

PASANTIA COMO AUXILIAR DE INGENIERIA CIVIL EN LA EMPRESA H.S
CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES S.A.S DE LA CIUDAD DE TUNJA

DANIELA FERNANDA MARTINEZ BAUTISTA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TUNJA

2022

PASANTIA COMO AUXILIAR DE INGENIERIA CIVIL EN LA EMPRESA H.S
CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES S.A.S DE LA CIUDAD DE TUNJA

DANIELA FERNANDA MARTINEZ BAUTISTA

TRABAJO DE GRADO EN LA MODALIDAD DE PASANTIA PARA OPTAR AL
TITULO DE INGENIERIA CIVIL

TUTOR

ING. MIGUEL ANGEL TOLEDO CASTELLANOS

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TUNJA

2022

Nota de aceptación



Tutor de pasantía

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja, julio 26 del 2022

DEDICATORIA

A Dios, por sus infinitas bendiciones y por darme la gran oportunidad de culminar esta etapa de mi vida, brindándome la sabiduría necesaria para poder alcanzar mis objetivos y cumplirlos.

A mis padres, quienes han puesto su confianza siempre en mí, los cuales me inculcaron disciplina, respeto y excelentes valores para formarme como una excelente persona y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres, Isabel y Carlos, ya que sin ellos nada de esto sería posible; gracias a su ejemplo, a sus sacrificios, a su gran esfuerzo y amor pude culminar esta gran etapa.

A mis hermanas Eliana y Angela, por estar en cada momento, ayudándome, guiándome, dándome consejos y apoyándome de manera incondicional.

A mi novio Camilo, por ser una compañía y un apoyo en los días buenos y malos, por empujarme a dar lo mejor de mí en todos los aspectos de mi vida.

Al Ingeniero Miguel Ángel Toledo Castellanos, por orientarme y compartirme sus conocimientos

A la universidad Santo Tomas seccional Tunja, por ser la base de mi formación como estudiante en el proceso para obtener el título de Ingeniera civil.

A la empresa H.S Construcciones y Soluciones S.A.S, quienes me dieron la oportunidad de hacer parte de su equipo y realizar la pasantía, con el fin de adquirir nuevos conocimientos para mi crecimiento personal y profesional.

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	15
2	OBJETIVOS	16
	2.1. OBJETIVO GENERAL	16
	2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
3	DESCRIPCION DE LA EMPRESA DONDE SE DESARROLLO LA PASANTIA	17
	3.1 LOCALIZACIÓN Y CONTACTO	17
	3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE EJECUCION DE LOS PROYECTOS	17
	3.2.1 MUNICIPIO DE SOATÁ, BOYACÁ	18
	3.2.2 MUNICIPIO DE SIACHOQUE, BOYACÁ	19
	3.2.3 MUNICIPIO DE MACANAL, BOYACÁ	20
	3.2.4 MUNICIPIO DE GARAGOA, BOYACÁ	21
4	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PASANTIA	22
	4.1 Elaboración de planos en Civil 3D	22
	4.2 Elaboración de memorias de cantidades	26
	4.3 Entrega de mejoramientos de vivienda	30
	4.4 Apoyo en realización de cuentas de cobro	40
	4.5 Apoyo en la elaboración y verificación de presupuestos de obra	40
	4.6 Elaboración, ajustes y terminación de planos	41
	4.7 Realización de cotizaciones	42
	4.8 Búsqueda y organización de análisis de precios unitarios	42
	4.9 Elaboración de presentación y video	43
	4.10 Acompañamiento en las áreas administrativas	43
5	APORTES DEL TRABAJO	44
6	APORTES A LA COMUNIDAD	46
7	IMPACTO DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	48

8	CONCLUSIONES	49
9	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
10	ANEXOS	51

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización del Municipio de Soatá en el Departamento de Boyacá	18
Ilustración 2. Localización del Municipio de Siachoque en el Departamento de Boyacá.	19
Ilustración 3. Localización del Municipio de Macanal en el Departamento de Boyacá	20
Ilustración 4. Localización del Municipio de Garagoa en el Departamento de Boyacá	21
Ilustración 5. Ejemplo organización de Coordenadas por tramo	23
Ilustración 6. Estructura de la placa huella	24
Ilustración 7. Dimensiones de la estructura de la placa huella	25
Ilustración 8. Detalle de la Berma-Cuneta.....	26
Ilustración 9. Formato memorias de cantidades Siachoque	27
Ilustración 10. Formato memorias de cantidades Soatá.....	28
Ilustración 11. Formato memorias de cantidades Garagoa	29
Ilustración 12. Mejoramiento de baño	31
Ilustración 13. Mejoramiento de baño	31
Ilustración 14. Unidad sanitaria nueva.....	32
Ilustración 15. Construcción de cocina nueva	33
Ilustración 16. Construcción de cocina nueva	33
Ilustración 17. Mejoramiento de cocina	34
Ilustración 18. Habitación nueva.....	34
Ilustración 19. Mejoramiento de pisos	35
Ilustración 20. Mejoramiento de pisos	35
Ilustración 21. Mejoramiento baños ICBF	36
Ilustración 22. Instalación de Pozo séptico	37
Ilustración 23. Instalación de Tanques elevados	37
Ilustración 24. Entrega construcción nueva de baño.....	38
Ilustración 25. Entrega construcción de cocina	39
Ilustración 26. Entrega mejoramiento de cocina	39
Ilustración 27. Visita a la vivienda donde se realizará el muro de cerramiento	41

GLOSARIO

Placa-huella: Una placa huella es un sistema de pavimentación para vías de bajo tráfico; en este sistema únicamente se pavimentan las huellas por donde giran las ruedas de los vehículos. Lleva una separación entre las huellas las cuales van rellenas con piedra pegada; se construyen también bordillos y cunetas en concreto, dependiendo del ancho de cada vía, para garantizar un buen drenaje. [1]

Contrato: Es un acuerdo escrito entre dos o más partes las cuales adquieren responsabilidades a beneficio de la otra parte, en el cual estas se comprometen a cumplir una serie de obligaciones o condiciones. [2]

Vereda: Es la división de las zonas rurales de los municipios del país.

Contratista: Persona natural o jurídica que presta un servicio a una entidad para ejecutar uno o más proyectos. [3]

Cantidades de obra: Todas aquellas cantidades de materiales que involucran los costos de una determinada obra, dichas cantidades están medidas en unidades tales como: metros cúbicos, metros lineales, metros cuadrados, libras, kilogramos y otras unidades. [4]

Departamento de prosperidad social (DPS): Es la entidad responsable de diseñar, coordinar e implementar las políticas públicas para la superación de la pobreza y la equidad social. [5]

¹ Orobio, A., & Orobio, J. (2016). Pavimentos con placa-huella de concreto simple: Análisis con elementos finitos 3D. *Dyna*, 83(199), 9 - 18.

² «Concepto Jurídico,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.conceptosjuridicos.com/co/contrato/>.

³ Editorial Gurime, «Enciclopedia económica,» 2022. [En línea]. Available: <https://enciclopediaeconomica.com/contratista/>.

⁴ «Folleto costo,» 2008. [En línea]. Available: <https://snavarro.files.wordpress.com/2008/09/folleto-costo-1.pdf>.

⁵ Departamento de la Prosperidad Social, Colombia, «Prosperidad Social,» 2022. [En línea]. Available: <https://prosperidadsocial.gov.co/>.

Beneficiario: Ser beneficiario se refiere a una persona física como moral, es decir, a que una persona o empresa recibe una autorización para obtener o hacer uso de un bien material, un servicio o un bien económico. También se puede referir al permiso de ejercer un derecho. [6]

Análisis de precios unitarios: Es la remuneración o el pago que el cliente eroga a favor de la empresa constructora por las operaciones que realiza, los materiales, el equipo y maquinaria que emplea en la ejecución de los conceptos de obra de su proyecto de construcción. [7]

Presupuesto de obra: Es el cálculo proyectado a efectos administrativos del costo esperado de construcción de un edificio u obra de ingeniería civil. Es un documento que analiza sistemáticamente todos los costos directos o indirectos que se tendrán en la construcción, incrementados de acuerdo al margen de beneficio esperado. [8]

Vía terciaria: Son las vías de acceso que unen los municipios con sus veredas. Las vías que se consideran terciarias, deben ser funcionales y si están pavimentadas estarán sujetas a las condiciones de la ingeniería estipuladas para este tipo de vías. [9]

Auxiliar de ingeniería: Es la persona encargada de apoyar y/o supervisar los proyectos que se estén ejecutando, ya sea con funciones técnicas o administrativas propias de la Ingeniería.

Pasantía: Es una actividad de práctica profesional la cual realiza el estudiante para aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera, con el objetivo de ganar experiencia en el campo laboral. [10]

⁶ «Konfío,» 2022. [En línea]. Available: <https://konfio.mx/>.

