ejecución de estas.

Por nueva disposición de parte de la empresa DINCO S.A.S se realizó la reubicación y traslado de obra con nuevo proyecto en el municipio de Soatá Boyacá.

3.3 MUNICIPIO DE SOATÁ, BOYACÁ.

Se dio inicio a la ejecución del contrato No 1796 de 2022 como auxiliar en interventoría, cuyo objeto es “INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, CONTABLE Y AMBIENTAL AL CONTRATO DE OBRA CUYO OBJETO ES CONSTRUCCIÓN CUBIERTA Y MEJORAMIENTO CAMPO DEPORTIVO INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN JOSÉ RONDÓN SOATÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ” con un presupuesto inicial de \$43,600.000 y un plazo de ejecución inicial de 8 meses contados a partir de la firma del acta de inicio de obra como se muestra en la ilustración 9.

Ilustración 9: Generalidades del contrato municipio de Soatá Boyacá.

Fecha:		
Tipo de contrato:	Interventoria	
Objeto:	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURIDICA, CONTABLE Y AMBIENTAL AL CONTRATO DE OBRA CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION CUBIERTA Y MEJORAMIENTO CAMPO DEPORTIVO INSTITUCION EDUCATIVA JUAN JOSE RONDÓN SOATÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ	
Contratista	Nombre: DISEÑO INTERVENTORIA Y CONSTRUCCION DINCO SAS	
	NIT. 900624568-4	
	R/L YEISON FABIAN VELOZA VALCARCEL C.C.1.049.616.490	
	Teléfono: 31921993801	Correo electrónico: empresa.dinco.sas@gmail.com
CDP	1138 del 21 de enero del 2022	
Proyecto:	2021 00415 0182 de fecha 25 de agosto de 2022	
Valor:	CUARENTA Y TRES MILLONES SEISCIENTOS MIL PESOS (\$ 43.600.000,00) M/CTE , incluido impuestos y la totalidad de los costos directos e indirectos en que se incurra para la ejecución del contrato	
Forma de Pago:	El valor del contrato será cancelado al INTERVENTOR de la manera que se detalla a continuación: 1. Hasta un noventa (90%) del valor del contrato, se	

Fuente: Sistema electrónico para la contratación pública SECOP.

3.3.1 Reasignación e inicio de obra.

Por disposición de la empresa DINCO S.A.S se realizó la reasignación e inicio de obra en el municipio de Soatá Boyacá con el fin de ejecutar el contrato anteriormente nombrado.

3.3.2 Localización y replanteo.

Teniendo en cuenta los planos se realiza la localización, señalización, y verificación del terreno en el cual se iba a ejecutar la obra, con el fin de dar comienzo a las labores de construcción en el lugar establecido.

3.3.2.1 Actividades como auxiliar de interventoría en obra.

Durante el desarrollo de la obra en el municipio de Soatá Boyacá, se cumplieron con las actividades de auxiliar de interventoría con asesoría y compañía del interventor principal encargado de la misma, donde se estableció un cronograma de actividades con el fin de dar el mejor cumplimiento posible al desarrollo de la obra, de igual forma a continuación se hace una descripción de las actividades realizadas y supervisadas.

Figura 17: Marcación y excavación para cerramiento perimetral.



Fuente: Autor.

Se realizó el respectivo cerramiento perimetral con postes de madera y lona verde para evitar el ingreso de personal no autorizado.

Figura 18: Demolición de placa y compactación del terreno.



Fuente: Autor.

Con el uso de la retroexcavadora se realizó la demolición de las dos placas, posteriormente se realizó el traslado de los escombros al lugar establecido por la administración municipal para su debida disposición, después se recibe y extiende el recebo con ayuda de la motoniveladora, y finalmente se vibro-compacto el terreno.

Figura 19: Excavación, figurado y amarre de vigas para muro de contención.



Fuente: Autor.

Se llevó a cabo la excavación manual, continuando con el figurado del hierro para luego realizar la fundición de concreto ciclópeo para el muro de contención.

Figura 20: Excavación, figurado, amarre y fundición de solado de vigas de amarre.



Fuente: Autor.

Se llevó a cabo los procesos de excavación manual para las vigas de amarre dando paso al figurado y amarre del hierro para las columnas, donde finalmente se realizó la fundición en concreto de solado.

4. APORTES DEL TRABAJO

Durante el desarrollo de la práctica académica realizada en la empresa DISEÑO, INTERVENTORÍA Y CONSTRUCCION DINCO S.A.S y gracias a los conocimientos adquiridos durante la formación académica en la Universidad Santo Tomás Tunja, se pudo contribuir y dar cumplimiento a cada uno de los objetivos propuestos con el fin de realizar aportes significativos que optimizarán el desarrollo de las obras, los procesos administrativos y demás gestiones necesarias que se generan al momento de ejecutar obras con gran magnitud.

