

PASANTIA REALIZADA EN EL MUNICIPIO DE TOGÜÍ, BOYACÁ COMO APOYO
EN LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS

DANNA VALENTINA MERCHÁN CORREA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2023

PASANTIA REALIZADA EN EL MUNICIPIO DE TOGÜÍ, BOYACÁ COMO APOYO
EN LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS

DANNA VALENTINA MERCHÁN CORREA

PASANTÍA PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Director:
ING Ms JUAN RICARDO PEREZ CUERVO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2023

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a Dios por permitirme culminar esta etapa de mi vida académica, a mi padre Hernando Merchán Medina Q.E.P.D por ser una motivación diaria para lograr mis sueños, a mi madre María Correa Lizarazo por brindarme su apoyo incondicional y ser apoyo esencial para el desarrollo de mi vida personal y profesional, a mis hermanos Milena, Hugo, Mariana y Sergio por sus enseñanzas, consejos, por estar presentes en cada etapa de este proceso.

A la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, por ser la encargada de mi desarrollo académico y formativo por medio de los Ingenieros e ingenieras quienes fueron guías en esta formación.

A la Alcaldía del municipio de Togüi Boyacá, por darme la posibilidad de ejecutar la pasantía, al secretario de planeación, así como los diferentes funcionarios del área de planeación y obras públicas por brindarme su apoyo, confianza y conocimientos.

Por último, a mis amigos y compañeros de este camino quienes fueron mis cómplices en las diferentes adversidades y en los momentos gratos, quienes con el tiempo se convirtieron en familia.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi padre Hernando Merchán Medina Q.E.P.D, a mi madre María Correa Lizarazo, a mis hermanos Milena, Hugo, Mariana y Sergio y finalmente a mis sobrinas Sharith y Luna, a ellos por ser mi fuente de inspiración para crecer cada día personal y profesionalmente, por guiarme en cada instante de este camino llamado vida. A mis familiares y amigos quienes con su apoyo y consejos me acompañaron en cada paso.

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 27 de febrero, 2023

CONTENIDO

DEDICATORIA	4
RESUMEN.....	10
1. OBJETIVOS.....	13
1.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA O EMPRESA	14
3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	18
APORTES DEL TRABAJO	46
3.2 COGNITIVOS.....	46
3.2 A LA COMUNIDAD	48
4. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	50
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
6. GLOSARIO	57
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
8. APENDICES Y ANEXOS.....	60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Objetos de Presupuestos.....	19
Tabla 2 Presupuesto Construcción de Pavimento Estabilizado	20
Tabla 3 Análisis de Precios Unitarios.....	21
Tabla 4 Presupuesto Suministro Alumbrado Publico	22
Tabla 5 Objeto y modalidad de contratación de Estudios previos.....	24
Tabla 6 Análisis de Precios Unitarios Evaluados	26
Tabla 7 Acueductos veredales beneficiados contrato SAMC-MT-004-2022.....	27
Tabla 8 Contratos y valores ejecutados.....	52

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación municipio Togüí, Boyacá	14
Figura 2 Organigrama administración municipio Togüí.....	15
Figura 3 Organigrama secretaría de planeación y obras públicas.....	17
Figura 4 Plano Detalle Alcantarillado Pluvial.....	21
Figura 5 Evaluación de Análisis de Precios Unitarios	26
Figura 6 Socialización Contrato SAMC - MT- 004-2022	27
Figura 7 Ubicación sitio para construcción paso elevado	28
Figura 8 Instalación de Tubería Vereda Garibay	28
Figura 9 Entrega suministros acueductos veredales	29
Figura 10 Supervisión suministro de arena para lechos filtrantes.....	30
Figura 11 Visita supervisión demolición piso en tableta I.E Haydee Camacho Saavedra	30
Figura 12 Visita Supervisión pintura de fachada I.E Haydee Camacho Saavedra	31
Figura 13 Visita supervisión instalación de tableta I.E Haydee Camacho Saavedra	31
Figura 14 Ubicación captaciones acueductos del municipio.....	32
Figura 15 Visita inspección bocatoma acueducto vereda centro y parte de carare	33
Figura 16 Visita inspección desarenador acueducto vereda centro y parte de carare.....	33
Figura 17 Visita inspección PTAP acueducto vereda centro y parte de carare	33
Figura 18 Visita inspección bocatoma Hatillo sector Mirto, Tortur, Chacami y Waterloo	34
Figura 19 Visita inspección desarenador Hatillo sector Mirto, Tortur, Chacami y Waterloo	35
Figura 20 Visita inspección PTAP Hatillo sector Mirto, Tortur, Chacami y Waterloo	35
Figura 21 Visita inspección bocatoma Tablón.....	36
Figura 22 Visita inspección desarenador Tablón	36
Figura 23 Visita inspección PTAP Tablón.....	37
Figura 24 Vista inspección ocular modificación a cubierta vivienda.....	38
Figura 25 Vista inspección ocular obstaculización peatonal vivienda	38
Figura 26 Vista inspección ocular construcción muro medianero vivienda	38
Figura 27 Reunión Concejo Municipal Gestión Riesgo	39
Figura 28 Socialización contrato SAMC-MT-004-2022	40
Figura 29 Mesa técnica Índice Riesgo Calidad del Agua	40
Figura 30 Socialización contrato MC-MT-034-2022.....	41
Figura 31 Mesas de trabajo concesión de aguas.....	41
Figura 32 Informe entrega de árboles acueducto vereda Carare.....	42
Figura 33 Fragmento informe de gestión por parte de la secretaría de planeación y obras publicas	43
Figura 34 Fragmento acta entrega suministro acueducto vereda Carare	44
Figura 35 Fragmento formulario de afectaciones sectoriales	45
Figura 36 Fragmento formulario plan de sostenibilidad ambiental.....	45

Figura 37	Plantilla evaluación APU.....	47
Figura 38	Mapa red hídrica vereda Tablón.....	47
Figura 39	Base de datos acueductos.....	48
Figura 40	Grafica porcentajes ejecutados por rubro.....	53
Figura 41	Reforestación institución educativa.....	54
Figura 42	Reforestación juntas de acueductos.....	54

RESUMEN

El informe actual detalla el trabajo realizado durante la pasantía, la cual tiene como objetivo general; “Ejercer diferentes competencias teórico prácticas adquiridas en la formación académica en la carrera de ingeniería civil como pasante en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Togüí, Boyacá” en donde la estudiante ejecutó diferentes actividades que se mostrarán a lo largo de este documento, desempeñándose en diferentes áreas de la ingeniería civil, en funciones como elaboración de presupuestos de obra, pliegos precontractuales, visitas de inspección, soporte en la supervisión de proyectos, entre otras.

De esta manera la estudiante por medio de las actividades realizadas y junto con el apoyo de los profesionales que hacen parte de la secretaría de planeación y obras públicas del municipio de Togüi, Boyacá, logró ejecutar y efectuar todas las funciones otorgadas por parte de los mismos y evaluados por el secretario de planeación del municipio obteniendo experiencia y competencia para aplicar en la vida profesional.

Palabras clave: Pasantía, acueducto, obra civil, contrato, infraestructura

ABSTRACT

The current report details the work done during the internship, which has as general objective; "To exercise different theoretical and practical skills acquired in the academic training in the civil engineering career as an intern in the Secretariat of Planning and Public Works of the municipality of Togüí, Boyacá" where the student executed different activities that will be shown throughout this document, performing in different areas of civil engineering, in functions such as preparation of work budgets, pre-contractual documents, inspection visits, support in the supervision of projects, among others.

In this way the student through the activities carried out and with the support of the professionals who are part of the secretary of planning and public works of the municipality of Togüí, Boyacá managed to execute and perform all the functions granted by them and evaluated by the secretary of planning of the municipality, obtaining experience and competence to apply in professional life.

Key words: internship, aqueduct, civil works, contract, infrastructure.

INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil es primordial para el desarrollo de un país, debido a que se encuentra implícita en todos los sectores que componen a una sociedad como lo es el cultural, económico y social puesto que las obras civiles tienen como fin último generar beneficios a una comunidad. Es por esto que la estudiante debe aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de la carrera de una manera ética e íntegra y de este modo generar soluciones óptimas y eficientes dependiendo del área donde se desempeñe.

La opción de grado de tipo pasantía se llevó a cabo en el municipio de Togüí, Boyacá. En la alcaldía municipal desde el despacho de la secretaria de planeación y obras públicas, esta última procura ejecutar el plan de desarrollo municipal, para el crecimiento económico, social y urbanístico del municipio. El curso de la misma dio inicio el día 10 de agosto del año 2022 conforme a la aceptación de esta modalidad por parte del comité de grado, así como con el contrato establecido por la entidad, en el mismo se encuentran instauradas las funciones por ejecutar para la pasante de ingeniería civil, y se culminó el día 01 de diciembre de 2022 fecha en la cual se cumplió con éxito las 600 horas establecidas por la universidad.

Desde la fecha de inicio la estudiante trabajó en el seguimiento de las actividades y funciones otorgadas por el secretario de planeación, por medio de estas se consiguió llevar a cabo los objetivos planteados en la ejecución de esta modalidad de grado. Entre las actividades realizadas se hizo redacción de estudios previos dependiendo el tipo de contrato, así como el objetivo del mismo, se realizaron presupuestos de obra basados en planos o en medidas tomadas en campo, visitas a acueductos e informes de funcionamiento de los mismos, así como el estado de la infraestructura, acompañamiento a visitas de inspección ocular, entre otras labores las cuales serán desarrolladas a profundidad a lo largo de este documento.