⁷ «Chile.Cubica,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.chilecubica.com/estudio-costos/a-p-u/>

⁸ «E-construir.com,» 2021. [En línea]. Available: <http://e-construir.com/presupuestos/>.

⁹ Ministerio de Transporte, «Instituto Nacional de Vías - INVIAS,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.invias.gov.co/>.

¹⁰ J. Pérez y M. Merino, «Definición.de,» 2022. [En línea]. Available: <https://definicion.de/pasantia/>.

RESUMEN

El presente informe da a conocer el desarrollo de la pasantía realizada dentro de la empresa H.S CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES, que tiene como finalidad apoyar en la planeación y ejecución de los proyectos de construcción que se manejan en esta, evidenciando el cumplimiento de las labores realizadas con el fin de obtener un aprendizaje laboral y personal, interviniendo como apoyo en algunos proyectos, entre ellos:

- Mejoramiento y rehabilitación de la red vial terciaria mediante la construcción de placa huella y atención de la construcción de 98 kilómetros de placa huella en el municipio de Soatá departamento de Boyacá. (Objeto del Contrato de Soatá, Boyacá,2021)
- Preconstrucción y construcción de obras de mejoramiento de vivienda en el municipio de Siachoque en el marco del convenio interadministrativo N° 460 de 2016 celebrado entre el departamento administrativo para la prosperidad social- fondo de inversiones para la paz y el municipio de Siachoque- Boyacá. (Objeto del Contrato de Siachoque, Boyacá,2016)
- Remodelación, mejoramiento y modernización del parque principal de Macanal y construcción del mirador de la virgen y mejoramiento del recorrido ecoturístico del mirador de la virgen del municipio de Macanal, departamento Boyacá. (Objeto del Contrato de Macanal, Boyacá,2021)
- Estudios y diseños para la construcción de la planta de beneficio del municipio de Garagoa en el departamento de Boyacá. (Objeto del Contrato de Garagoa, Boyacá,2021)

Por lo anterior, se efectúa un trabajo a través de la elaboración de planos en civil 3D, presupuestos, memorias de cantidades, verificación de planos y cantidades,

verificación de valores unitarios, cotizaciones, y otras actividades administrativas que se realizaron en el transcurso de la pasantía, con el fin de favorecer las necesidades de los habitantes en donde se realizaron y se realizarán los proyectos.

Palabras claves: Pasantía, Ingeniería civil, Proyectos, Apoyo, Presupuestos, Placa huella, Mejoramientos.

ABSTRACT

This report shows the development of the internship carried out within the company H.S CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES, whose purpose is to support the planning and execution of the different construction projects that are handled in it, evidencing the fulfillment of the tasks developed in order to obtain work and personal learning, contributing as support in some projects, among them:

- Improvement and rehabilitation of the rural roads network through the construction of a footprint plate and attention to the construction of 98 kilometers of footprint plate in the municipality of Soatá, in Boyacá. (Object of the Soatá Contract, Boyacá, 2021)
- Pre-construction and construction of housing improvement works in the municipality of Siachoque within the framework of the inter-administrative agreement No. 460 of 2016 between the administrative department for social prosperity - investment fund for peace and the municipality of Siachoque - Boyacá. (Object of the Siachoque Contract, Boyacá, 2016)
- Renovation, improvement and modernization of the central park in Macanal and construction of “El mirador de la Virgen” and improvement of the ecotourism tour of “El mirador de la Virgen” in Macanal, department of Boyacá. (Object of the Macanal Contract, Boyacá, 2021)
- Studies and designs for the construction of the slaughterhouse for the municipality of Garagoa in the department of Boyacá. (Object of the Garagoa Contract, Boyacá, 2021)

As mentioned before, this work is carried out through the preparation of 3D civil blueprints, budgets, quantity surveyor, verification of design drawings and quantities, unit values verification, quotes, and other administrative activities that were carried

out during the course of the internship. in order to promote the needs of the inhabitants where the different projects were carried out and will be carried out.

Keywords: Internship, Civil Engineering, Projects, Support, Budgets, Plate Tred, Improvements.

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad los proyectos de infraestructura aportan un gran crecimiento en varios sectores tales como el sector económico, político y social, los cuales ofrecen mejor calidad de vida para todos, e igualmente, son un aporte al desarrollo de las regiones; por esta razón es de gran importancia al momento de ejecutar cada proyecto contar con buenos profesionales, para que así se pueda obtener un resultado adecuado de las construcciones.

En razón a lo anterior, a lo largo de este informe se darán a conocer las actividades realizadas durante la pasantía, en la empresa H.S Construcciones y Soluciones S.A.S., las cuales están relacionados con proyectos de obras civiles ejecutados y a ejecutar en varios municipios de Boyacá, tales como apoyo en el diseño de placa huella para 98 Km en las veredas del municipio de Soatá- Boyacá; asistencia en la entrega de construcciones de obras de mejoramientos de vivienda en el municipio de Siachoque, Boyacá; apoyo en la realización de presupuestos y memorias de cantidades para la remodelación de la plaza de mercado del municipio de Soatá y la construcción de la planta de beneficio animal de Garagoa; ajustes de planos para la remodelación, mejoramiento y modernización del parque principal de Macanal, construcción del mirador de la virgen y mejoramiento del recorrido ecoturístico del mirador de la virgen del mismo municipio.

Las ejecuciones de estos proyectos de obra, más que un beneficio económico para la empresa, se efectúan para ayudar a solucionar las problemáticas sociales que se tienen en los municipios anteriormente nombrados, siempre buscando mejorar y beneficiar a la comunidad.

2 OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar las actividades propias de Ingeniería Civil, como apoyo para los proyectos de obra asignados por la empresa H.S CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES S.A.S. durante el proceso de pasantía.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Apoyar en diseños, realizando planos en el software AutoCAD Civil 3D, identificando y utilizando los parámetros dados.
- Elaborar memorias de cantidades de cada uno de los proyectos.
- Apoyar en la realización de presupuestos de los proyectos, así como verificar cantidades y valores unitarios.
- Acompañar las áreas administrativas para el proceso de impresión, organización y entrega de documentación solicitado por el contratante.

3 DESCRIPCION DE LA EMPRESA DONDE SE DESARROLLO LA PASANTIA

La empresa H.S CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES S.A.S es una organización jurídica, cuyo objeto social consiste en el estudio de pre factibilidad y factibilidad de obras civiles, diseños arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios, eléctricos y todo lo relacionado y requerido para la ejecución, dirección, asesoría, e interventoría de una obra civil y de construcción. Esta empresa es administrada por el señor Hollman Smith Sánchez Cuevas, gerente general de la misma.

3.1 LOCALIZACIÓN Y CONTACTO

La empresa H.S CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES S.A.S se encuentra ubicada en la ciudad de Tunja, Boyacá, barrio Aquimin, en la Calle 11B #10-05 (Ver Ilustración 1).

Información de contacto de la empresa:

-Celular: 314 298 2482

-E-mail: hs.colm@gmail.com

3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE EJECUCION DE LOS PROYECTOS

Los proyectos en los que se apoyó durante el tiempo de pasantía, se encuentran en los siguientes municipios:

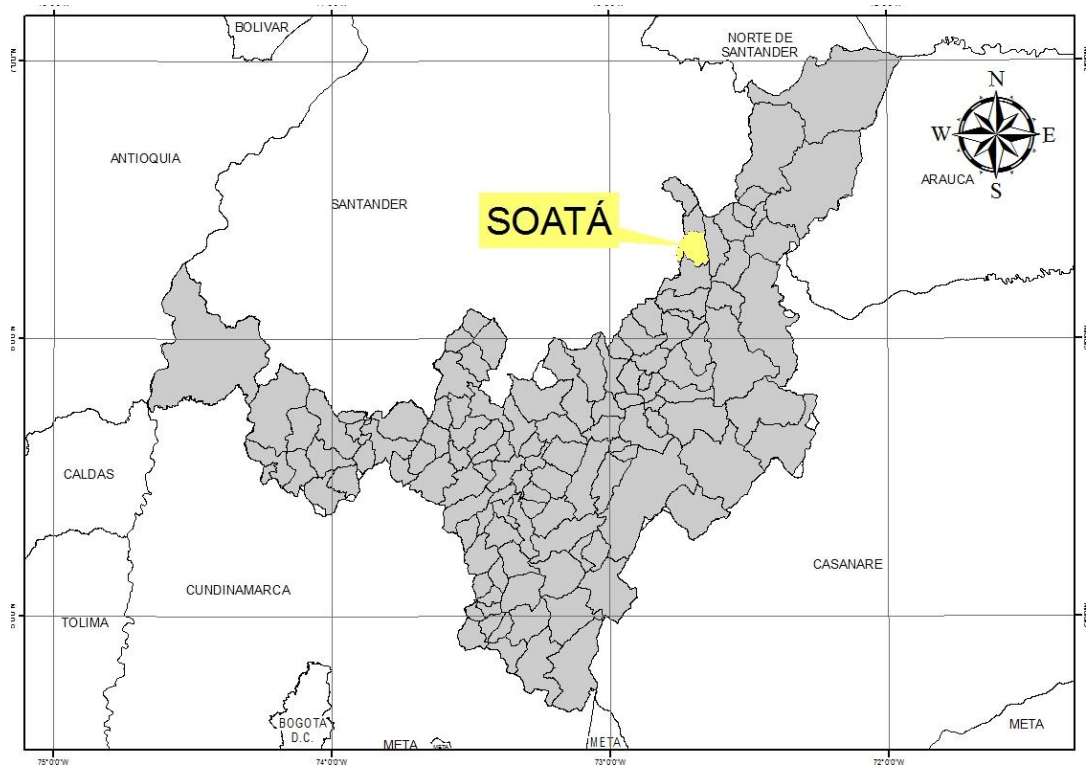
3.2.1 MUNICIPIO DE SOATÁ, BOYACÁ

El municipio de Soatá, Boyacá se encuentra ubicado a 160 km de la ciudad de Tunja, su temperatura promedio es de 20° C. Posee una extensión territorial de 136 kilómetros cuadrados, incluyendo un área urbana compuesta por 12 barrios y áreas rurales conformadas por 9 veredas.

Por su ubicación geográfica, este municipio forma parte de la cuenca del río Chicamocha y es caracterizado por sus zonas desérticas y con diferentes altitudes, lo cual hace que la región cuente con variedad de paisajes y climas. [11]

Los municipios que limitan con Soatá son: Tipacoque por el Norte, Susacón por el Sur, Boavita por el oriente y Onzaga (Departamento de Santander) por el occidente.

Ilustración 1. Localización del Municipio de Soatá en el Departamento de Boyacá



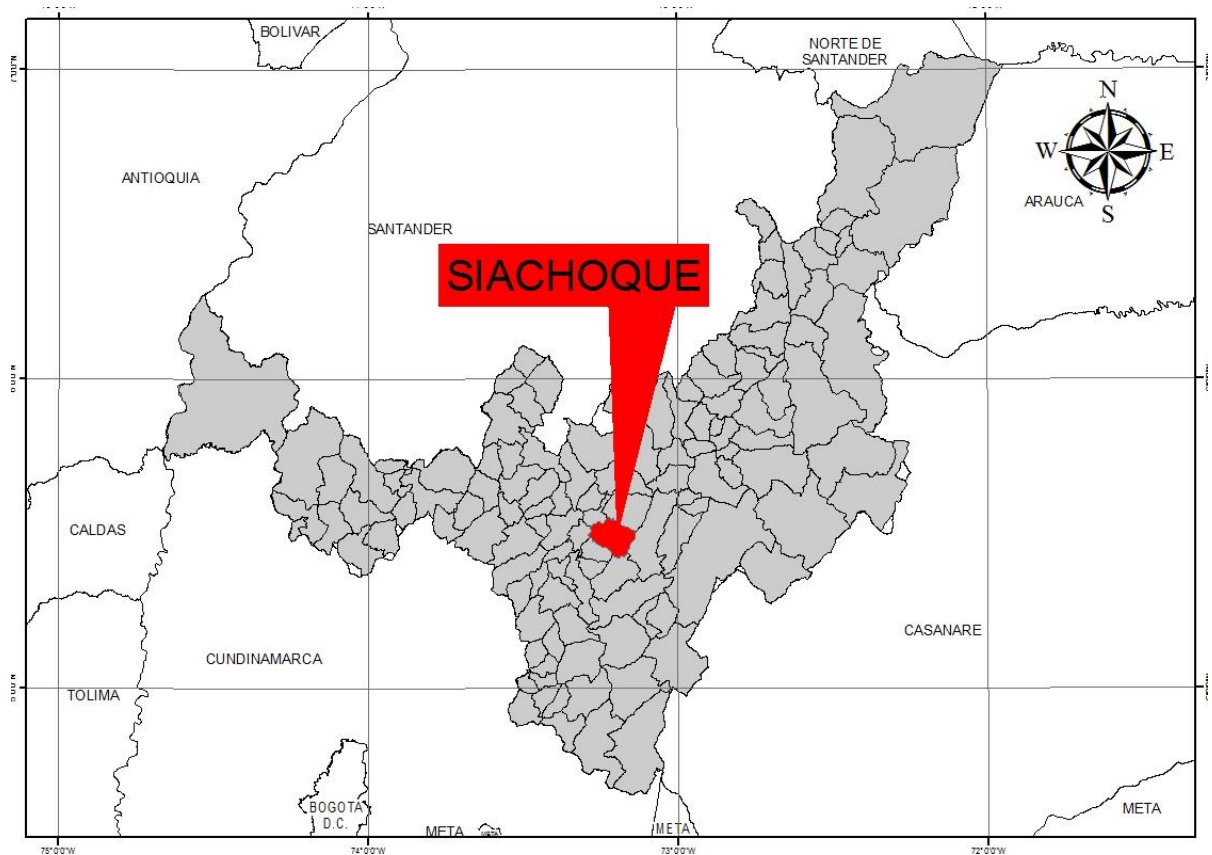
Fuente: ArcGIS- elaborado por el autor

¹¹ N. Barreto, P. Barreto, E. Gómez, O. Gutiérrez, A. Largo, D. Nieto y D. Velásquez, Gestión del conocimiento y la innovación para el desarrollo local: experiencias y resultados en 7 municipios, Tunja, 2018.

3.2.2 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. (Alcaldía Municipal de Siachoque,2018)

Ilustración 2. Localización del Municipio de Siachoque en el Departamento de Boyacá.



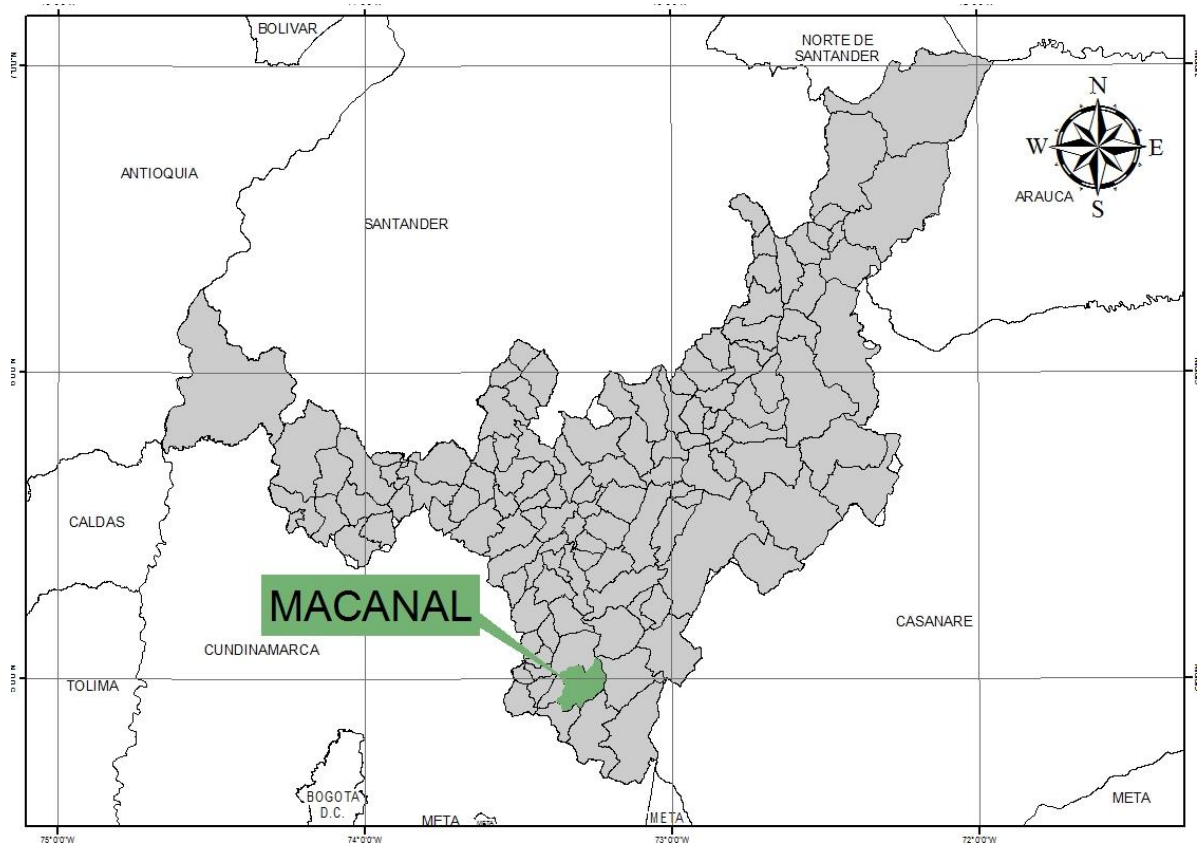
Fuente: ArcGIS-elaborado por el autor

3.2.3 MUNICIPIO DE MACANAL, BOYACÁ

El municipio de Macanal se encuentra ubicado en el sur oriente de Boyacá, en el Valle de Tenza, está situado a 150 Kilómetros de la capital del país y a 105 de la capital del departamento. [12]

Los municipios que limitan con este municipio son: Garagoa por el norte; Santa María y Chivor por el sur; Campohermoso por el oriente y Almeida por el occidente.