Todos los aportes generados durante la realización de la pasantía en las labores como auxiliar de residente de obra y auxiliar de interventoría de obra, permitieron asesorar y corregir errores que se iban generando en los procesos tanto constructivos como administrativos.

4.1 COGNITIVOS

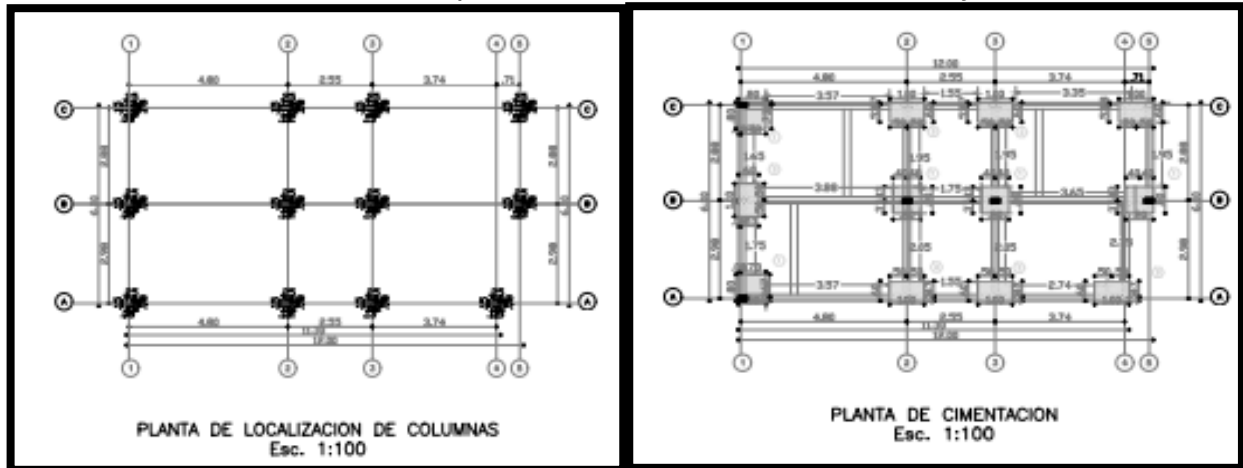
Las actividades que realiza un ingeniero civil en su cotidianidad evidencia la necesidad de estar debidamente capacitados para brindar una solución óptima y de calidad a las mismas, durante el transcurso de la pasantía, se generaron aportes de gran relevancia en la calidad de auxiliar de residente de obra y auxiliar en residente de interventoría con el fin de ejecutar un correcto desarrollo de las diferentes obras civiles.

Para el correcto desarrollo de la obra en el municipio de el Cocuy Boyacá, fue necesario realizar la implementación de un comité donde estuvo presente interventoría de obra, consultoría de obra y el contratista con el fin de establecer los requerimientos mínimos para la apertura y funcionamiento de la planta de beneficio animal.

Teniendo en cuenta la tabla II y tabla III anteriormente mencionadas, fue necesario realizar el reajuste en el balance establecido por la alcaldía ya que por medio de una consultoría se establecieron según la normativa vigente para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal correcciones de vital importancia en la obra que se estaba ejecutando, ya que fue necesario ajustar nuevos ítems de desarrollo para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos por el Invima.

Por lo tanto, fue necesario trabajar de la mano del residente de obra encargado por parte tanto de la empresa DINCO S.A.S como por parte del personal administrativo de la alcaldía municipal de El Cocuy, Boyacá, llegando a un mutuo acuerdo de realizar una suspensión programada de las labores e intervenciones que se estaban ejecutando en la planta de beneficio animal ya que teniendo en cuenta el nuevo balance y sus respectivos ajustes la alcaldía no contaba con el presupuesto disponible para continuar con la ejecución de la misma.

Ilustración 10: Plano planta de localización de columnas y de cimentación.



Fuente: Caling S.A.S

Se realizaron entre las labores de auxiliar en residencia de obra como en las labores de auxiliar en interventoría, la revisión y verificación de las medidas y posiciones finales establecidas en los planos con sus respectivos estudios técnicos, con el fin de realizar las verificaciones necesarias y de esta forma hacer las correcciones directas en la obra teniendo en cuenta que estas mismas no afectarán la continuidad de los procesos constructivos. Dentro de las mismas se sugirió la revisión de los planos ya que existían inconsistencias en las medidas establecidas en los planos y no coinciden con las del terreno.