Como principal conclusión al finalizar la pasantía, se pudo determinar que esta permite integrar los conocimientos que se adquieren durante la academia como ingeniera civil y los alcanzados durante el desarrollo de la práctica profesional, abarcando diferentes áreas de la carrera; de este modo la estudiante puede dar inicio a su vida laboral.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Ejercer diferentes competencias teórico prácticas adquiridas durante la formación académica en la carrera de ingeniería civil, como pasante en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Togüí, Boyacá.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estructurar presupuestos para la generación de contratos.
- Redactar documentos de estudios previos para diferentes modalidades de contratación.
- Realizar visitas de inspección ocular, a fin de conocer el estado actual de la infraestructura de los acueductos veredales.
- Brindar apoyo a las mesas técnicas realizadas por la secretaría de planeación y obras públicas.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA O EMPRESA

2.1 Localización: El municipio de Togüi se encuentra ubicado geográficamente en la región centro norte del departamento de Boyacá, a 60 km aproximadamente de la capital Tunja, Togüi hace parte de los 13 municipios que componen la provincia de Ricaurte sector bajo, limitando con los municipios de San José de Pare, Arcabuco, Moniquirá, Chitaraque y Gambita. [1] como se muestra en la figura 1.

El municipio cuenta con una extensión total de 118 Km², la cual esta dividida en área rural y urbana las anteriores cuentan con área de 113 Km² y 6 Km² respectivamente, su clima es predominantemente cálido y temperatura media de 21°C y su altitud esta sobre 1.800 metros sobre el nivel del mar [1], el municipio se encuentra subdividido en 9 veredas las cuales son: Centro, Carare, Hatillo, Manga, Garibay, Gachanzuca, Suarez y Ulloa, Funcial y Tablón.

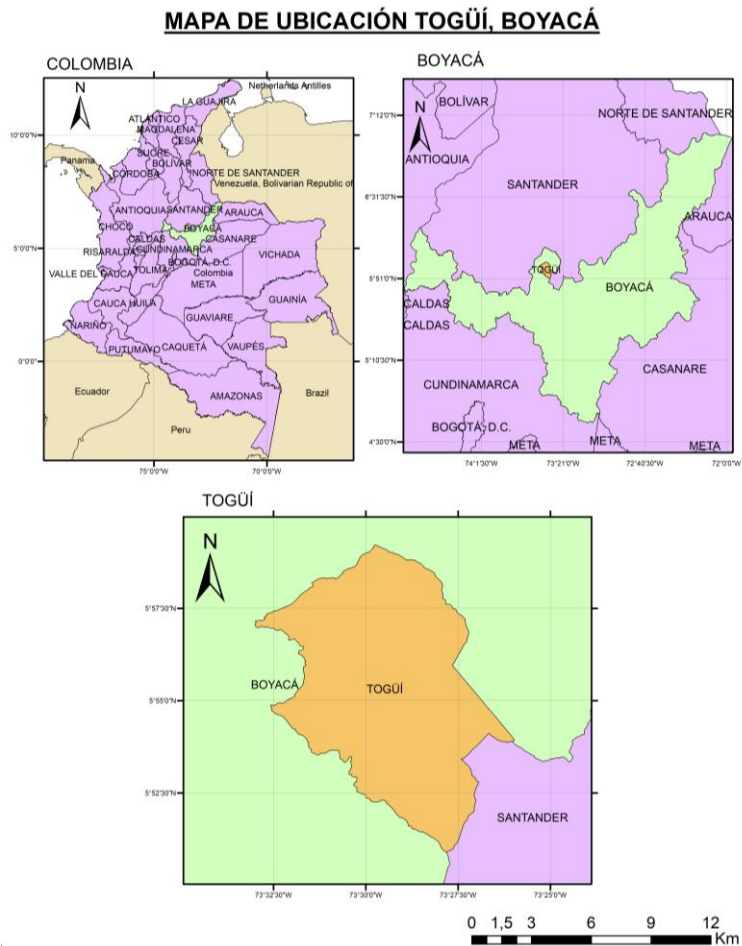


Figura 1 Ubicación municipio Togüi, Boyacá
Fuente: Autor, 2023

2.2 **Visión:** “El Municipio de Togüí en el año 2025 será una entidad eco turística, floreciente y líder en la oferta de servicios ambientales sumiendo como fin primordial los derechos fundamentales con equidad y garantizando un desarrollo socio económico sostenible e incluyente promoviendo productos agro ecológicos, la participación ciudadana, la transparencia administrativa alcanzando una sana convivencia, mayor arraigo y la mejor calidad de vida para sus habitantes.” [1]

2.3 **Misión:** “La entidad territorial municipio de Togüí quien goza con autonomía para la gestión de sus intereses le corresponde prestar con eficiencia, eficacia y lucidez los servicios públicos sociales, económicos y ambientales, desarrollando las obras que demande el progreso local, ordenando el territorio, interactuando permanentemente con la comunidad y promoviendo la participación ciudadana con una eficiente y transparente administración que fortalece el eco turismo para el mejoramiento social, económico y cultural brindando una buena calidad de vida a sus habitantes.” [1]

2.4 **Objetivo:** “Forjar un desarrollo equitativo, imparcial e incluyente donde el interés general prevalezca sobre el particular con armonización de los principios ambientales, desarrollo armónico de la infraestructura, alta productividad y competitividad, con un gobierno transparente convirtiendo a Togüí en un municipio ecoturístico” [1]

2.5 **Organigrama:** La administración del municipio de Togüi se encuentra organizada como se puede visualizar en la figura 2

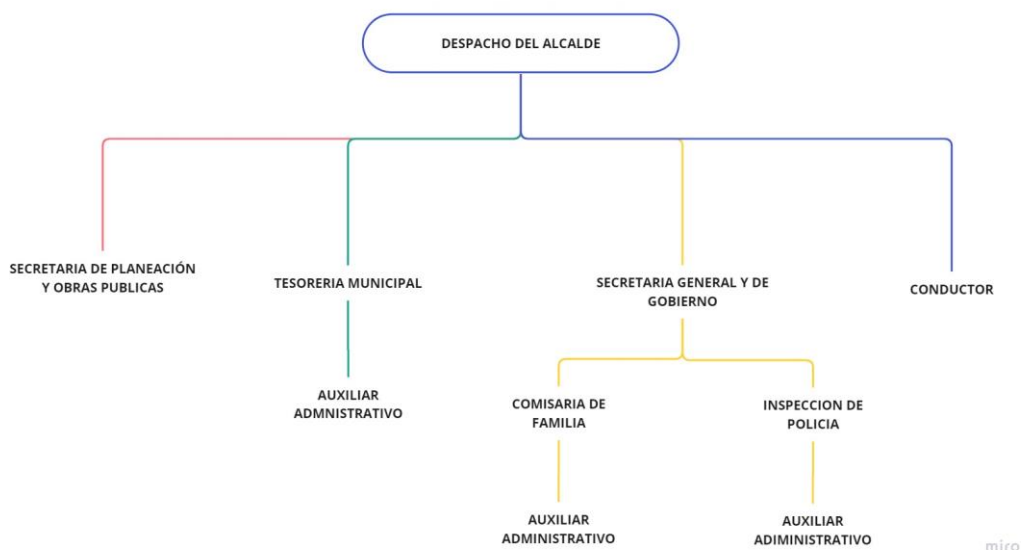
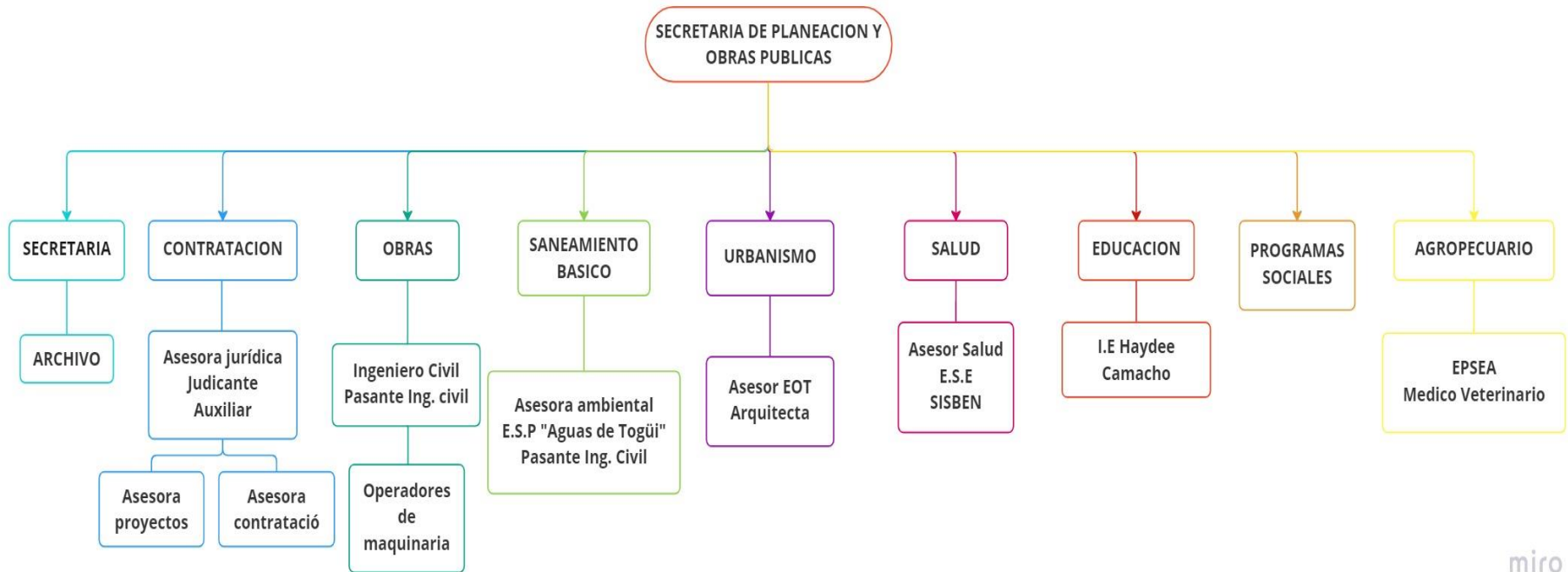