Ilustración 3. Localización del Municipio de Macanal en el Departamento de Boyacá



Fuente: ArcGIS-elaborado por el autor

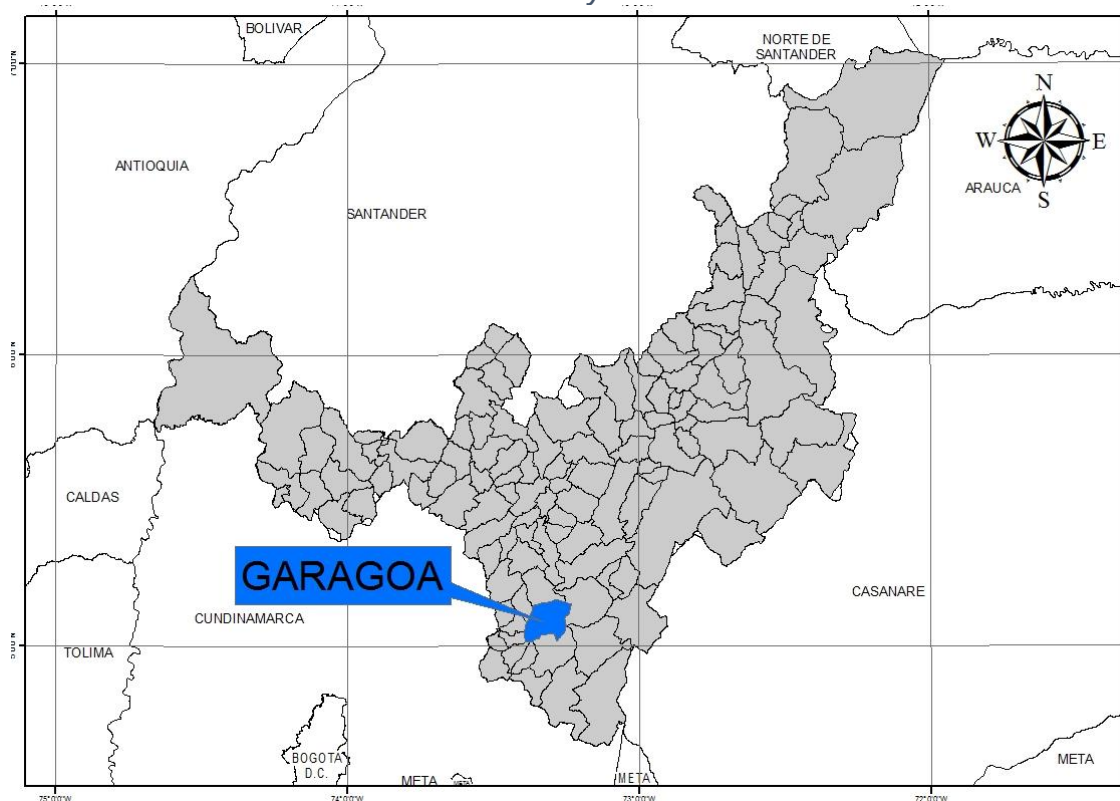
¹² «Colombia Turismo Web,» [En línea]. Available: <http://www.colombiaturismoweb.com/>.

3.2.4 MUNICIPIO DE GARAGOA, BOYACÁ

El municipio de Garagoa se encuentra ubicado el sur-oriente de Boyacá a 136 kilómetros de la capital del país, y a 81 kilómetros de la capital del departamento. Se denomina la Capital de la Provincia de Neira, en el Valle de Tenza.

Posee una extensión de 191.75 Kilómetros y una altura de 1705 m.s.n.m. Su población aproximada es de 16.195 habitantes de los cuales 12.084 habitan en el perímetro urbano y 4.111 habitan en el área rural. Su temperatura promedio es de 19 grados centígrados. Los municipios que limitan con el municipio son: Chinavita por el norte, Macanal por el sur, Miraflores y Chinavita por el occidente, Tenza y Sutatenza por el oriente. [12]

Ilustración 4. Localización del Municipio de Garagoa en el Departamento de Boyacá



Fuente: ArcGIS-elaborado por el autor

¹³ «Colombia Turismo Web,» [En línea]. Available: <http://www.colombiaturismoweb.com/>.

4 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PASANTIA

En el proceso de la pasantía se desarrollaron diferentes actividades dando apoyo en varios proyectos, cumpliendo de manera responsable con las funciones dadas y pactadas al iniciar la práctica.

A continuación, se describirán cada una de las actividades desarrolladas en los cada uno de los proyectos:

4.1 Elaboración de planos en Civil 3D

Se apoyo en la elaboración de planos en Civil 3D para 98 Km de placa huella, para las veredas del municipio de Soatá-Boyacá con el proyecto que tiene como objeto: “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL Terciaria MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA Y ATENCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE 98 KILÓMETROS DE PLACA HUELLA EN EL MUNICIPIO DE SOATÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”.

Inicialmente se recibió la topografía suministrada por la empresa H.S CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES S.A.S, de las vías de las veredas del municipio de Soatá, Boyacá, en las cuales se construirán placa huellas con el fin de brindar un impacto al desarrollo de las comunidades; ya que, al mejorar estas vías terciarias, se mejora la movilidad y el acceso ya que presentan un deterioro general, por el uso y las condiciones climáticas.

La topografía anteriormente nombrada estaba dividida en 52 tramos, en una sola hoja de Excel (ver Anexo 1), por lo que fueron organizados uno por uno en varios archivos, como se muestra a continuación, en el siguiente ejemplo:

Ilustración 5. Ejemplo organización de Coordenadas por tramo

Coordenadas-Tramo el Toro			
No.	Este	Norte	Elevacion
0	1155352	1195321	1902,84
1	1155353	1195329	1902,58
2	1155388	1195344	1899,53
3	1155392	1195339	1899,25
4	1155412	1195395	1895,54
5	1155415	1195389	1895,93
6	1155441	1195413	1892,32
7	1155439	1195417	1892,54
8	1155471	1195405	1887,93
9	1155468	1195403	1887,54
10	1155490	1195378	1884,43
11	1155494	1195380	1884,56
12	1155491	1195331	1878,42
13	1155486	1195329	1878,03
14	1155506	1195294	1875,32
15	1155510	1195296	1875,37
16	1155523	1195248	1872,64

*Fuente: Levantamiento topográfico realizado por la empresa H.S
CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES S.A.S*