Durante el periodo de práctica en el municipio de Siachoque Boyacá, se realizaron revisiones desde la parte técnica en los procesos y actividades que se ejecutaron en la obra, dentro de dichos aportes se realiza revisión y verificación en las excavaciones para la cimentación, de igual forma se verificó las medidas, resistencia y puesta en marcha del figurado y amarre de las columnas, verificación de la posición de las columnas, garantizar el correcto uso de los materiales para brindar la mayor calidad posible y evitar futuras fallas.

En dicha obra se realizó verificación del levantamiento de muros en las viviendas con el fin de corroborar las medidas con los datos establecidos en los planos, donde en una ocasión se evidencio una error por parte del maestro de construcción el cual realizo el levantamiento de un muro en un lugar el cual no estaba estipulado en el plano por ende fue necesario realizar una sugerencia al interventor el cual llevo a cabo un oficio donde se informó al contratista para realizar la respectiva demolición y seguir con el cumplimiento de la obra.

Todo lo anteriormente mencionado se presentó en la construcción de la vivienda modelo.

Ilustración 11: Fragmento del informe de interventoría de obra.

	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: A-AD-GC-F-046
INFORME DE INTERVENTORÍA DE OBRA		FECHA: 24/Jul/2019
ACTIVIDADES DESARROLLADAS CONTRATISTA DE OBRA		
DESCRIPCIÓN		LOCALIZACIÓN (ABSCISAS)
Localización y replanteo obra arquitectonica		Soata - Boyacá 6.33180 - 72,68605
Demolición de pisos y placa en concreto		Soata - Boyacá 6.33180 - 72,68605
Excavación manual en material común y retiro de este		Soata - Boyacá 6.33180 - 72,68605
Concreto ciclopeo 21 Mpa - 3000 PSI relación 60/40 P		Soata - Boyacá 6.33180 - 72,68605
Solado en concreto espesor e = 0.05 mts 14 Mpa - 2000 PSI		Soata - Boyacá 6.33180 - 72,68605
Concreto de zapatas 21 MPA		Soata - Boyacá 6.33180 - 72,68605
Suministro, figurado y amarre de acero 60000 PSI - 420 Mpa		Soata - Boyacá 6.33180 - 72,68605

Fuente: Dinco S.A.S

Como se muestra en la figura 36 y en la ilustración 11, de acuerdo con lo estipulado en el contrato fue necesario realizar la demolición de una placa existente en la obra, donde durante el desarrollo y demolición de la misma en una primera etapa se pudo evidenciar la existencia de una segunda placa de concreto de aproximadamente 15 centímetros de grosor, por tal motivo fue necesario realizar una adición al presupuesto con el fin de poder realizar la demolición total de las placas de concreto y así seguir ejecutando los parámetros establecidos en el contrato de obra.

Por lo anteriormente mencionado fue necesario realizar el aumento en el uso del material tipo recebo para poder lograr el nivel adecuado para continuar con el proceso constructivo.