Figura 2 Organigrama administración municipio Togüí
Fuente: Autor, 2023

Por otra parte, se muestra en la figura 3, la estructura organizacional de la secretaría de planeación y obras publicas, de acuerdo a [2], dentro de la funciones de la misma se encuentra:

- Impulsar el desarrollo y ordenamiento integral del municipio mediante la asistencia técnica a las entidades territoriales, la orientación, la adopción y operación de los mecanismos, procesos e instancias de gestión que permitan el desarrollo del mismo.
- Avalar los estudios técnicos necesarios para la elaboración, actualización y/o formulación de proyectos de construcción civil para el progreso social, cultural y económico del municipio.
- Garantizar el cumplimiento de la ejecución, seguimiento, control y evaluación las obras de construcción o mantenimiento de vías, construcción o readecuación de bienes, y de obras públicas que se realizan en el municipio.
- Ejecutar las fases de precontractual, contrato y post contractual, en los procedimientos ligados con el mantenimiento, adecuación, renovación o construcción de obras de infraestructura de acuerdo a los requerimientos del municipio.
- Orientar y participar en los comités y juntas técnicas que se realicen en el municipio.
- Programar la construcción y mantenimiento de las obras públicas municipales y de vivienda de acuerdo a las prioridades y ajustándose a los costos del presupuesto aprobado.
- Planificar los estudios, especificaciones, pliegos de contratos y oportunidad necesarios para implementar el proceso de contratación establecido por el municipio.
- Renovar el recuento de documentos técnicos, estudios, diseños, planos, cartografía municipal relacionada con el uso del suelo, infraestructura vial, red de distribución, entre otros.
- Amparar, proteger y restaurar la infraestructura vial municipal, parques, áreas verdes, escenarios deportivos, espacios públicos y educativos.



miro

Figura 3 Organigrama secretaría de planeación y obras públicas.
Fuente: Autor, 2023

3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

La ejecución de la pasantía fue llevada a cabo en la secretaría de planeación y obras públicas del municipio de Togüi, Boyacá, durante los meses de agosto a diciembre, en horario laboral y de atención al público comprendido de Lunes a Jueves de 8:00 am a 12:00 pm y de 01:00 pm a 5:00 pm; viernes de 7:00 am a 3:00 pm, sujeto a las variaciones por decreto en los cuales se añadieron reposición de días no laborados, en el periodo de tiempo ya mencionado fueron ejecutadas las funciones específicas instauradas por el secretario de planeación

3.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS

A continuación, se especifican cada una de las funciones realizadas para el cumplimiento de las funciones otorgadas dentro de la secretaría de planeación y obras públicas del municipio.

3.1.1 ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS

La ejecución de esta actividad consiste en realizar el cálculo de cantidades de diferentes ítems por medio de las dimensiones tomadas en campo, así como cantidades según la necesidad de la problemática en presupuestos para contratos de suministro, en la tabla 1 se evidencia el resumen de los objetos de cada uno de los presupuestos realizados.

El presupuesto de obra o de construcción, es un documento en el cual está contenido el cálculo detallado y preunciado el precio de una obra civil, en este se presentan los costos y gastos que tendrá que reconocer el contratista para cumplir con el objeto de la necesidad del contrato, este está dividido en ítems y capítulos, los anteriores pueden ser tomados de la resolución 092 del 03 de agosto de 2022 expedida por la gobernación de Boyacá, en la cual *“se actualizan parcialmente la lista de precios unitarios fijos de obra pública y de consultoría en el departamento de Boyacá”* como se ve reflejado en la tabla 2.

De acuerdo con lo anterior estos precios pueden ser tomados según sea el caso, de otra manera para el correcto desarrollo de un presupuesto se realizan Análisis de Precios Unitarios o también llamados APU los cuales consisten en separar los costos por unidad de medida de cada sección, estableciendo el rendimiento, costo y cantidad de cada uno, en distintos capítulos como materiales, mano de obra, equipos y transporte; y de esta manera se obtiene con mayor certeza el costo unitario de cada uno de los ítems propuestos, en la tabla 3 se muestra un ejemplo de lo anterior.

Es importante recalcar que cada presupuesto de obra se realiza teniendo en cuenta el proceso constructivo de cada uno de los ítems necesarios para cumplir

con el fin del proceso, los cuales se encuentran establecidos en normativas como el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, Manual de Diseño Geométrico para carreteras y el Reglamento Colombiano de Construcción sísmo resistente (NSR-10), entre otras, dependiendo de la necesidad, de la misma manera se usan planos en los cuales se tengan las dimensiones necesarias para la cuantificación como se observa en la Figura 4.

Por otra parte, los presupuestos de suministro o dotación de materiales, tienen como fin abastecer a una necesidad específica, para la correcta ejecución de estos se realizan cotizaciones a diferentes empresas o negocios que proporcionen los productos o servicios establecidos, con esto se busca obtener un costo promedio y de esta manera exista una equidad para los oferentes que deseen ejecutar las actividades de contratación, junto con esto se deben tener en cuenta los impuestos municipales así como se muestra en la tabla 4.

ITEM	OBJETO
1	Adquisición de dotación destinada para el mantenimiento y limpieza de bocatoma, tanque de almacenamiento y áreas de las plantas de acueductos veredales del municipio de Togüí Boyacá
2	Optimización del alcantarillado sanitario comprendido entre la carrera 3 con calle 4, carrera 4 con calle 4 y construcción del canal colector final del alcantarillado pluvial de la carrera no 2 del municipio de Togüí, Boyacá
3	Suministro de materiales para mejoramiento y mantenimiento del alumbrado público
4	Obras de mejoramiento y mantenimiento de vías urbanas mediante construcción de pavimento con fresado estabilizado y andén
5	Construcción de obras de mitigación de erosión para el descole del alcantarillado pluvial del perímetro urbano y salida a la vereda carare del municipio de Togüí, Boyacá
6	Construcción de puente vehicular sobre el río pescadero ubicado en la vereda Garibay jurisdicción del municipio de Togüí – Boyacá, en el marco de la calamidad pública declarada mediante decreto 027 de 2022 como la urgencia manifiesta declarada mediante decreto 037 de 2022

Tabla 1 Objetos de Presupuestos
Fuente: Autor, 2023

ITEM	ITEM PRECIOS GOBERNACION BOYACA	ITEM DE PAGO	UND	CANTIDAD	V/R UNITARIO	INCR. EN DIST.	VALOR TOTAL
1	1.02	CIMENTACION Y DESAGÜES					
1.1	1.02.42	SUMINISTRO FIGURADA Y AMARRE DE ACERO DE 60.000 PSI 420 MPA	KG	142	6,603.09	1.09	1,022,026.27
2	3.01	PRELIMINARES (VIAS)					
2.1	3.01.06	LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	KM	0.2	2,813,077.04		562,615.41
3	3.02	EXPLANACIONES					
3.1	3.02.07	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO	M3	331.2	13,438.38		4,450,791.46
4	3.03	OBRAS DE DRENAJE, PROTECCION Y ESTRCTURAS					
4.1	3.03.22	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) SOLADOS Y ATRAQUES	M3	0.79	441,026.22	1.09	379,767.68
4.2	3.03.27	SUMINISTRO INSTALACION DE TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO D=24", INCLUYE EMBOQUILLADO	ML	2	257,861.84	1.09	562,138.81
5	3.04	AFIRMADO,SUBBASES Y BASES					
5.1		SUINISTRO,EXTENDIDA Y COMPACTACION BASE ESTABILIZADA CON EMULSION ASFALTICA TIPO CRL-1H, SEGUN DISEÑO	M3	109.00	397,121.00		43,286,189.00
5.2	3.04.07	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACION DE MATERIAL SELECCIONADO PARA SUBBASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM)	M3	163.50	100,571.48	1.09	17,923,346.31
5	3.05	PAYIMENTO RIGIDO					
5.1	3.05.03	CONCRETO MR 3,6 Mpa NORMAL, TAM MAX AGREGADO 25 mm REISTENCIA A 28 DIAS, ASENTAMIENTO 10 cm 2,5 cm (MR 36 NORMAL)	M3	1.62	686,042.13	1.09	1,211,413.19
7	3.08	SARDINELES Y ANDENES					
7.1	3.08.12	CONSTRUCCION DE SARDINELES EN CONCRETO DE 17.5 MPa - (2500 PSI)	M3	6.67	596,851.28	1.09	4,339,287.86
8	3.12	TRANSPORTE					
8.1	3,12,02	TRANPORTE DE MATERIAL SUELTO DESPUES DE 5 KM	M3-Km	2,180.00	1,325.00		2,888,500.00
SUB TOTAL COSTO DIRECTO							76,626,075.99
A.I.U (30% COSTO DIRECTO)							22,987,822.80
COSTO TOTAL							99,613,898.79

Tabla 2 Presupuesto Construcción de Pavimento Estabilizado
Fuente: Autor, 2023

ALCALDIA DE TOGÚÍ		SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS				
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
CAPITULO:						
Item	Descripción	U.M.	Cantidad	Fecha		
5.1	SUINISTRO,EXTENDIDA Y COMPACTACION BASE ESTABILIZADA CON EMULSION ASFALTICA TIPO CRL-1H, SEGUN DISEÑO	M3	1.00			
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VIUNITARIO	VTOTAL		
EMULSION CRL-1H	LT	135.00	\$ 2,520.00	\$ 340,200.00		
CEMENTO	KG	34.00	\$ 730.00	\$ 24,820.00		
			SUBTOTAL	\$ 365,020.00		
2. MAQUINARIA Y EQUIPO						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	cantidad	VIUNITARIO	VTOTAL		
IRRIGADOR	HR	0.07	\$ 90,261.00	\$ 6,318.27		
MOTONIVALADORA POTENCIA MINIMA 120 HP Y MAX 215 HP	HR	0.07	\$ 157,100.00	\$ 10,997.00		
VIBROCOMPACTADOR CA-15 O SIMILAR	HR	0.07	\$ 98,968.79	\$ 6,927.82		
			SUBTOTAL	\$ 24,243.09		
3. TRANSPORTE						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Rendimiento	VIUNITARIO	VTOTAL		
			SUBTOTAL	\$ -		
4. MANO DE OBRA						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VIUNITARIO	PRESTACIO	JORNAL	Cantidad	VTOTAL
AUXILIAR DE OBRA 1 (A)	JR	\$ 41,314.38	75%	\$ 72,300.17	0.0400	\$ 2,892.01
OFICIAL OBRA 2 (A)	JR	\$ 70,935.51	75%	\$ 124,137.14	0.0400	\$ 4,965.49
					SUBTOTAL	\$ 7,857.50
					COSTOS DIRECTOS	\$ 397,121.0