- Sistema de coordenadas planas
- Datum: Magna sirgas Bogotá zone

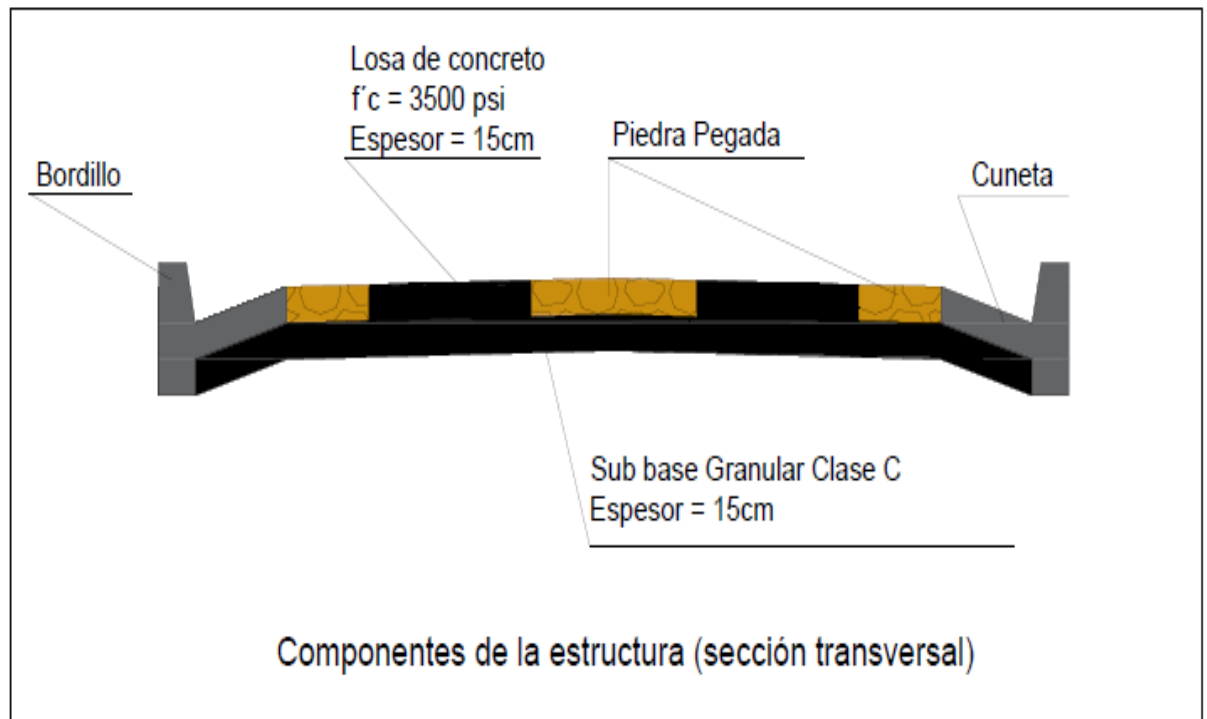
Posteriormente se dio inicio a subir los puntos de las coordenadas al software Civil 3D, con el fin de definir el alineamiento en planta de las vías (ver Anexo 2), ajustado a la topografía tramo por tramo. Luego se obtuvieron los perfiles longitudinales (ver Anexo 8), y los cortes transversales (ver Anexo 9), para así, a través de estos poder definir el volumen de material de corte o de relleno según el caso.

Finalmente se realizaron ajustes de Proyección de cotas a los dos lados del perfil longitudinal, presentación de eje de coordenadas, norte del proyecto, cuadro de coordenadas de la abscisa principal, pendiente del perfil longitudinal y extrapolación de curvas de nivel, de la siguiente manera (ver Anexo 19).

Para este mismo proyecto, se creó la sección transversal de la placa huella con las especificaciones dadas por la empresa LEDES Ingeniería, en el software Subassembly Composer, civil 3D, esto con el fin de cargarlo en los tramos anteriormente subidos en civil 3D, para poder determinar los volúmenes de corte y relleno de las vías. (ver Anexo 18).

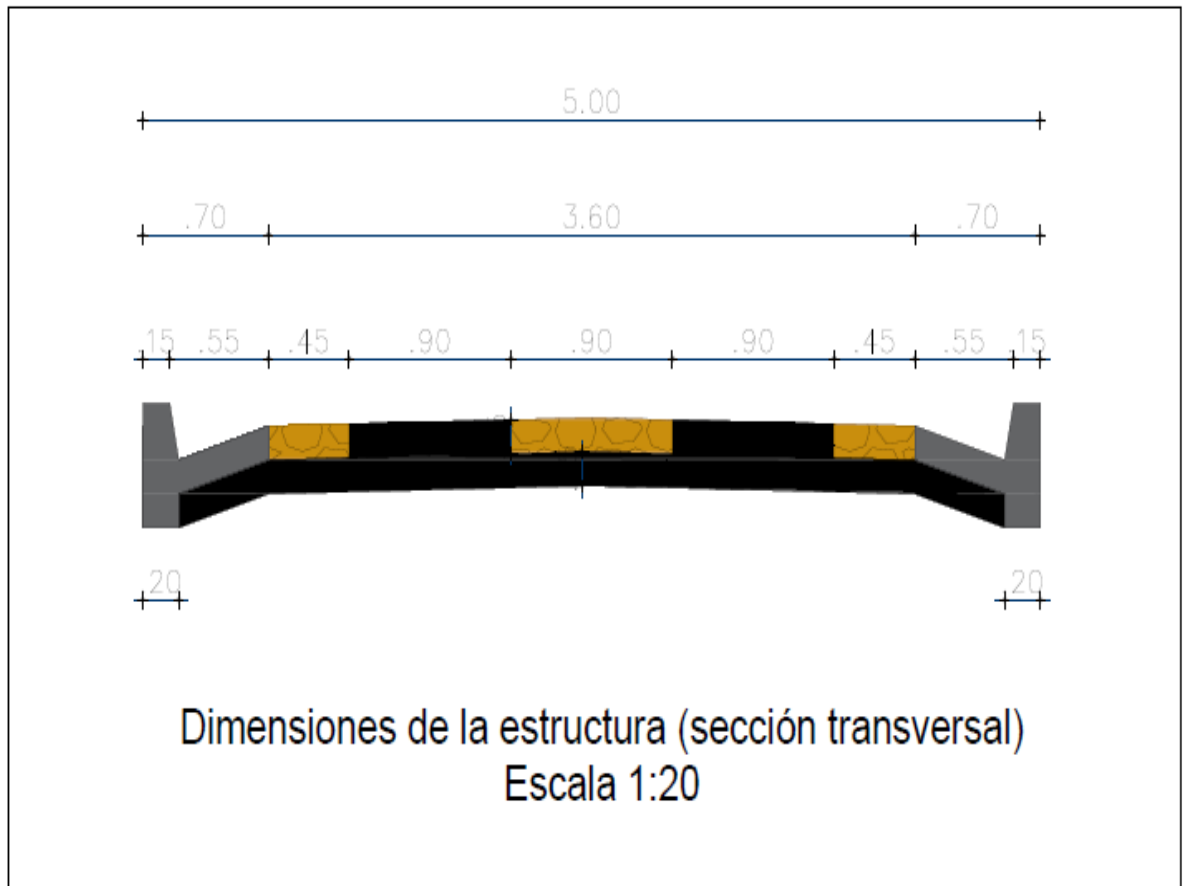
A continuación, se muestra el diseño de la estructura de la placa huella con sus componentes, dimensiones y detalles:

Ilustración 6. Estructura de la placa huella



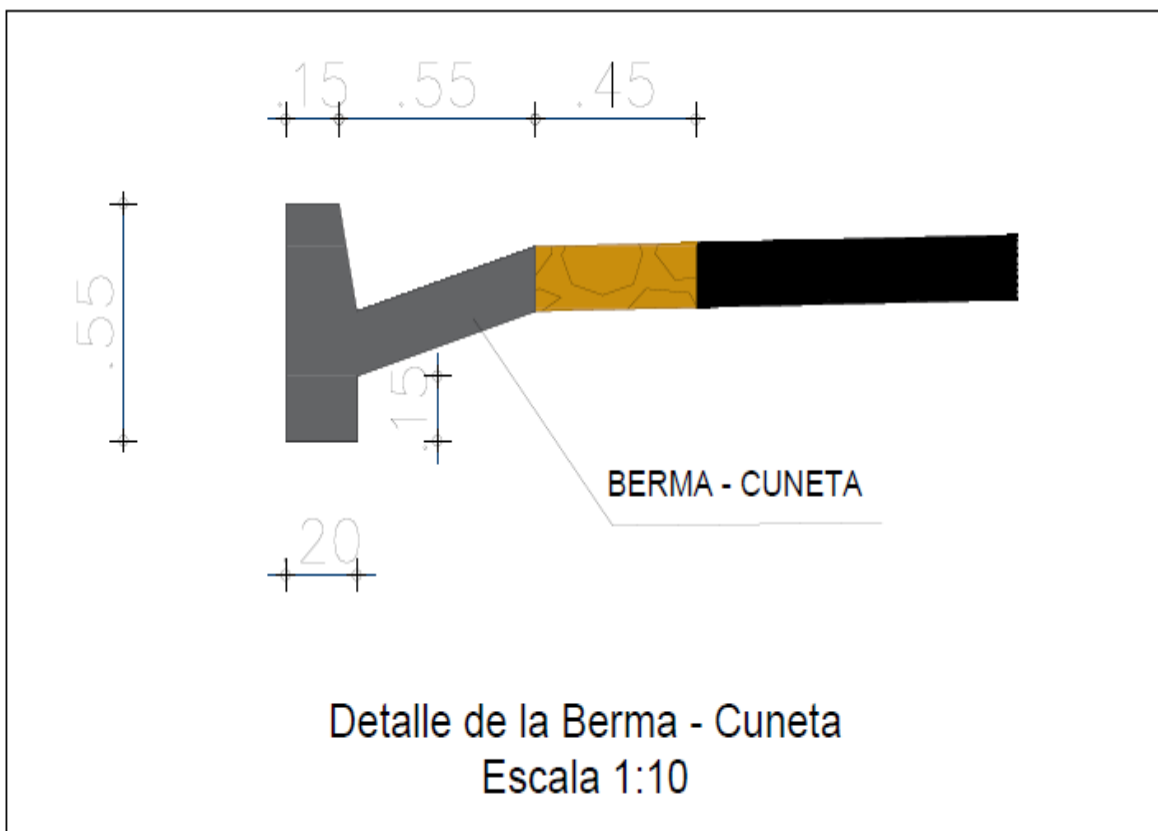
Fuente: Diseño de la estructura de placa huella, realizado por la empresa LEDES INGENIERIA, 2021

Ilustración 7. Dimensiones de la estructura de la placa huella



Fuente: Diseño de la estructura de placa huella, realizado por la empresa LEDES INGENIERIA, 2021

Ilustración 8. Detalle de la Berma-Cuneta



Fuente: Diseño de la estructura de placa huella, realizado por la empresa LEDS INGENIERIA, 2021

4.2 Elaboración de memorias de cantidades

Se realizó una inspección en los planos y en el registro fotográfico existente de cada uno de los proyectos y de esa manera se logró determinar y/o subsanar las cantidades correctas en cada uno de ellos.