4.2 A LA COMUNIDAD

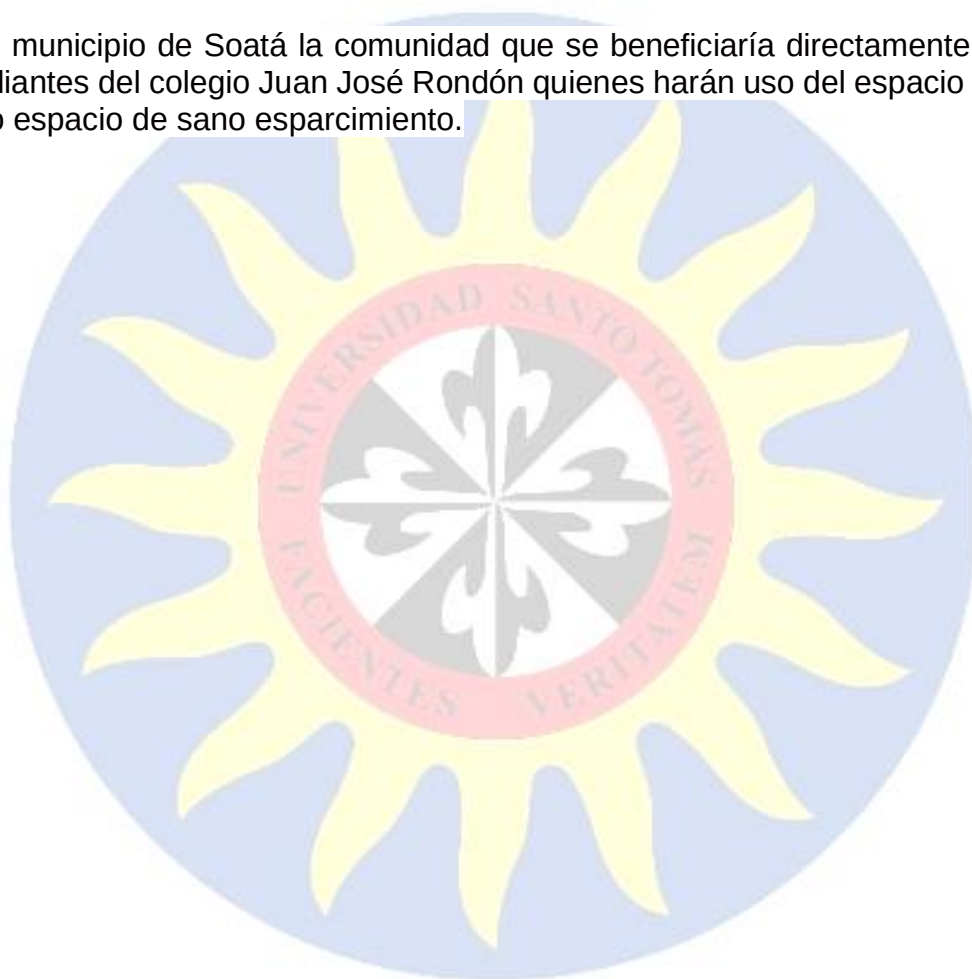
El principal objetivo de la obra ejecutada en el municipio de El Cocuy fue brindar mayor calidad, confianza y cercanía en la adquisición de proteína para consumo personal, por esta razón a lo largo del desarrollo de la obra en la planta de beneficio animal siempre se tuvo cercanía con la alcaldía municipal, y la comunidad que habita cerca de la obra, con el fin de resolver las inquietudes y dudas que se generaron en la comunidad por la obra y poder brindarles la información necesaria del desarrollo de la misma teniendo en cuenta que el principal problema que se presentaba antes de llevar a cabo esta obra era el sacrificio ilegal de ganado lo que tenía graves consecuencias tanto al medio ambiente como a la salud pública.

Para no realizar afectaciones a la comunidad cercana de donde se estaba desarrollando la obra fue necesario llevar a cabo jornadas de limpieza y un manejo adecuado de los residuos sólidos que se estaban generando a lo largo de los procesos constructivos, los cuales fueron llevados a un sitio de disposición final autorizado por la alcaldía municipal, y así garantizar con la no contaminación del

lugar de la obra, de igual forma se acordó no realizar labores fuera de los horarios con el fin de no realizar afecciones ni contaminación auditiva en la zona.

En el municipio de Siachoque, se buscaba beneficiar a 14 familias del municipio con la entrega de este proyecto, por este motivo siempre se trabajó con la mayor calidad y verificando que los procesos que se ejecutaban cumplieran con los mejores índices de calidad.

En el municipio de Soatá la comunidad que se beneficiaría directamente sería los estudiantes del colegio Juan José Rondón quienes harán uso del espacio deportivo como espacio de sano esparcimiento.



5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

La empresa DINCO S.A.S tiene una amplia trayectoria en sector de la construcción, desarrollando entre otros varios proyectos con gran impacto social, debido a que se presenta a licitaciones públicas de proyectos en donde prevalezca el beneficio a la comunidad y siempre teniendo en cuenta altos estándares de calidad de las obras a realizar. De esta manera, ha adquirido reconocimiento y experiencia en varios campos de la ingeniería civil, como lo son el diseño, construcción e interventoría de proyectos a nivel departamental.

Teniendo en cuenta lo anterior, el trabajo realizado en esta pasantía tiene un impacto importante con la comunidad, ya que los proyectos y obras en las que se intervino buscaban el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los municipios, en las visitas técnicas realizadas se evidenciaron las necesidades de estas comunidades, como el mejoramiento y adecuación de la planta de beneficio animal del municipio de El Cocuy, la cual no estaba en funcionamiento desde hace aproximadamente 6 años y la planta de beneficio más cercana se ubicaba en el municipio de Chita pero el desplazamiento hacía que se incrementaran los costos debido al transporte que se debía realizar, por lo tanto se realizaban los sacrificios de forma clandestina sin las condiciones fitosanitarias que son requeridas para tener un producto apto para el consumo humano y sin realizar contaminación ambiental.

Con la ejecución de la obra, en El Cocuy se realizó el mejoramiento en un 60% de las condiciones óptimas fitosanitarias para la manipulación de la carne, la disminución de la contaminación del agua en las quebradas por restos de bovinos y en el ambiente, ya que no habrá desechos en los sitios de sacrificio clandestino. Este porcentaje de avance se presentó debido a la suspensión de la obra por no contar con la adición presupuestal requerida para la culminación de la obra.