Tabla 3 Análisis de Precios Unitarios
Fuente: Autor, 2023

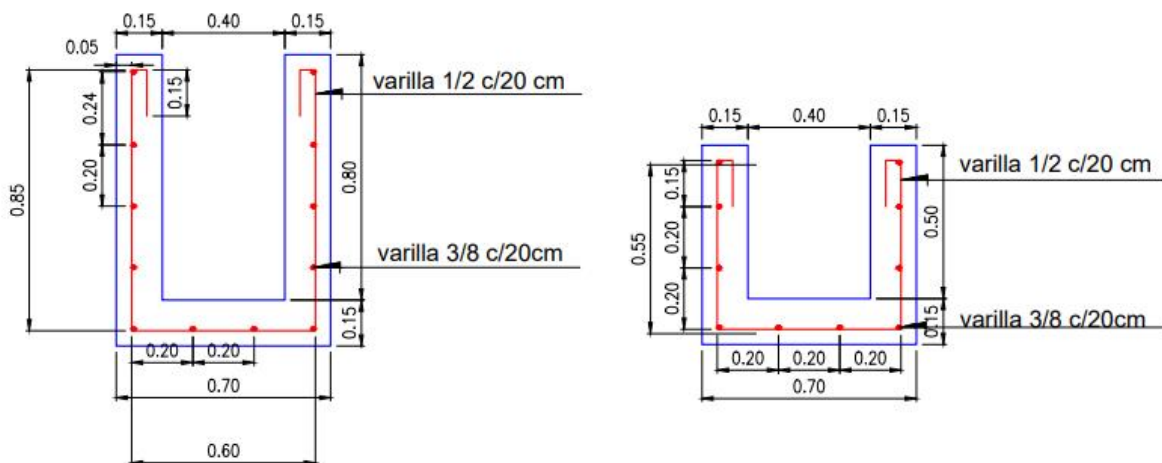


Figura 4 Plano Detalle Alcantarillado Pluvial
Fuente: Autor, 2023

"SUMINISTRO DE MATERIALES PARA MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ALUMBRADO PUBLICO"										
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COTIZACION 1		COTIZACION 2		PROMEDIO UNITARIO	PROMEDIO UNITARIO + IMPUESTOS MUNICIPALES	VALOR TOTAL
				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL			
1	REACTANCIA SODIO 70W INADISA- DISPROEL	Und.	27	\$ 61,000	\$ 1,647,000	\$ 61,000	\$ 1,647,000	\$ 61,000.00	\$ 70,760.00	\$ 1,910,520.00
2	CONDESANDOR 10 MF	Und.	27	\$ 6,100	\$ 164,700	\$ 6,000	\$ 162,000	\$ 6,050.00	\$ 7,018.00	\$ 189,486.00
3	FOTOCELDA INADISA - FISHER	Und.	27	\$ 24,500	\$ 661,500	\$ 24,300	\$ 656,100	\$ 24,400.00	\$ 28,304.00	\$ 764,208.00
4	ARRANCADOR 70W PARALELO	Und.	27	\$ 10,800	\$ 291,600	\$ 11,000	\$ 297,000	\$ 10,900.00	\$ 12,644.00	\$ 341,388.00
5	BOMBILLO SODIO 70W	Und.	27	\$ 24,000	\$ 648,000	\$ 24,000	\$ 648,000	\$ 24,000.00	\$ 27,840.00	\$ 751,680.00
6	LUMINA STRRET LIGHT LED 50W	Und.	15	\$ 440,000	\$ 6,600,000	\$ 445,000	\$ 6,675,000	\$ 442,500.00	\$ 513,300.00	\$ 7,699,500.00
7	BRAZO 3/4 LUMINARIA GALVANIZADO	Und.	5	\$ 48,000	\$ 240,000	\$ 50,000	\$ 250,000	\$ 49,000.00	\$ 56,840.00	\$ 284,200.00
8	CONECTOR ANTIFRAUDE GRANDE	Und.	27	\$ 10,500	\$ 283,500	\$ 11,000	\$ 297,000	\$ 10,750.00	\$ 12,470.00	\$ 336,690.00
9	CABLE 3X3.5+50 ALUMINIO	MT	216	\$ 20,800	\$ 4,492,800	\$ 21,000	\$ 4,536,000	\$ 20,900.00	\$ 24,244.00	\$ 5,236,704.00
10	CABLE RETENIDA 1/4	MT	10	\$ 3,500	\$ 35,000	\$ 3,500	\$ 35,000	\$ 3,500.00	\$ 4,060.00	\$ 40,600.00
11	VARILLA DE ANCLAJE 1.50 GALVANIZADA	Und.	1	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000.00	\$ 33,640.00	\$ 33,640.00
12	VIGUETA CONCRETO PEQ	Und.	1	\$ 8,500	\$ 8,500	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 10,250.00	\$ 11,890.00	\$ 11,890.00
13	ARANDELA CUADRADA 4X4X5/8 1/4	Und.	1	\$ 9,000	\$ 9,000	\$ 9,000	\$ 9,000	\$ 9,000.00	\$ 10,440.00	\$ 10,440.00
14	PRENSA HILO 6" GALVANIZADA 1/4	Und.	2	\$ 13,500	\$ 27,000	\$ 14,000	\$ 28,000	\$ 13,750.00	\$ 15,950.00	\$ 31,900.00
15	GUARDACABOS	Und.	1	\$ 2,100	\$ 2,100	\$ 2,500	\$ 2,500	\$ 2,300.00	\$ 2,668.00	\$ 2,668.00
16	COLLARIN 1/4 6-8" 2 SALIDAS 180 MM	Und.	1	\$ 25,000	\$ 25,000			\$ 25,000.00	\$ 29,000.00	\$ 29,000.00
17	TUERCA DE OJO ALARGADO	Und.	8	\$ 13,500	\$ 108,000	\$ 18,000	\$ 144,000	\$ 15,750.00	\$ 18,270.00	\$ 146,160.00
18	PERNO DE OJO CERRADO 5/8X12" GALVANIZADO	Und.	7	\$ 13,500	\$ 94,500	\$ 18,000	\$ 126,000	\$ 15,750.00	\$ 18,270.00	\$ 127,890.00
19	ROLLOX100 MT ALAMBRE # 12 NEGRO	Und.	1	\$ 225,000	\$ 225,000	\$ 220,000	\$ 220,000	\$ 222,500.00	\$ 258,100.00	\$ 258,100.00
20	CINTA TEMFLEX NEGRA GRANDE 3M	Und.	1	\$ 7,000	\$ 7,000	\$ 7,000	\$ 7,000	\$ 7,000.00	\$ 8,120.00	\$ 8,120.00
21	POSTE CONCRETO PRETENSADO 8 MTS 510 C T LINEA	Und.	6	\$ 1,350,000	\$ 8,100,000	\$ 1,400,000	\$ 8,400,000	\$ 1,375,000.00	\$ 1,595,000.00	\$ 9,570,000.00
22	COLLARIN 1/4 8-10" 2 SALIDAS 200 MM	Und.	4			\$ 26,000	\$ 104,000	\$ 26,000.00	\$ 30,160.00	\$ 120,640.00
23	COLLARIN 1/4 8-12" 2 SALIDAS 200 MM	Und.	3	\$ 27,500	\$ 82,500	\$ 26,000	\$ 78,000	\$ 26,750.00	\$ 31,030.00	\$ 93,090.00
VALOR TOTAL A SUMINISTRAR										\$ 27,998,514.00

Tabla 4 Presupuesto Suministro Alumbrado Publico
Fuente: Autor, 2023

3.1.2 ELABORACIÓN DE ESTUDIOS PREVIOS

La realización de estudios previos es imprescindible para la correcta ejecución de un contrato de obra o de servicio, de acuerdo con el artículo 25.12 de la ley 80 de 1993, son necesarios para garantizar el principio de planeación, por lo anterior son una condición para la contratación pública, gracias a este se puede reconocer la necesidad de la entidad para ejercer la contratación, en esta deben estar incluidos como mínimo: la necesidad, el objeto, modalidad de selección, valor, criterios de selección (dependiendo el caso) y las exigencias de garantía para la gestión contractual.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del decreto 1082 de 2015, los estudios previos son el soporte del pliego de condiciones y del contrato, los cuales deben ser elaborados por la dirección técnica, oficina o grupo que requiera la contratación, así mismo en el artículo 2.2.1.1.6.1 se instaura como deber de las entidades estatales el análisis del sector o mercado relativo al asunto del curso de la contratación, desde la circunstancia legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y análisis de riesgo. El resultado de la indagación debe plasmarse en los estudios y documentos previos del proceso.