Se estructuraron los formatos y se elaboraron las memorias de cantidades para cada uno de los siguientes proyectos, los cuales tienen como objeto:


- "PRECONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE EN

EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 460 DE 2016
CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO PARA LA
PROSPERIDAD SOCIAL- FONDO DE INVERSIONES PARA LA PAZ Y EL
MUNICIPIO DE SIACHOQUE- BOYACÁ”

Se realizaron un total de 39 memorias de cantidades, ya que este fue el número de personas beneficiadas con el mejoramiento de vivienda. (ver Anexo 3).

A continuación, se muestra el formato elaborado para cada una de las memorias de cantidades del municipio de Siachoque:

Ilustración 9. Formato memorias de cantidades Siachoque

		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA				Código: F-GI-IH-118			
		PROCESO: GESTIÓN PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL				Versión: 01			
						Fecha de aprobación: Noviembre de 2018			
MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA									
Nº	BENEFICIARIO	OBJETO:	PRECONSTRUCCION Y CONSTRUCCION DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 460 FIP DE 2016 CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO PARA LA PROSPERIDAD SOCIAL- FONDO DE INVERSIONES PARA LA PAZ Y EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE- BOYACA						
1	GRACIELA DEL CARMEN DAZA CHAPARRO	CONTRATISTA:	UNION TEMPORAL EDIFICACIONES - HOLLMAN SMITH SANCHEZ						
INTERVENCIÓN No.		INTERVENIDOR:	CONSORCIO PROSPERIDAD COLOMBIA						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	LOCALIZACION	MEDIDA			No. UNIDADES	SUBTOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
UNIDAD DE COCINA ESTANDAR									
1 Preliminares									
1.1	Localización y replanteo	m2	6,20		3,10	2,00			6,20
1.2	Excavación en material común	m3	0,74		9,90	0,25	0,30		0,74
2 Estructuras en concreto									
2.1	Viga de cimentación 3000 PSI, sección 0,25 x 0,30 m, 4ø1/2" e ø3/8" @0,20 m	m3	0,74		9,90	0,25	0,30		0,74
2.2	Columneta a la vista 3000 PSI, sección 0,20 x 0,12 m, 4 ø 3/8	m3	0,25		0,20	0,12	10,60		0,25
2.3	Viga de amarre a la vista 3000 PSI, sección 0,17 x 0,12 m, e ø1/4" @0,15 m	m3	0,22		10,60	0,17	0,12		0,22
2.4	Viga cinta a la vista 3000 PSI, sección 0,12 x 0,12 m, 2ø3/8" e ø1/4" @0,15 m	m3	0,15		10,50	0,12	0,12		0,15
2.5	Acero de refuerzo de fy=60.000. PSI	kg	115,22						115,22
2.6	Concreto 2.500 PSI base para mueble	m2	1,40		1,00	1,40			1,40
3 Mampostería									
3.1	SUMINISTRO E INSTALACION MURO EN BLOQUE No.4 E=0,10 MTS	m2	16,14		7,02		2,30		16,14
4 Piso									
4.2	LOSA MACIZA CIMENTO CONCRETO 21 MPa- 3000 PSI H=10 CM	m2	4,86		2,43	2,00			4,86
4.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE ENCHAPE EN PORCELANA OLIMPIA 20X20 O SIMILAR	m2	4,86		2,43	2,00			4,86
5 Cubierta									
5.1	Suministro e instalación de teja Ecomax UPVC Trapez o teja fibrocemento ondulada perfil 7, Incluye entramado metálico, perfil C 100 x50 calibre 16	m2	8,75		4,38	2,00			8,75


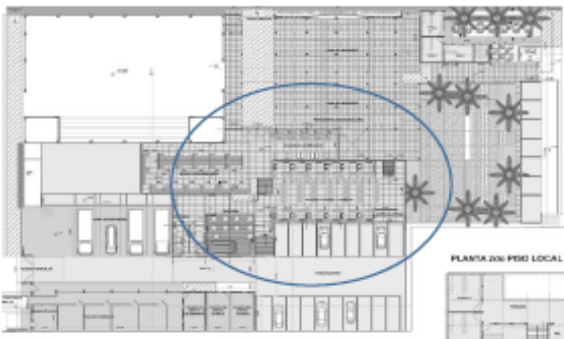
Fuente: Autor

- “REMODELACIÓN, ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA PLAZA DE MERCADO EN EL MUNICIPIO DE SOATÁ- BOYACÁ”

Para este proyecto, se realizaron un total de 210 memorias de cantidades, ya que se intervendrán todos los espacios de la plaza como lo son los locales comerciales, plazoleta, cuarto de basuras, el acceso a la plaza, cubiertas, zona de mercados, zona de descargue, plaza de ganado, vía interna y parqueaderos. (ver Anexo 6).

A continuación, se muestra el formato elaborado para las memorias de cantidades del municipio de Soatá:

Ilustración 10. Formato memorias de cantidades Soatá

REMODELACION, ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE LA PLAZA DE MERCADO EN EL MUNICIPIO DE SOATA BOYACÁ					MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA			
CAPITULO		DEMOLICIONES Y RETIRO				Fecha:		
ITEM	1,01,33	DESCRIPCION						
UNIDAD	M2	DEMOLCION MUROS LADRILLO E=0,15 MTS INCLUYE RETIRO						
	DIMENCIONES			UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA		
	LARGO	ANCHO	ALTO					
	42,60		2,50	M2	106,50			
OBSERVACIONES:								
TOTAL					106,5			



Fuente: Autor

- “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE GARAGOA EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”

Para este proyecto se realizaron 40 memorias de cantidades faltantes de la parte arquitectónica y estructural (ver Anexo 14), y se verificaron las memorias de cantidades existentes dentro del presupuesto.

A continuación, se muestra el formato elaborado para las memorias de cantidades del municipio de Soatá:

Ilustración 11. Formato memorias de cantidades Garagoa

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE GARAGOA EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.				MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA		
CAPITULO	1	PRELIMINARES			Fecha:	
ITEM	1.01.68	DESCRIPCION				
UNIDAD	M2	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA				
	DIMENCIONES			UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA 
	LARGO	ANCHO	ALTO			
	60,3	50,10		ML	3021	
OBSERVACIONES:						
TOTAL					3021	

Fuente: Autor

4.3 Entrega de mejoramientos de vivienda

En el proyecto que tiene como objeto: “PRECONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 460 DE 2016” CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO PARA LA PROSPERIDAD SOCIAL- FONDO DE INVERSIONES PARA LA PAZ Y EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE- BOYACÁ”, en el cual fueron 39 los beneficiarios en zona rural y zona urbana, se acompañó al contratista de obra, a la entrega de los mejoramientos, verificando de esta manera en cada una de las entregas que se cumplieran los parámetros establecidos dentro del contrato, el cual se encontraba supervisado por interventoría, supervisión social y el Departamento de Prosperidad Social (DPS).

Dentro de los mejoramientos se realizó la construcción y mejoramiento de baños, construcción y mejoramiento de cocinas, mejoramiento de pisos y construcción de habitaciones, pozos sépticos y tanques elevados. A continuación, se muestran algunas de las entregas de los mejoramientos:

En las ilustraciones 14 y 15, se puede evidenciar el mejoramiento de baños, a los cuales se les instaló enchape de piso y pared, división de ducha, unidad sanitaria y lavamanos; y en la ilustración 16 se evidencia la construcción de un baño nuevo:

Ilustración 12. Mejoramiento de baño



Fuente: Autor

Ilustración 13. Mejoramiento de baño



Fuente: Autor

Ilustración 14. Unidad sanitaria nueva



Fuente: Autor

A continuación, se evidencian algunas construcciones de cocinas nuevas, las cuales cuentan con su respectiva estructura, enchape de piso y pared, techo interior en PVC, cubierta en teja, pañete y pintura, instalaciones eléctricas, hidráulicas, puertas y gabinetes en madera, mesón y acabado para mesón en granito.