En Siachoque, se observa la necesidad de acceder a una vivienda digna para algunas familias, por lo que teniendo en cuenta que el Municipio tenía un lote abandonado, el cual se dispuso para realizar este proyecto, en donde se beneficiaron 14 familias de bajos recursos, con el propósito de entregar viviendas totalmente habitables. Por lo tanto, esta obra, hasta el momento en el que se realizó la pasantía contó con un cumplimiento de aproximadamente el 30% de las viviendas, pero este proyecto continuó su avance haciendo de esta manera realidad el sueño de tener un hogar que les brinde seguridad, estabilidad financiera y una mejor calidad de vida a estas familias.

En el municipio de Soatá, se evidenció la falta de un campo deportivo adecuado para los estudiantes de la Institución Educativa Juan José Rondón, ya que el que existía no se encontraba en condiciones óptimas para que los menores realizaran sus prácticas deportivas. En esta obra, se realizaron actividades de supervisión de la calidad de material utilizado, se garantizó el cumplimiento de los planos en el

terreno y el tiempo estimado para la ejecución de esta obra. De esta manera, se cumplió con las actividades asignadas en la obra durante el tiempo de la pasantía.

Durante el desarrollo de la pasantía, se capacitó en un 100% a los trabajadores de las obras sobre seguridad y salud en el trabajo, realizando la inducción y el ingreso a la ARL, se verificó constantemente el uso adecuado y oportuno de los implementos de seguridad. Todo esto, generó un ambiente de trabajo adecuado, seguro y cumpliendo con las normas de seguridad.

Es importante resaltar que todas las actividades asignadas durante el tiempo de pasantía en la empresa DINCO S.A.S., se cumplieron a cabalidad, generando así, en la pasante un gran impacto tanto académico, profesional y personal ya que se adquiere una experiencia importante realizando todos los procesos que hacen parte de los distintos proyectos, aprendiendo de esta manera las metodologías, formatos y técnicas que se requieren para lograr cumplir satisfactoriamente con lo planteado.



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En el desarrollo de la pasantía se pudo poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación recibida en la Universidad Santo Tomás Tunja, reforzando las prácticas y métodos aprendidos. Esto logró fortalecer el crecimiento tanto personal como laboral haciendo así que en el futuro se busque siempre brindar una mayor calidad y confianza en las actividades profesionales.
- Realizar la documentación, supervisión e interventoría de los proyectos de las obras asignadas por la empresa DINCO S.A.S., así como la puesta en marcha de estos, son labores importantes que se deben realizar de manera adecuada y es importante su desarrollo con todas las normas necesarias
- La verificación del avance en la ejecución de las obras que se desarrollaron en la empresa DINCO S.A.S., con los requerimientos realizados por el supervisor se desarrollaron a cabalidad para lograr el cumplimiento del cronograma planteado.
- La elaboración de los presupuestos son de vital importancia ya que permiten tener un control adecuado de los recursos necesarios, en el caso de la obra de El Cocuy, se evidenció esto, ya que al hacer el ajuste presupuestal la obra quedó suspendida por falta de la adición presupuestal por parte del municipio.
- Durante la pasantía, se evidenció que es de vital importancia tener en cuenta la calidad humana y el buen trato con las personas que están vinculadas a las obras o a los proyectos, ya sea para el desarrollo interno y externo de las mismas, debido a que así se mejora la calidad, se tiene un buen desempeño y se pueden evitar inconvenientes o imprevistos en las obras.
- También se evidenció y teniendo en cuenta la participación en tres obras diferentes, que no en todas las obras se cumplían con todos los protocolos de seguridad para los trabajadores. A pesar de realizar los respectivos requerimientos y continuas solicitudes en una de las obras se evidenció la falta de dotación a los trabajadores de esta, cabe resaltar la importancia de al momento de realizar una obra los trabajadores cuenten con sus elementos de protección personal.
- Se recomienda realizar un seguimiento a la asignación de los diferentes proyectos con el fin de obtener un avance adecuado en las obras de los mismos y así lograr cumplir con todas las actividades asignadas en cada una de las obras y evidenciar el cumplimiento al 100% de las mismas, ya que, por imprevistos presentados no se logró estar en la culminación de alguno de los proyectos asignados.