Además de esto y según el manual de contratación pública existen diferentes modalidades de contratación como lo son: licitación pública, selección abreviada

de menor cuantía, concurso de méritos, contratación directa, mínima cuantía [3]; de acuerdo a lo anterior la pasante estructuro documentos previos en las siguientes modalidades:

- “Mínima cuantía: de acuerdo a el decreto 1860 de 2002, esta modalidad, se requiere en procesos cuyo valor no sea superior al 10% de la menor cuantía, cuyo costo mínimo es 28 salarios mínimos legales vigentes SMMLV.”
- “Menor Cuantía: de acuerdo a la ley 1150 de 2007 la selección abreviada, se aplica en procesos, cuyo costo sea superior a 28 (SMMLV) y no supere los 280 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), para entidades públicas que tengan un presupuesto anual inferior a los 120.000 SMLV
- Contratación directa: esta modalidad se establece para procesos en los cuales exista urgencia manifiesta, contratos interadministrativos, contratación de bienes, prestación de servicios profesionales entre otros. [4]

De acuerdo a esto en la tabla 5 se referencian los estudios previos realizados por la estudiante, donde se muestra su objeto y la modalidad de contratación, en estos la pasante contribuyo a realizar las exigencias técnicas necesarias para el desarrollo correcto de esta documentación como, las obligaciones del contratista, la necesidad a satisfacer, el valor del contrato y su justificación, así como las diferentes especificaciones anteriormente dichas que deben estar contenidas, estos se encuentran en la página de SECOP I .

ITEM	OBJETO	TIPO DE CONTRTACION
1	“Suministro de materiales para mejoramiento y mantenimiento del alumbrado público”.	Mínima cuantía
2	"Obras de mejoramiento y mantenimiento de vías urbanas mediante construcción de pavimento con fresado estabilizado y anden "	Selección abreviada menor cuantía
3	“Construcción de obras de mitigación de erosión para el descole del alcantarillado pluvial del perímetro urbano y salida a la vereda carare del municipio de Togüi, Boyacá”	Mínima cuantía
4	Interventoría técnica, financiera y administrativa para construcción de pavimento rígido en la vía casco urbano salida vereda carare del municipio de Togüi Boyacá en el marco de la calamidad pública declarada mediante decreto 027 de 2022 como la urgencia manifiesta declarada mediante decreto 037 de 2022	Contratación directa

5	Mantenimiento y rehabilitación de plantas de tratamiento de agua potable rurales del municipio de Togüi, Boyacá.	Menor Cuantía
---	--	---------------

Tabla 5 Objeto y modalidad de contratación de Estudios previos
Fuente: Autor,2023

3.1.3 SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE CONTRATOS

De acuerdo a lo consagrado en el artículo 83 de la ley 1474 de 2011 se define que las entidades públicas están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado a través de un supervisor o un interventor, según corresponda.

“La supervisión consistirá en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, y jurídico que, sobre el cumplimiento del objeto del contrato, es ejercida por la misma entidad estatal cuando no requieren conocimientos especializados”.
[5]

Por medio de la Guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado (G-EFSICE-01), se conoce que una de las funciones de la supervisión contractual es velar por el cumplimiento del contrato en términos de plazos, calidades, cantidades y adecuada ejecución de los recursos del contrato.

En consecuencia, con lo anterior la pasante ejerció actividades de supervisión en los objetos contractuales descritos a continuación:

- Prestación de servicio de laboratorio para el análisis de muestras de agua potable de los acueductos del municipio de Togüi – Boyacá

La estudiante ejerció la actividad de supervisión en la medida de verificar los informes entregados por el contratista estuvieran acordes a el contrato y con lo estipulado en los artículos 7 y 8 del decreto 475 de 1998 donde se estipulan los criterios organolépticos, físicos y químicos de la calidad del agua; en estos se muestran los valores admisibles, esto con el fin de conocer la disposición de agua potable en los acueductos rurales no supervisados por la secretaría de salud de Boyacá los cuales pertenecen a las veredas de Funcial, Tablón, Suarez y Ulloa, Hatillo sector Santa María y carare.

- Consultoría para diseño estructural del puente vehicular sobre el rio pescadero ubicado en la vereda Garibay jurisdicción del municipio de Togüi, Boyacá, en el marco de la calamidad pública declarada mediante decreto 027 de 2022 como la urgencia manifiesta declarada mediante decreto 037 de 2022.

Con respecto esta consultoría la estudiante realizó la revisión de las memorias de cálculo y los planos estructurales otorgados por el en este caso contratista, con

respecto a lo solicitado en el contrato y junto con las especificaciones encontradas en la Norma Colombiana de Diseño de Puentes- Invias, además hizo la verificación de la concordancia entre las memorias de cálculo y los planos entregados por el mismo.

- Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de las sedes educativas de la institución educativa Haydee Camacho" del municipio de Togüí, Boyacá - Mejoramiento de condiciones de habitabilidad urbana y rural (cubiertas y pisos) gestión para la construcción de edificaciones sostenibles del municipio de Togüí Boyacá

Con respecto a estos contratos, en la etapa precontractual la pasante realizó la verificación de los análisis de precios unitarios de los proponentes debido a que estos generaban un puntaje en la evaluación de propuestas según los pliegos definitivos encontrados en SECOP I, donde la estudiante verifico resultados numéricos de cada uno de los APU'S y de la misma manera que las unidades fueran concordantes con las solicitadas por la entidad en los procesos y proponentes descritos en la tabla 6, la estudiante genero una hoja en Excel con diferentes fórmulas y de esta manera conocer la veracidad los diferentes propuestas en términos numéricos como se muestra en la figura 5.

NUMERO DE PROCESO	OBJETO	PROPONENTE	CANTIDAD APU EVALUADOS
SAMC-MT-006-2022	Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de las sedes educativas de la institución educativa Haydee Camacho" del municipio de Togüí— Boyacá	Union temporal educativas Togüi	70
SAMC-MT-007-2022	Mejoramiento de condiciones de habitabilidad urbana y rural (cubiertas y pisos) gestión para la construcción de edificaciones sostenibles del municipio de Togüí Boyacá	Unión temporal habitables Togüi.	11
SAMC-MT-007-2022	Mejoramiento de condiciones de habitabilidad urbana y rural (cubiertas y pisos) gestión para la construcción de edificaciones sostenibles del municipio de Togüí Boyacá	Luis Fernando López Castellanos	11

SAMC-MT-007-2022	Mejoramiento de condiciones de habitabilidad urbana y rural (cubiertas y pisos) gestión para la construcción de edificaciones sostenibles del municipio de Togüí Boyacá	H&H Constructures Ingeniería SAS	11
SAMC-MT-011-2022	Construcción de obras de mejoramiento de vivienda (unidades sanitarias) en área rural del municipio de Togüí, Boyacá	INGECOM S&D S.A.S	34

Tabla 6 Análisis de Precios Unitarios Evaluados
Fuente: Autor,2023

A	B	C	D	E	F
	ITEM	DESCRIPCION			UNIDAD
	1	EN MAERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO H:			M3
	1. MATERIALES				
	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	W UNITARIO	W TOTAL
	MATERIAL DE AFIRMADO	M3	1.25	\$ 28,029.00	\$ 35,036.00
					\$ -
	SUBTOTAL				\$ 35,036.00
	2. MAQUINARIA Y EQUIPO				
	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	W UNITARIO	W TOTAL
	PLANCHA VIBRADORA	DIA	6.79	\$ 85,000.00	\$ 12,518.00
	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.C	%	2.00%	\$ 34,194.00	\$ 684.00
	SUBTOTAL				\$ 13,202.00
	4. MANO DE OBRA				
	W UNITARIO	UNIDAD	RENDIMIENTO	W UNITARIO	W TOTAL
	CUADRILLA AA	DIA	6.79	\$ 232,180.00	\$ 34,194.00
	SUBTOTAL				\$ 34,194.00
	3. TRANSPORTE				
	DESCRIPCION	UNIDAD	W UNITARIO	CANTIDAD	W TOTAL
	SUBTOTAL				\$ -
	COSTOS DIRECTOS			\$	82,432.00

Figura 5 Evaluación de Análisis de Precios Unitarios
Fuente: Autor,2023

- Construcción obras de optimización, mantenimiento y ampliación de acueductos veredales e infraestructura de las PTAP del municipio de Togüí Boyacá

La estudiante realizó acompañamiento a socialización del contrato SAMC-MT-004-2022 (Figura 6), en esta se hicieron algunas modificaciones a solicitud de los presidentes de las asociaciones de acueductos rurales del municipio, dependiendo de la necesidad de cada uno, junto con esto se hizo acompañamiento al contratista a cada acueducto en las zonas donde se iba a ejecutar el contrato, de tal manera que este tuviera conocimiento del lugar (Figura 7) y los ajustes que se realizaron. Se debe tener en cuenta que este contrato beneficia a los acueductos mostrados en la tabla 7 así como sus respectivas mejoras.

ACUEDUCTO	MEJORAMIENTO
Tablón	Paso elevado, cubierta desarenador, cambio de tubería, instalación de tanques elevados
Garibay, Manga y Gachanzuca	Construcción de dos pasos elevados, suministro e instalación de tubería (Figura 8)
Centro y parte de carare	Instalación de tubería, cubierta desarenador, instalación tanque de almacenamiento con capacidad de 10.000 Lt
Hatillo sector Mirto, Tortur, Chachani y Waterloo	Construcción desarenador, instalación de tubería y manguera
Hatillo sector Santa María	Cubierta desarenador
Suarez y Ulloa	Cubierta desarenador, instalación de tanques elevados

Tabla 7 Acueductos veredales beneficiados contrato SAMC-MT-004-2022

Fuente: Autor,2023



Figura 6 Socialización Contrato SAMC - MT- 004-2022

Fuente: Autor,2023



Figura 7 Ubicación sitio para construcción paso elevado
Fuente: Autor,2023



Figura 8 Instalación de Tubería Vereda Garibay
Fuente: Autor,2023

- Adquisición de dotación destinada para el mantenimiento y limpieza de bocatoma, tanque de almacenamiento y áreas de las plantas de acueductos veredales del municipio de Togüí Boyacá

En la fase precontractual la estudiante realizó el presupuesto de este proyecto determinado por las necesidades de los diferentes acueductos, la estudiante realizó la entrega de dotación en la fase post contractual para los acueductos veredales del municipio en la cual se encuentran elementos como cloro granulado, escobas, azadones, guantes, botas, entre otros con el fin de realizar jornadas de limpieza a las diferentes estructuras que componen el sistema como lo son bocatoma, desarenador y PTAP (Figura 9), de esta manera mantener en adecuadas condiciones la infraestructura, así como la disminución de diferentes factores físicos y químicos que puedan afectar el resultado final del agua a los usuarios.