Ilustración 15. Construcción de cocina nueva



Fuente: Autor

Ilustración 16. Construcción de cocina nueva



Fuente: Autor

Los mejoramientos de cocina cuentan con, enchape de piso y pared, techo interior en PVC, pañete y pintura, instalaciones eléctricas, hidráulicas, puertas y gabinetes

en madera, mesón y acabado para mesón en granito, como se muestra a continuación:

Ilustración 17. Mejoramiento de cocina



Fuente: Autor

Ilustración 18. Habitación nueva



Fuente: Autor

Por otro lado, con el mejoramiento de pisos se logra mejorar la calidad de vida de cada una de las personas que habitan estas viviendas, ya que va a mejorar el confort térmico, y de esta manera mejoran las condiciones de habitabilidad.

A continuación, se evidencian algunos mejoramientos de pisos realizados:

Ilustración 19. Mejoramiento de pisos



Fuente: Autor

Ilustración 20. Mejoramiento de pisos



Fuente: Autor

También se realizaron mejoramientos a los baños de ICBF, dando cumplimiento al proceso de mejoramiento continuo de la atención de la primera infancia, ya que el buen estado de estos ayuda a garantizar que se preserve el bienestar de los niños como de las personas encargadas de su cuidado.

Ilustración 21. Mejoramiento baños ICBF



Fuente: Autor

En las viviendas que no contaban con alcantarillado, se instalaron pozos sépticos, para poder recibir y separar las aguas residuales domésticas provenientes de lavamanos, inodoros, duchas y lavaplatos, con el fin de facilitar su correcta disposición, contribuyendo en la reducción de la contaminación en el suelo y los cuerpos de agua cercanos, como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 22. Instalación de Pozo séptico



Fuente: Autor

También se instalaron tanques elevados, ya que la mayoría de viviendas no contaban con almacenamiento de agua potable, como se muestra a continuación:

Ilustración 23. Instalación de Tanques elevados



Fuente: Autor

A continuación, se muestran algunos beneficiarios de los mejoramientos, recibiendo satisfactoriamente sus viviendas:

Ilustración 24. Entrega construcción nueva de baño



Fuente: Autor

Ilustración 25. Entrega construcción de cocina



Fuente: Autor

Ilustración 26. Entrega mejoramiento de cocina



Fuente: Autor

4.4 Apoyo en realización de cuentas de cobro

Se apoyó en la realización de 6 de 7 cuentas de cobro para el contrato, el cual tiene como objeto: “PRECONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 460 DE 2016 CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO PARA LA PROSPERIDAD SOCIAL- FONDO DE INVERSIONES PARA LA PAZ Y EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE- BOYACÁ”, organizando los ítems, descripción de cada uno de ellos, verificando unidades y cantidades de acuerdo a los beneficiarios incluidos en cada una de las cuentas de cobro; calculando y verificando valores totales. (ver Anexo 4).

4.5 Apoyo en la elaboración y verificación de presupuestos de obra

Se apoyó en la elaboración y/o verificación de presupuestos de obra para cada uno de los siguientes proyectos, los cuales tienen como objeto:

- “REMODELACION, ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE LA PLAZA DE MERCADO EN EL MUNICIPIO DE SOATÁ BOYACÁ”. (ver Anexo 5)
- “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE GARAGOA EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ” (ver Anexo 14)

Se elaboraron nuevos formatos para el presupuesto de obra de cada proyecto, ya que los que existían no estaban bien estructurados; se verificaron unidades, cantidades, cálculos de valores totales y se corrigieron valores unitarios de acuerdo a los de la gobernación de Boyacá.

4.6 Elaboración, ajustes y terminación de planos

- Se realizó la visita a una vivienda ubicada en el municipio de Motavita, Boyacá para medir el terreno donde se construirá un muro de cerramiento; y se elaboró el plano estructural para el mismo, según las especificaciones dadas por el ingeniero calculista de la empresa H.S CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES S.A.S. (ver Anexo 7).

Ilustración 27. Visita a la vivienda donde se realizará el muro de cerramiento



Fuente: Autor

- Se elaboraron 39 planos arquitectónicos de las viviendas de los beneficiarios para mejoramiento de vivienda, faltantes en la documentación para el pago del contrato que tiene por objeto: “PRECONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 460 DE 2016 CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO PARA LA PROSPERIDAD SOCIAL-

FONDO DE INVERSIONES PARA LA PAZ Y EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE- BOYACÁ” (ver Anexo 10)

- Se realizaron rótulos y ajustes de detalles para los planos de localización, topográfico, arquitectónico, estructural y urbanismo para el contrato que tiene como objeto: “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE GARAGOA EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ” (ver Anexo 16)

4.7 Realización de cotizaciones

Se realizaron cotizaciones faltantes de algunos suministros y mobiliarios para el proyecto denominado: “REMODELACIÓN, MEJORAMIENTO Y MODERNIZACIÓN DEL PARQUE PRINCIPAL DE MACANAL, CONSTRUCCIÓN DEL MIRADOR DE LA VIRGEN Y MEJORAMIENTO DEL RECORRIDO ECOTURÍSTICO DEL MIRADOR DE LA VIRGEN DEL, MUNICIPIO DE MACANAL, DEPARTAMENTO BOYACÁ.” (ver Anexo 11)

4.8 Búsqueda y organización de análisis de precios unitarios

Se realizó la búsqueda y organización de algunos análisis de precios unitarios de la Gobernación de Boyacá faltantes en la documentación, de acuerdo a los ítems de los presupuestos, para ser anexados en los contratos que tienen como objeto:

- “Remodelación, mejoramiento y modernización del parque principal de Macanal y construcción del mirador de la virgen y mejoramiento del recorrido ecoturístico del mirador de la virgen del, municipio de Macanal, departamento Boyacá” (ver Anexo 12).

- “Estudios y diseños para la construcción de la planta de beneficio del municipio de Garagoa en el departamento de Boyacá” (ver Anexo 15).

4.9 Elaboración de presentación y video

Se realizó la presentación y el video de la entrega final del contrato que tiene como objeto: “PRECONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 460 DE 2016 CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO PARA LA PROSPERIDAD SOCIAL- FONDO DE INVERSIONES PARA LA PAZ Y EL MUNICIPIO DE SIACHOQUE- BOYACA” (ver Anexo 17).

4.10 Acompañamiento en las áreas administrativas

Se hizo un acompañamiento y apoyo en áreas administrativas para el proceso de impresión, organización y entrega de documentación solicitado por el contratante en los contratos obtenidos por la empresa.

5 APORTES DEL TRABAJO

Los aportes que se llevaron a cabo durante el desarrollo de la pasantía realizada en la empresa H.S CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES, sirvieron como instrumentos para afianzar los conocimientos y facultades adquiridas a lo largo de la formación académica, las cuales se evidenciaron a lo largo del desarrollo de las funciones que se tuvieron a cargo en el campo laboral, y de esta manera se logró dar cumplimiento a cada uno de los objetivos propuestos y a su vez se obtuvo experiencia; todo esto con el fin de dar un aporte que beneficie a las comunidades en las cuales se ejecutaron y se ejecutarán los proyectos que tiene a cargo esta empresa.

Este proceso de pasantía permite mejorar el pensamiento y tener una postura analítica la cual permite desenvolverse de una mejor manera ante cualquier situación no prevista, sin dejar de lado la ética profesional y aplicando siempre la normativa vigente para cada proceso, para así obtener soluciones acertadas a la hora de tomar decisiones. A continuación, se mencionan diferentes aportes realizados durante el tiempo de pasantía:

-La topografía es de gran importancia en las obras civiles, ya que con base a esta se puede garantizar una precisa y correcta representación y visualización gráfica del terreno a intervenir. En el mejoramiento y rehabilitación de las vías terciarias de algunas veredas del Municipio de Soatá, se realizó el apoyo en el diseño de placa huella, teniendo en cuenta las coordenadas planas entregadas por la empresa; para el desarrollo de esto se retroalimentó el manejo del software AutoCAD civil 3D el cual permite llevar a cabo procesos de diseño de proyectos de ingeniería civil, con el fin de establecer el alineamiento de las vías, como también la construcción de los perfiles longitudinales los cuales generan una vista vertical del plano relacionando el abscisado con las cotas del terreno. Por último, para este mismo proyecto, por iniciativa e investigación propia se creó la sección transversal de la placa huella con

las especificaciones dadas por la empresa LEDS Ingeniería, en el software Subassembly Composer, civil 3D, esto con el fin de que el ingeniero encargado de continuar con el diseño lo cargara en los alineamientos que se hicieron en civil 3D, para poder determinar los volúmenes de corte y relleno de las vías.