7. GLOSARIO

Auxiliar de ingeniería: Profesional que desarrolla, en una obra civil o de edificación, labores de apoyo al jefe de obra, centrada principalmente en aspectos técnicos. Es el responsable de que las especificaciones definidas por dicho jefe de obra en cuanto a forma, calidad, costos y plazos se llevan a cabo, actúa de interlocutor directo con el personal de obra, supliendo al jefe de obra en su ausencia.⁶

Caja de inspección: Caja de inspección domiciliaria: Es una cámara o caja destinada para la inspección y limpieza de la tubería de recolección, ubicada en el interior del inmueble. Sirve para recoger las aguas residuales, pluviales o combinadas provenientes de los domicilios. Cajas de inspección: Es un "hueco" o cámaras contruidos de bloques y hormigón armado (generalmente) que se coloca en las intersecciones de las líneas colectoras con las diferentes tuberías que les son conectadas, así como también en los cambios de direcciones, con el objetivo de inspeccionar y limpiar las líneas colectoras.⁷

Concreto Ciclópeo: El concreto ciclópeo está compuesto de un concreto simple y piedras o bloques, este concreto no es estructurado, el porcentaje de concreto simple es aproximadamente del 60% y 40% de piedra, el tamaño máximo de las piedras debe estar entre 15cm y 30cm, las piedras deben estar limpias (evitar lodo o polvillo de otro material) y sin fracturas.⁸

Cimentación: La cimentación es un grupo de elementos estructurales y su misión es transmitir las cargas de la construcción o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales. Debido a que la resistencia del suelo es, generalmente, menor que la de los pilares o muros que soportará, el área de contacto entre el suelo y la cimentación será proporcionalmente más grande que los elementos soportados.⁹

Concreto: El Concreto es una mezcla de piedras, arena, agua y cemento que al solidificarse constituye uno de los materiales de construcción más resistente para

⁶ «DICCIONARIO DE LA CONSTRUCCION,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.diccionariodelaconstruccion.com/>.

⁷ A. d. M. D. G. Company., «reparaciones y construcciones,» s.f s.f 2019. [En línea]. Available: <https://reparacionesyconstrucciones.com/cajas-de-inspeccion-aguas-negras.html>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

⁸ Construyendo.co, «Construyendo.co,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://construyendo.co/concreto/ciclopeo.php>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

⁹ CIPSA, «GRUPO CIPSA,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.cipsa.com.mx/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

hacer bases y paredes. La combinación entre la arena, el agua y el cemento en algunos países latinoamericanos se le conoce como Mortero, mientras que cuando el concreto ya está compactado en el lugar que le corresponde recibe el nombre de hormigón.¹⁰

Consultoría: La consultoría es un área que se puede ejercer desde distintas disciplinas, campos o profesiones. Las empresas, sea cual sea su actividad, siempre están en busca de quienes les brinden asesoría, acompañamiento y orientación.¹¹

Contratista: Contratista es aquel que se contrata, es decir, el individuo o la empresa que acepta y se compromete a desempeñar un trabajo para alguien mediante un acuerdo verbal o documentado (contrato) definido sobre la base de una compensación económica por el tiempo y tipo de servicio a realizar.¹²

Contrato: Se denomina contrato a un documento legal que expresa un acuerdo común entre dos o más personajes capacitadas para ello (conocidas como las partes del contrato), que se obligan en virtud de este documento hacia una determinada finalidad o cosa, cuyo cumplimiento debe darse de manera siempre bilateral, o de otro modo el contrato se dará por roto e inválido.¹³

Encofrado: Encofrado es el concepto general que se le da al molde en el cual se vierte el concreto. Principalmente es de madera o acero, seleccionándose el área en contacto con el concreto para ofrecer el destruido solicitado. La resistencia del encofrado y su cimbra vinculada debería ser suficiente para tolerar el peso del hormigón húmedo sin distorsión significativa.¹⁴

¹⁰ A. Yirda, «ConceptoDefinicion,» 01 Febrero 2021. [En línea]. Available: <https://conceptodefinicion.de/concreto/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

¹¹ G. Planeta, «OBS Business School,» 2018 Mayo 2018. [En línea]. Available: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-se-dedican-los-ingenieros-consultores>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

¹² J. Navarro, «Definición ABC,» s.f Julio 2015. [En línea]. Available: <https://www.definicionabc.com/general/contratista.php>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

¹³ E. Concepto, «Concepto,» s.f s.f 2013. [En línea]. Available: <https://concepto.de/contrato-2/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

¹⁴ Encofrados.org, «Encofrados autotrepantes,» 6 mayo 2021. [En línea]. Available: <https://encofrados.org/encofrados-en-construccion-que-es/>.