Incluido dentro de este contrato de suministro se realizó la compra de Arena para lecho filtrante (canto rodado), % sílice >99. ce= (0.7-0.9)%, solubilidad hci<4%, coeficiente unif=(2 – 3.5), para el acueducto de la vereda centro y parte de carare debido a que este consta de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) tipo FIME, la estudiante recibió el material conforme a lo estipulado en el contrato en cuanto a cantidad de material 14 m³ (Figura 10), de la misma manera realizó la entrega al presidente de la asociación del acueducto, con la cual se pretende realizar el cambio de los lechos filtrantes finos y mejorar el índice de riesgo de calidad de agua (IRCA) debido a que este en la última muestra tomada en septiembre del año 2022 tenía un resultado igual a 77.16% el cual deja a este acueducto en riesgo alto.



Figura 9 Entrega suministros acueductos veredales
Fuente: Autor,2023



Figura 10 Supervisión suministro de arena para lechos filtrantes
Fuente: Autor,2023

- Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de las sedes educativas de la institución educativa "Haydee Camacho" del municipio de Togüí— Boyacá

La estudiante realizó visitas de supervisión con el fin de verificar y efectuar el seguimiento a las actuaciones realizadas durante la ejecución del contrato No. SAMC-MT-006-2022, en este las actividades por ejecutar dentro del mismo estaban: mejoramiento de pisos (Figura 11), fachadas (Figura 12), y pintura interna de los restaurantes, mejoramiento de cubiertas y mejoramiento de los pisos de las canchas en la sede central (Figura 13), sedes veredas: Carare bajo, Mirto y Suarez y Ulloa, la pasante realizó visitas con el fin de asegurarse que las actividades fueran realizadas bajo sistemas constructivos óptimos, así como el material usado y los terminados de cada una de las mismas.



Figura 11 Visita supervisión demolición piso en tableta I.E Haydee Camacho Saavedra
Fuente: Autor,2023



Figura 12 Visita Supervisión pintura de fachada I.E Haydee Camacho Saavedra
Fuente: Autor,2023



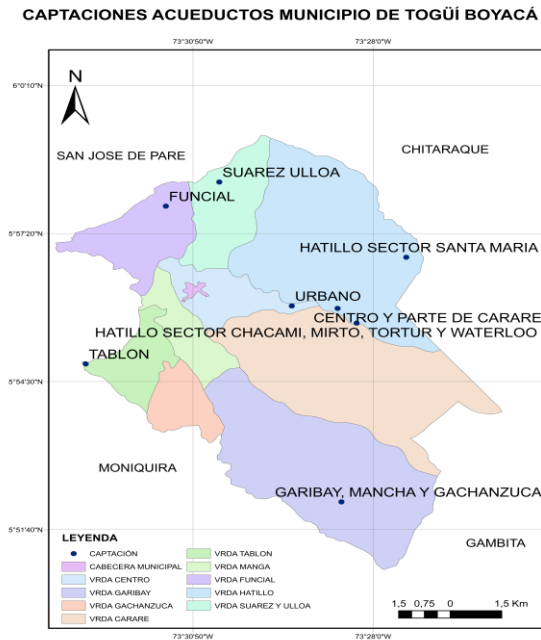
Figura 13 Visita supervisión instalación de tableta I.E Haydee Camacho Saavedra
Fuente: Autor,2023

3.1.4 VISITAS DE INSPECCION OCULAR

3.1.4.1 ACUEDUCTOS

El municipio cuenta con nueve acueductos de los cuales ocho son rurales y uno pertenece al casco urbano en la figura 14, se puede observar la ubicación de las captaciones de cada uno, durante el periodo de pasantía la estudiante realizó visitas de inspección ocular a los acueductos vigilados y no vigilados, por las entidades gubernamentales y territoriales para hacer seguimiento de mantenimiento e infraestructura así como funcionamiento de los mismos a

continuación se pueden notar los hallazgos hechos por la pasante de acuerdo a cada visita.



- ACUEDUCTO VEREDA CENTRO Y PARTE DE CARARE

El acueducto tiene la captación en la quebrada la cascada, esta tiene dentro de su infraestructura una bocatoma (Figura 15) con tubería perforada frontal de 3" conectada a una caja de distribución del flujo, este no cuenta con medidor de caudal, después de este se encuentra un desarenador (Figura 16) con dimensiones de 1.5 m de profundidad y 5.5 m de largo.

Al final del sistema se cuenta con una planta de tratamiento de agua potable (PTAP), la cual es de tipo FIME (Filtración en Múltiples Etapas), cuenta con una torre de aireación de cuatro bandejas cuyo lecho filtrante es carbón activado, continúa hacia el filtro grueso dinámico (Figura 17) y posteriormente hacia el filtro lento de arena, finalmente pasa al proceso de desinfección el cual se realiza con pastillas de hipoclorito de Calcio. En el momento de la visita no se evidencio que se esté realizando la desinfección debido a que el dosificador del desinfectante presenta fallas.

Dentro de las propiedades físicas se puede notar que el agua presenta coloración roja, por la presencia de árbol arrayan y material orgánico (hojas) en la captación debido a que la raíz de este presenta coloración naranja y roja que se transmite al agua.

Finalmente, el tanque de almacenamiento cuenta con dimensiones de 5.0m x 5.0m y continua al sistema de distribución, este acueducto beneficia a 123 suscriptores.



Figura 15 Visita inspección bocatoma acueducto vereda centro y parte de carare
Fuente: Autor,2023



Figura 16 Visita inspección desarenador acueducto vereda centro y parte de carare
Fuente: Autor,2023



Figura 17 Visita inspección PTAP acueducto vereda centro y parte de carare
Fuente: Autor,2023

- ACUEDUCTO VEREDA HATILLO SECTOR MIRTO, TORTUR, CHACAMI Y WATERLOO

La captación se realiza en la quebrada denominada la cascada, cuenta con una bocatoma de tipo lateral (Figura 18), sin medidor de caudal, después de esto se encuentra la infraestructura de un desarenador (Figura 19) el cual no está en funcionamiento debido a que la estructura presenta agrietamiento en las paredes laterales, lo cual genera que se filtre el agua que entra al mismo por lo tanto el agua pasa directo hacia la planta de tratamiento.

El sistema cuenta con una planta de tratamiento de agua compacta modular (Figura 20), está conformado por una primera etapa de coagulación, floculación y sedimentación y una segunda etapa de filtración, dada las características del agua cuenta con un sistema de dosificación de productos químicos.

Se encuentra conformada por una unidad para regulación de PH, una unidad para dosificación de sulfato de aluminio, una unidad para la dosificación de floculante y una unidad para dosificación del desinfectante, los cuales adicionan en forma precisa la cantidad de químicos requerida para un óptimo tratamiento.

En las visitas se evidencio que la PTAP no se encuentra en funcionamiento debido a los costos de los químicos, los cuales no puede costear la comunidad, también se evidencio una fisura en la base del tanque del filtro lo cual genera que el mismo no funcione, además de esto la falta de contador de flujo en el inicio del sistema genera que al sistema llega un caudal superior al de diseño.

Finalmente se cuenta con un tanque de almacenamiento de dimensiones 5.0mx5.0m para continuar con la red de distribución para cual conduce a 290 suscriptores.



Figura 18 Visita inspección bocatoma Hatillo sector Mirto, Tortur, Chacami y Waterloo
Fuente: Autor,2023



Figura 19 Visita inspección desarenador Hatillo sector Mirto, Tortur, Chacami y Waterloo
Fuente: Autor,2023



Figura 20 Visita inspección PTAP Hatillo sector Mirto, Tortur, Chacami y Waterloo
Fuente: Autor,2023

- ACUEDUCTO VEREDA TABLÓN

La captación se lleva a cabo en la fuente superficial determinada como Quebrada la salada por medio de bocatoma lateral (Figura 21), este no cuenta con registro de caudal. Siguiendo con el sistema se encuentra un desarenador (Figura 22) el cual funciona como canal de rebose y de extracción de elementos flotantes, el cual está conformado por una cámara, a continuación, pasa a la etapa de sedimentación, en el fondo se encuentra un orificio para drenaje ubicado a la mitad del sedimentador.

En la visita se pudo observar que en esta estructura falta la cubierta, para evitar el contacto del agua captada con el material orgánico procedente de la vegetación cercana, por el momento está cubierto con geotextil, este último en deterioradas condiciones.

En cuanto a la planta de tratamiento (Figura 23), corresponde a un sistema convencional de tratamiento con procesos de mezclas rápidas en un canal de

aproximación con garganta restrictora, floculación hidráulica en cámaras, sedimentación de alta tasa en módulos tipo colmena y filtración descendente en medio múltiple con lavado por reflujo. La inyección de productos químicos, para coagulación, corrección de PH y desinfección, se realiza con dosificadores en solución por presión diferencial.

Cuenta con un tanque de almacenamiento de 5.0 m de ancho, 5.0 m de largo y una altura de 2.5 m.

Otras apreciaciones destacables son: el acueducto no cuenta con concesión de agua superficial, así como tampoco esta vigilado por entidades como Corpoboyacá, secretaría de salud y ambiente.