-Se hizo una revisión a la documentación exigida por el contratante del proyecto de mejoramiento de viviendas en el municipio de Siachoque, en donde se evidencio que no existían las memorias de cantidades de cada beneficiario, ni los planos de cada vivienda a intervenida, por lo cual se tuvo que elaborar cada uno de estos con el fin de subsanar dicha documentación para poder realizar la respectiva finalización y cobro del contrato.

-En cada uno de los proyectos, se dio apoyo en la elaboración de presupuestos y memorias de cantidades y se crearon nuevos formatos para la realización ya que con los que anteriormente se trabajaba no tenían un orden adecuado para su presentación.

-El orden en la planeación de una obra es de vital importancia para dar un buen cumplimiento a esta, por lo anterior se realizaron actividades de apoyo en la organización de la documentación requerida por los distintos contratantes.

-Se evidenció que la presencia como auxiliar de ingeniería civil, ayudó a prevenir errores al momento de la verificación de los planos y cantidades contempladas en los presupuestos, en cada uno de los proyectos, lo cual fue de beneficio para evitar falencias constructivas.

6 APORTES A LA COMUNIDAD

Durante el desarrollo de las funciones como auxiliar de apoyo de ingeniería civil delegadas por la empresa, se realizó un seguimiento detallado al proceso de planificación, organización y control de cada uno de los proyectos de construcción, los cuales serán de gran beneficio para la comunidad de los municipios de Soatá, Siachoque, Macanal y Garagoa, permitiendo generar una mayor calidad de vida para sus habitantes.

Con el diseño de la placa huella, se busca en un futuro, mejorar la movilidad de los vehículos de carga y de pasajeros de las veredas del municipio de Soatá, ya que las vías que se intervendrán, en la actualidad impiden la correcta movilización, originando problemas de tipo económico, educativo y social.

El mejoramiento de la infraestructura de la plaza de mercado del municipio de Soatá busca beneficiar a las familias campesinas que esto busca que puedan vender sus productos sin intermediarios, y de la misma manera beneficiará a los consumidores ya que encontrarán precios más bajos que en las tiendas de barrio y los supermercados, mejorando así la economía de las familias del municipio.

La construcción de la planta de beneficio animal del municipio de Garagoa, beneficiará a las comunidades en temas de salud pública, economía, y a su vez contribuirá en la generación de nuevos empleos.

Las entregas de los mejoramientos de vivienda aportan notoriamente en la calidad de vida de quienes las habitan, al poder vivir en un espacio digno y cómodo, ya que, en su gran mayoría, vivían en condiciones críticas de hacinamiento, no contaban con un baño y las instalaciones eran de muy mala calidad; de esta manera se garantiza un lugar que satisface las necesidades básicas de las personas para vivir.

En el proceso de planear las actividades, se propuso garantizar un proceso correcto para cada una de las obras que beneficiarán a los habitantes de los municipios de Siachoque, Soatá, Macanal y Garagoa.

7 IMPACTO DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

- El impacto generado el tiempo de pasantía responde a cada una de las actividades realizadas con el conocimiento adquirido en la formación académica, los cuales fueron aplicados en el apoyo al trabajo de cada uno de los proyectos presentados, con el fin de contribuir al desarrollo y favorecer a cada uno de los Municipios intervenidos.
- El apoyo de las visitas a los mejoramientos de vivienda para su respectiva entrega, se realizó detalladamente ya que las personas beneficiadas, eran de muy bajos recursos y necesitaban esta ayuda, por tal razón se debía entregar un trabajo bien hecho para que pudieran vivir en condiciones dignas. En estas entregas se evidenciaron algunas paredes mal pintadas, enchapes incompletos o mal instalados, por lo que se hizo la respectiva observación para que se arreglaran de inmediato.
- En el apoyo al diseño de la placa-huella para las vías de las veredas del municipio de Soatá, se adquirieron bastantes conocimientos sobre el software civil 3D, los cuales son de beneficio para la experiencia laboral.
- El proceso de labores administrativas, dan un gran impacto al poder involucrarse directamente con la planificación de cada proyecto, adquiriendo así mayor experiencia y facilidad para desenvolverse al momento de calcular, elaborar presupuestos, planos, memorias.

8 CONCLUSIONES

- En el proceso de la pasantía en la empresa HS CONSTRUCCIONES, se evidencio que varias de las actividades desarrolladas sirvieron como refuerzo a asignaturas vistas en el pregrado y de la misma manera se adquirieron nuevos conocimientos, los cuales serán útiles para toda la vida profesional y crecimiento personal.
- Se cumplió con el objetivo de subsanar y entregar los mejoramientos de vivienda, cumpliendo con todos los lineamientos y de la misma forma las cuentas de cobro fueron aprobadas para la finalización y pago del contrato.
- Se cumplió con el desarrollo de las actividades asignadas, verificando cada uno de los procesos, con el fin de realizar un buen trabajo que beneficie a las comunidades de cada uno de los municipios.
- La pasantía realizada permitió enfrentar como profesional cada situación presentada, lo cual es importante al iniciar la vida laboral, ya que de acá en adelante se presentarán constantemente varios retos los cuales se deberán resolver profesionalmente.
- Por último, se realizó de manera satisfactoria cada una de las actividades propuestas por el tutor de la empresa, ejecutadas con responsabilidad y puntualidad.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. Orobio y J. C. Orobio, «Pavimentos con placa-huella de concreto simple: Análisis con elementos finitos 3D,» *Dyna*, vol. 83, n° 199, pp. 9 - 18, 2016.
- [2] «Concepto Jurídico,» [En línea]. Available: <https://www.conceptosjuridicos.com/co/contrato/>. [Último acceso: 16 9 2022].
- [3] Editorial Gurime, «Enciclopedia económica,» 2022. [En línea]. Available: <https://enciclopediaeconomica.com/contratista/>. [Último acceso: 2022].
- [4] «Folleto costo,» 2008. [En línea]. Available: <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/09/folleto-costo-1.pdf>. [Último acceso: 2022].
- [5] Departamento de la Prosperidad Social, Colombia, «Prosperidad Social,» 2022. [En línea]. Available: <https://prosperidadsocial.gov.co/>.
- [6] «Konfío,» 2022. [En línea]. Available: <https://konfio.mx/>.
- [7] «Chile.Cubica,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.chilecubica.com/estudio-costos/a-p-u/>.
- [8] «E-construir.com,» 2021. [En línea]. Available: <http://e-construir.com/presupuestos/>.
- [9] Ministerio de Transporte, «Instituto Nacional de Vías - INVIAS,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.invias.gov.co/>.
- [10] J. Pérez y M. Merino, «Definición.de,» 2022. [En línea]. Available: <https://definicion.de/pasantia/>.
- [11] N. Barreto, P. Barreto, E. Gómez, O. Gutiérrez, A. Largo, D. Nieto y D. Velásquez, *Gestión del conocimiento y la innovación para el desarrollo local: experiencias y resultados en 7 municipios, Tunja*, 2018.
- [12] «Colombia Turismo Web,» [En línea]. Available: <http://www.colombiaturismoweb.com/>.

10 ANEXOS

- ANEXO 1 COORDENADAS PARA PLACA HUELLA
- ANEXO 2 PLANOS ALINEAMIENTO EN PLANTA
- ANEXO 3 MEMORIAS DE CANTIDADES SIACHOQUE
- ANEXO 4 CUENTAS DE COBRO SIACHOQUE
- ANEXO 5 PRESUPUESTO DE OBRA PLAZA DE MERCADO SOATA
- ANEXO 6 MEMORIAS DE CANTIDADES PLAZA DE MERCADO SOATA
- ANEXO 7 PLANO MURO DE CERRAMIENTO
- ANEXO 8 PLANOS PERFILES LONGITUDINALES
- ANEXO 9 PLANOS CORTES TRANSVERSALES
- ANEXO 10 PLANOS ARQUITECTONICOS DE VIVIENDAS PARA MEJORAMIENTOS
- ANEXO 11 COTIZACIONES SUMINISTROS Y MOBILIARIOS
- ANEXO 12 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
- ANEXO 13 PRESUPUESTO PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL GARAGOA
- ANEXO 14 MEMORIAS DE CANTIDADES PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL GARAGOA
- ANEXO 15 APU ARQUITECTONICO Y ESTRUCTURAL PLANTA BENEFICIO ANIMAL GARAGOA
- ANEXO 16 PLANOS PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL GARAGOA
- ANEXO 17 VIDEO MEJORAMIENTOS DE VIVIENDA SIACHOQUE
- ANEXO 18 ENSAMBLE PLACA HUELLA
- ANEXO 19 PLANOS VIAS MODIFICADOS