Fachada: es la pared exterior del cerramiento, o cierre vertical que envuelve dando privacidad al interior y sirve de protección ante los fenómenos climáticos (lluvia, nieve, calor, frío, vientos) y otros agentes para los cuales se emplean diferentes aislaciones o soluciones constructivas.¹⁵

Acero figurado: es un elemento obtenido a partir de barras corrugadas, cortadas y dobladas a medida que permiten obtener las dimensiones, formas y ángulos requeridos por el diseño estructural para refuerzo transversal y longitudinal, garantizando economía y reduciendo el tiempo de armado de vigas y columnas.¹⁶

Infraestructura: Es la parte de una construcción que está bajo el nivel del suelo. Por ejemplo, en una obra lineal de carreteras o ferrocarriles comprendería todas las obras necesarias para conseguir la explanada. También es el conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera. Aplicado a la construcción es, por ejemplo, la infraestructura del transporte, la del transporte terrestre, la del ferrocarril.¹⁷

Interventoría: Es un servicio profesional, responsable de hacer el seguimiento técnico, administrativo y financiero de un contrato, garantizando que el contratista ejecute el objeto de la obra, bajo el cumplimiento de las normativas técnicas vigentes, realizando el control de calidad de los materiales utilizados, verificando la competencia de la mano de obra, inspeccionando los equipos utilizados y asegurando los mejores procesos constructivos acordes con los diseños del proyecto¹⁸

Mampostería: Se trata de una técnica en la que se superponen materiales como ladrillos, bloques de concreto, chapas o rocas al momento de levantar algún muro,

¹⁵construmática, 29 octubre 2018. [En línea]. Available: <https://www.construmatica.com/construpedia/Fachadas>. [Último acceso: 30 Diciembre 2022].

¹⁶ GERDAU DIACO, «Gerdau Diaco Empresa de Acero Reforzado,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.gerdaudiaco.com/acero-figurado/#:~:text=El%20Acero%20Figurado%20es%20un,armado%20de%20vigas%20y%20columnas>. [Último acceso: 29 diciembre 2022].

¹⁷D. D. L. CONSTRUCCION, «DICCIONARIO DE LA CONSTRUCCION,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.diccionariodelaconstruccion.com/planificacion-y-direccion-de-obra/ ejecucion-de-obra/infraestructura>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

¹⁸ D. V. Ingeniería, «Da Vinci Ingeniería,» s.f s.f 2020. [En línea]. Available: <https://www.davinci.com.co/interventoria/conceptos-basicos-de-interventoria-de-obras/>. [Último acceso: 28 Diciembre 2022].

parámetro o división. Estos materiales se van adhiriendo unos con otros por medio de una mezcla de agua, cal o cemento hasta obtener por fin una estructura sólida.¹⁹

Obra: cosa hecha o producida por un individuo o varios. En la ciencia, arte o cultura una obra es la producción del pensamiento humano, creada en un momento determinado y permanece en el tiempo por su valor artístico. Este término se le atribuye a la estructura de una edificación o construcción que está en proceso de ajuste o arreglo.²⁰

Pasantía: se refiere a una experiencia de trabajo temporal en una compañía dedicada a tu sector de especialización. Se trata de un periodo de prácticas del que tanto la compañía como el aprendiz pueden beneficiarse.²¹

Presupuesto de obra: El presupuesto de construcción, también llamado presupuesto de obra es un documento que contiene el cálculo detallado y anticipado del precio de construcción de una obra.²²

Supervisión: La supervisión de obra tiene como objetivo principal apoyar y vigilar que todos los procesos durante la construcción de una obra se realicen en tiempo y forma a lo estipulado en los contratos de obra. Te apoyan en la coordinación de actividades con el objetivo de cumplir todo lo estipulado tanto en técnica como en asuntos económicos.²³

Zapatas: Las zapatas son cimentaciones superficiales utilizadas para la cimentación de elementos aislados de una estructura, tales como pilares o muros. Las zapatas se clasifican dependiendo de la forma en que van a trabajar.²⁴

¹⁹ Ingeoexpert, «Ingeoexpert,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://ingeoexpert.com/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

²⁰ Redacción, «definición de Obra,» 15 Febrero 2021. [En línea]. Available: <https://conceptodefinicion.de/obra/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].

²¹ Indeed, «Orientación profesional,» 21 abril 2022. [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/orientacion-profesional/como-encontrar-empleo/que-es-pasantia>. [Último acceso: 29 diciembre 2022].

²² DATACONSTRUCCION, «data construcción,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.dataconstruccion.com/>.

²³ SAP, «Sistemas Avanzados y Proyectos,» s.f s.f 2020. [En línea]. Available: <https://www.sap.mx/que-es-la-supervision-de-obra-sap>.

²⁴ G. Consulting, «ABC Geotechnical Consulting,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://geotecniaymecanicasuelosabc.com/zapatas/>.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Diseño, Interventoría y construcción DINCO S.A.S, «DISEÑO INTERVENTORÍA CONSTRUCCIÓN,» s.f s.f 2023. [En línea]. Available: <https://admondincosas.wixsite.com/inicio>. [Último acceso: 27 Diciembre 2022].
- [2] Gobernación de Boyacá, «Gobernación de Boyacá,» 29 mayo 2012. [En línea]. Available: <https://www.boyaca.gov.co/localizacion/>. [Último acceso: 27 Diciembre 2022].
- [3] GOV.CO, «Ideam Ecosistemas,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/bosques-recursos-forestal>. [Último acceso: 28 Diciembre 2022].
- [4] Municipios de Colombia, «Municipios de Colombia,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.municipio.com.co/municipio-siacheque.html>. [Último acceso: 28 Diciembre 2022].
- [5] Colombia Turismo WEB, «ColombiaTurismoWeb,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/BOYACA/MUNICIPIOS/SOATA/SOATA.htm>. [Último acceso: 28 Diciembre 2022].
- [6] «DICCIONARIO DE LA CONSTRUCCION,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.diccionariodelaconstruccion.com/>.
- [7] A. d. M. D. G. Company., «reparaciones y construcciones,» s.f s.f 2019. [En línea]. Available: <https://reparacionesyconstrucciones.com/cajas-de-inspeccion-aguas-negras.html>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [8] Construyendo.co, «Construyendo.co,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://construyendo.co/concreto/ciclopo.php>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [9] CIPSA, «GRUPO CIPSA,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.cipsa.com.mx/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [10] A. Yirda, «ConceptoDefinicion,» 01 Febrero 2021. [En línea]. Available: <https://conceptodefinicion.de/concreto/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [11] G. Planeta, «OBS Business School,» 2018 Mayo 2018. [En línea]. Available: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-se-dedican-los-ingenieros-consultores>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [12] J. Navarro, «Definición ABC,» s.f Julio 2015. [En línea]. Available: <https://www.definicionabc.com/general/contratista.php>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [13] E. Concepto, «Concepto,» s.f s.f 2013. [En línea]. Available: <https://concepto.de/contrato-2/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [14] Encofrados.org, «Encofrados autotrepantes,» 6 mayo 2021. [En línea]. Available: <https://encofrados.org/encofrados-en-construccion-que-es/>.
- [15] construmática, 29 octubre 2018. [En línea]. Available: <https://www.construmatica.com/construpedia/Fachadas>. [Último acceso: 30 Diciembre 2022].
- [16] GERDAU DIACO, «Gerdau Diaco Empresa de Acero Reforzado,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.gerdaudiaco.com/acero-figurado/#:~:text=El%20Acero%20Figurado%20es%20un,armado%20de%20vigas%20y%20columnas..> [Último acceso: 29 diciembre 2022].
- [17] D. D. L. CONSTRUCCION, «DICCIONARIO DE LA CONSTRUCCION,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.diccionariodelaconstruccion.com/planificacion-y-direccion-de-obra/ejecucion-de-obra/infraestructura>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [18] D. V. Ingenieria, «Da Vinci Ingenieria,» s.f s.f 2020. [En línea]. Available: <https://www.davinci.com.co/interventoria/conceptos-basicos-de-interventoria-de-obras/>. [Último acceso: 28 Diciembre 2022].

- [19 Ingeoexpert, «Ingeoexpert,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://ingeoexpert.com/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [20 Redacción, «definición de Obra,» 15 Febrero 2021. [En línea]. Available: <https://conceptodefinicion.de/obra/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2022].
- [21 Indeed, «Orientación profesional,» 21 abril 2022. [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/orientacion-profesional/como-encontrar-empleo/que-es-pasantia>. [Último acceso: 29 diciembre 2022].
- [22 DATACONSTRUCCION, «data construccion,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://www.dataconstruccion.com/>.
- [23 SAP, «Sistemas Avanzados y Proyectos,» s.f s.f 2020. [En línea]. Available: <https://www.sap.mx/que-es-la-supervision-de-obra-sap>.
- [24 G. Consulting, «ABC Geotechnical Consulting,» s.f s.f s.f. [En línea]. Available: <https://geotecniaymecanicasuelosabc.com/zapatas/>.



9. ANEXOS

ANEXO A. Informe N°1 el Cocuy.

ANEXO B. Memoria de cantidades el Cocuy

ANEXO C. Cotización mano de obra y materiales el Cocuy

ANEXO D. Informe N°1 Interventoría Siachoque

ANEXO F. Informe N°2 Interventoría Siachoque

ANEXO G. Informe N°1 Soatá

ANEXO H. Bitácoras semana 1-14