Figura 21 Visita inspección bocatoma Tablón
Fuente: Autor,2023



Figura 22 Visita inspección desarenador Tablón
Fuente: Autor,2023



Figura 23 Visita inspección PTAP Tablón
Fuente: Autor,2023

3.1.4.2 VISITA VIVIENDA SOLICITADA POR INSPECCIÓN DE POLICÍA

Referente al requerimiento realizado a través del oficio No. 089-22 de inspección de policía, en el cual se solicitó información y concepto técnico de la construcción realizada a la casa No 12 del barrio Villa Laura. La pasante realizó dicha visita de inspección ocular en la cual observo que:

- La vivienda presenta actividades edificatorias como lo son modificación de la cubierta de la vivienda elevando la misma dos hiladas de bloque, siendo este diferente al original de la vivienda, por lo tanto, se realiza modificación a la fachada. (Figura 24)
- Se evidencio obstaculización del paso peatonal, debido a que se construyó una rampa de acceso a la vivienda, evitando el paso a transeúntes y personas con movilidad reducida. (Figura 25)
- Se hace visible la construcción de un muro medianero o muro de separación de vivienda, con una altura aproximada de 2 metros, el cual no posee viga de amarre superior, esto representa una falla estructural, por lo mismo se evidencia pandeo de los muros confinados. (Figura 26)

Además de lo observado y revisando la documentación general, de la oficina de despacho de la secretaría de planeación y obras públicas, se obtuvo que no fue solicitado el trámite por licencia de construcción en ninguna de las modalidades de ampliación o reconocimiento de edificabilidad. Esta información fue remitida a inspección de policía con el fin de seguir el proceso de integridad urbanística.



Figura 24 Vista inspección ocular modificación a cubierta vivienda
Fuente: Autor,2023



Figura 25 Vista inspección ocular obstaculización peatonal vivienda
Fuente: Autor,2023



Figura 26 Vista inspección ocular construcción muro medianero vivienda
Fuente: Autor,2023

3.1.5 APOYO A MESAS TECNICAS

Las Mesas Técnicas son grupos de trabajo encargados de recibir toda la información cuantitativa y cualitativa de diferentes procesos y actividades, de esta manera elaborar y redactar propuestas de acciones que satisfagan las necesidades destacadas en la misma. La estudiante ejerció apoyo en diferentes mesas de trabajo las cuales se muestran a continuación.

- REUNION CONCEJO MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO (CMGR)

Esta reunión se llevó a cabo el día 19 de octubre de 2022, de manera virtual para que todos los integrantes del concejo participaran activamente (Figura 27), esta se realizó con el fin de tratar temas relacionados con la ola invernal que azoto al municipio durante el año 2022 y calamidad pública declarada mediante decreto 027 de 2022 y la urgencia manifiesta declarada mediante decreto 037 de 2022, a los cuales como conclusión de la reunión se les dio una prórroga de seis meses con el fin de llegar a temporada de verano y ejecutar de manera adecuada y eficiente los proyectos propuestos ante los riesgos obtenidos por el invierno, la estudiante participo en está dando apertura a la misma, mostrando las causales de poque se llevaría a cabo la misma.

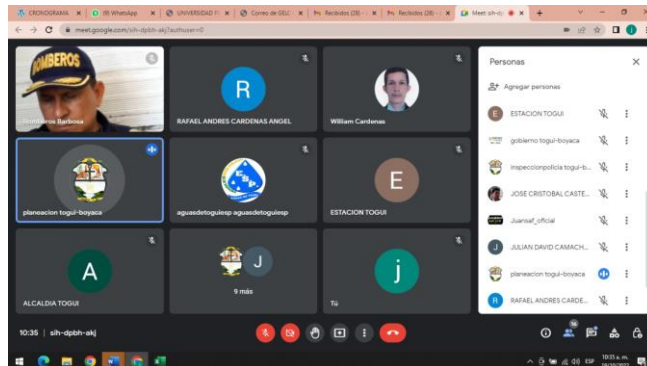


Figura 27 Reunión Concejo Municipal Gestión Riesgo
Fuente: Autor,2023

- SOCIALIZACION CONTRATO SAMC-MT-004-2022 CONSTRUCCIÓN OBRAS DE OPTIMIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y AMPLIACIÓN DE ACUEDUCTOS VEREDALES E INFRAESTRUCTURA DE LAS PTAP DEL MUNICIPIO DE TOGÜÍ BOYACÁ

Dicha reunión se realizó el día 19 de octubre de 2022, en la sala de juntas de la alcaldía municipal (Figura 28), en esta estaban reunidos los presidentes de las asociaciones de acueductos veredales, integrantes de la secretaría de planeación y obras públicas y el contratista, en esta se socializaron los mejoramientos dispuestos para cada acueducto los cuales fueron tomados de anteriores solicitudes realizadas por los usuarios del sistema, de esta manera se escucharon diferentes nuevas problemáticas y con esto se hicieron diferentes ajustes a lo establecido con el fin de hacer esta contratación de mayor beneficio para los usuarios, en conclusión a esta la estudiante quedo de hacer un seguimiento activo a cada acueducto y sus necesidades, así como de hacer el respectivo acompañamiento al contratista, para verificar sitios, coordenadas, entre otros.



Figura 28 Socialización contrato SAMC-MT-004-2022

Fuente: Autor,2023

- MESA TECNICA JUNTO CON LA SECRETARÍA DE SALUD Y AMBIENTE- TEMA INDICE DE RIESGO DE CALIDAD DEL AGUA

Esta mesa técnica se llevó a cabo en las instalaciones de la biblioteca municipal el día 25 de octubre de 2022 (Figura 29), en esta se hizo la socialización de que es el IRCA (Índice de Riesgo Para la Calidad del Agua) y el estado actual en el que se encuentran los acueductos vigilados por esta entidad los cuales son los pertenecientes a las veredas Garibay, Manga y Gachanzuca, Hatillo Sector Mirto, Tortur, Chacami y Waterloo, y Centro y parte de Carare, los cuales hasta ese momento se encontraban en riesgo ALTO, así mismo se llegaron a acuerdos de realizar jornadas de limpieza a las a las estructuras de los acueductos con el fin de mejorar el porcentaje del IRCA.



Figura 29 Mesa técnica Índice Riesgo Calidad del Agua

Fuente: Autor,2023

- SOCIALIZACIÓN CONTRATO MC-MT-034-2022

Dicha mesa técnica se llevó a cabo el día 02 de noviembre de 2022 en las instalaciones de la alcaldía municipal (Figura 30). En ella se reunió el grupo coordinador de PGIRS (PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS) junto con el contratista, para hacer socialización del contrato cuyo

objeto es “ CONSULTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DE AJUSTES NECESARIOS AL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE TOGÜÍ, BOYACÁ”, en el cual se llegaron a acuerdos para supervisión del mismo por parte de la asesora ambiental del municipio con el apoyo de la pasante, así como la programación de visitas a sitios para la disposición a futuro de residuos sólidos debido a que el municipio no cuenta con este.



Figura 30 Socialización contrato MC-MT-034-2022
Fuente: Autor,2023

- MESA TECNICA JUNTO CON CORPOBOYACA – TEMA CONCESION DE AGUAS.

El desarrollo de esta mesa se realizó en la biblioteca municipal el día 04 de noviembre de 2022 (Figura 31), se hizo con el fin de conocer la situación de cada una de las concesiones de aguas superficiales de cada asociación de acueducto veredal, la estudiante apoyo a los funcionarios de la entidad en cuanto a la documentación existente para cada acueducto y así conocer que paso seguir con cada uno, de la misma manera se comprometió a seguir el proceso para formalizar los acueductos veredales.



Figura 31 Mesas de trabajo concesión de aguas
Fuente: Autor,2023

3.1.6 REPORTE DE INFORMACION

- INFORMES

Son documento los cuales tiene como fin mostrar el estado de una situación o un asunto determinado, sobre las circunstancias que rodean al mismo. Estos son dirigidos al secretario de Planeación y Obras Públicas del municipio. La pasante realizó:

- INFORME ENTREGA Y SIEMBRA DE PLANTAS

Durante el primer semestre del año 2022 el municipio de Togüi realizó un convenio de reforestación junto con Corpoboyacá, en el cual se realizaba la donación de 1000 plantas entre individuos de Sauce, Mimbre y Guayacán. Las dos primeras especies con el objetivo de entregarlas a los diferentes acueductos del municipio debido a que estas son útiles para la protección a fuentes de agua, la última especie se usa para generar cerca viva debido al invierno presentando durante el año, existen zonas en el municipio con riesgo de caída de bancada. La pasante estuvo a carga de realizar las entregas de los individuos, así como hacer seguimiento a la siembra por último entrega de informes de los diferentes casos como se muestra en la figura 32.

	MODELO INTEGRADO DE PLANEACION Y GESTIÓN	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	
	SECRETARIA DE PLANEACION	FR-GD-06	Pág.: 1 de 3
	INFORMES	Versión 5	05/01/2021
		CODIGO TRD: 110-17-01	

INFORME – REGISTRO FOTOGRAFICO ENTREGA DE PLANTAS VEREDA CARARE

Durante el día 13 de octubre del 2022, se realizó la entrega de plantas para el drenaje y contribución a zonas de suministro de agua.

OBJETO	ENTREGA DE INDIVIDUOS DE ARBOLES COMO SAUCE Y MIMBRE CON EL FIN DE REALIZAR PROTECCION A FUENTES DE AGUA CON EL USO Y SIEMBRA DE LAS MISMAS		
DESTINATARIO	INMEDIACIONES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA (PTAP) VEREDA CARARE		
RECIBIDO POR	EDITH RODRIGUEZ BERMUDEZ (CONCEJAL DEL MUNICIPIO)	NUMERO ARBOLES	245
COORDENADAS SITIO DE ENTREGA	N 5° 54' 31.28" W 73° 29' 4.11"		
REGISTRO FOTOGRAFICO			



	MODELO INTEGRADO DE PLANEACION Y GESTIÓN	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	
	SECRETARIA DE PLANEACION	FR-GD-06	Pág.: 2 de 3
	INFORMES	Versión 5	05/01/2021
		CODIGO TRD: 110-17-01	






Figura 32 Informe entrega de árboles acueducto vereda Carare
Fuente: Autor,2023

- INFORME DE GESTIÓN

La estudiante realizó el informe de gestión por parte del despacho del secretario de planeación y obras públicas en el cual se ven reflejados todos los procesos realizados por el despacho, en este se da el número de contrato, objeto, modalidad de contratación, contratista, estado, valor y por último registro fotográfico de cada actividad como se muestra en la figura 29, dividido en secciones de infraestructura, saneamiento básico y vías; así mismo se incluyen los

contratos adelantados por el despacho de la vigencia 2021 y finalizados en el año 2022.

MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN		PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL															
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		FR-GD-06	Pág.: 1 de 27														
INFORMES		Versión 5	05/01/2021														
		CODIGO TRD: 110-17-01															
<p>CONTRATOS DE LA VIGENCIA 2021 ADELANTADOS POR OFICINA DE PLANEACION Y OBRAS PUBLICAS EN LA VIGENCIA 2022</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO. CONTRATO</th> <th>OBJETO CONTRATO</th> <th>VALOR FINAL CONTRATO</th> <th>CONTRATISTA</th> <th>ESTADO</th> <th>MODALIDAD</th> <th>REGISTRO FOTOGRAFICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LP-MT-001-2021</td> <td>MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VIA VEREDA SUAREZ Y ULLOA Y HATILLO ALTO MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS DEL MUNICIPIO DE TOGÜI BOYACA</td> <td>\$ 1,188,572,253.00</td> <td>OCMA OBRAS CIVILES Y MEDIO AMBIENTE ALES SAS cedita a SOINGCO SEIS SAS S.J. JUAN MANUEL JIMENEZ SAMBERA NO</td> <td>LIQUIDADO</td> <td>LICITACION PUBLICA</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				NO. CONTRATO	OBJETO CONTRATO	VALOR FINAL CONTRATO	CONTRATISTA	ESTADO	MODALIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	LP-MT-001-2021	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VIA VEREDA SUAREZ Y ULLOA Y HATILLO ALTO MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS DEL MUNICIPIO DE TOGÜI BOYACA	\$ 1,188,572,253.00	OCMA OBRAS CIVILES Y MEDIO AMBIENTE ALES SAS cedita a SOINGCO SEIS SAS S.J. JUAN MANUEL JIMENEZ SAMBERA NO	LIQUIDADO	LICITACION PUBLICA	
NO. CONTRATO	OBJETO CONTRATO	VALOR FINAL CONTRATO	CONTRATISTA	ESTADO	MODALIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO											
LP-MT-001-2021	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VIA VEREDA SUAREZ Y ULLOA Y HATILLO ALTO MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS DEL MUNICIPIO DE TOGÜI BOYACA	\$ 1,188,572,253.00	OCMA OBRAS CIVILES Y MEDIO AMBIENTE ALES SAS cedita a SOINGCO SEIS SAS S.J. JUAN MANUEL JIMENEZ SAMBERA NO	LIQUIDADO	LICITACION PUBLICA												



MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN		PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL				
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN		FR-GD-06	Pág.: 2 de 27			
INFORMES		Versión 5	05/01/2021			
		CODIGO TRD: 110-17-01				
SAMC-MT-007-2021	MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LA RED DE ALCANTARIL LADO DE AGUAS RESIDUALES Y POZOS DE INSPECCIÓN COMPENDIDOS EN EL TRAMO, ENTRADA VEREDA CARARE ENTRE LOS POZOS P-20 Y P-9, DEL MUNICIPIO DE TOGÜI DEPARTAMENTO DE BOYACA	\$ 293,223,813.36	JORGE ARGEMIRO AGUILLO N MAYORGA	LIQUIDADO	SELECCIÓN ABREVIADA - MENOR CUANTIA	

Figura 33 Fragmento informe de gestión por parte de la secretaría de planeación y obras publicas
Fuente: Autor,2023

Por otra parte, la estudiante realizó diferentes documentos y diligenciamiento de formatos entre los cuales están:

- Actas son un documento escrito en el que se relaciona lo tratado o acordado en una reunión entre dos o más personas las cuales pueden ser naturales o jurídicas. Estas con el fin de tener un soporte en la entidad en este caso la estudiante realizó actas de entrega de individuos de plantas y de dotaciones a acueductos (Figura 34), en total la estudiante genero 15 actas.

 MUNICIPIO DE BOGOTÁ BOGOTÁ NIT 800002255-9	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	
	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	FR-GD-06	Pág.: 1 de 3
	ACTA DE LIQUIDACION	Versión 5	05/01/2021
CODIGO TRD: 110-01			

ACTA DE ENTREGA DOTACION MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE ACUEDUCTOS


FECHA ACTA	PRESENTE	01 DE DICIEMBRE 2022
ENTREGA	MUNICIPIO DE TOGÜÍ	NIT. 800082255-9
RECIBE	ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA CARARE	NIT 901905853-2 TESORERO JUNTA JORGE HELI POVEDA GARCES C.C. 80.811.126

En las oficinas de La Secretaría de Planeación y Obras Públicas del Municipio de Togüí, se reunieron los señores **JORGE HELI POVEDA GARCES** EN SU CONDICION DE TESORERO DE LA ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA CARARE y el Ingeniero **NAPOLEON CABRA AMADO** secretario de planeación y obras públicas del Municipio de Togüí, con el fin de suscribir la presente Acta de entrega DOTACION ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA CARARE

CONSIDERANDO

- Que el Municipio de Togüí realiza entrega de herramientas para dotación con el fin de realizar limpieza y mantenimiento de los acueductos a la ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA CARARE TADORERO JORGE HELI POVEDA GARCES C.C. 80.811.126
- Que se hace entrega de cada uno de los elementos, equipos y herramientas relacionados con las cantidades del siguiente cuadro:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	AZADON CON CABO MADERA	Uds.	1
2	BALDE 10 lt	Uds.	2
3	BOTA CANA ALTA	Par	2
4	BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS	Uds.	1

 MUNICIPIO DE BOGOTÁ BOGOTÁ NIT 800002255-9	MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	
	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	FR-GD-06	Pág.: 2 de 3
	ACTA DE LIQUIDACION	Versión 5	05/01/2021
CODIGO TRD: 110-01			

5	CARRETILLA CON PLATON PLASTICO, CHASIS EN MADERA Y LLANTA ANTIPINCHAZO	Uds.	1
6	COLOR GRANULADO 90% 1kg	kg	4
7	DETERGENTE POLVO x 1000 g	kg	6
8	CEPILLO PARA PISO CON CABO	Uds.	1
9	ESCOBA TIPO RASTRILLO DIENTES METALICOS	Uds.	1
10	ESPATULA 3pulg ACERO	Uds.	1
11	GRATA DE ALAMBRE	Uds.	1
12	GUANTE LÁTEX	Par	3
13	GUANTE VAQUETA TIPO INGENIERO	Par	3
14	MACHETE 18pulg	Uds.	2
15	MP CINTA METRICA 5M	Uds.	1
16	PALA REDONDA CON CABO EN MADERA	Uds.	1
17	NASA PARA PISCINA PLANA CON MANGO	Uds.	1
18	PALA METALICA CUADRADA CON CABO MADERA	Uds.	1
19	RECOGEDOR DE PISO	Uds.	1
20	MARCO SEGUETA 12pg	Uds.	1
21	SET 2 HOJAS BIMETALICAS 12pg 300mm	Uds.	1
22	SIKAFLEX 1 A PLUS	Uds.	1
23	SOGA CAL 12 mm X 10 m	Uds.	1

- Que se ratifica la entrega en óptimas condiciones y a satisfacción de cada uno de los elementos, equipos y herramientas con el fin de realizar limpieza y mantenimiento de las diferentes estructuras que componen el acueducto.

Figura 34 Fragmento acta entrega suministro acueducto vereda Carare
Fuente: Autor,2023

- La estudiante realizó la manifestación juramentada del uso de la quebrada la Salada como fuente de captación de agua superficial, la solicitud apoyo para levantamiento topográfico a la gobernación de Boyacá, y formulario de certificación sanitaria junto con la presidenta de la asociación de acueductos de la vereda Tablón para la concesión de aguas de la misma.
- De acuerdo a las solicitudes hechas por parte de la corporación autónoma regional de Boyacá (Corpoboyacá) la estudiante diligencio el formato FGP-77 el cual contiene la totalidad de suscriptores con sus cedula y cedula catastral para la concesión aguas del acueducto de la vereda centro y parte de carare, como requisito obligatorio para realizar el trámite ya nombrado.
- A solicitud de la empresa de servicios públicos de Boyacá la estudiante realizó el diligenciamiento del formato de afectaciones sectoriales con base en la Declaratoria de Desastre Nacional adoptada por el Decreto 2113 de 2022, para la identificación y reconocimiento de las afectaciones sectoriales presentadas por ola invernal en los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, en su municipio. Para coordinar el Plan de acción específico del municipio con respecto a la Declaratoria de Emergencia.

C	D	E	F	G	H	P
TIPO DE EVENTO	SERVICIO AFECTADO	BREVE DESCRIPCIÓN DEL EVENTO (SUGERIDO)	ÁREA DE PRESTACIÓN	ESTADO DE LA EMERGENCIA	REQUERIMIENTOS PARA SUPERAR LA EMERGENCIA	(C)
Avenida Torrencial	Alcantarillado	Debido a las fuertes lluvias y junto con la alta pendiente con la que cuenta la vía salida a la vereda carare, la cual no se encuentra pavimentada genero un aumento en el nivel de agua ingresando al casco urbano ocasionando flujo de lodo y material petreo	Urbano	En Desarrollo	Recursos para generar adecuado manejo y drenaje de aguas de escorrentia	
Avenida Torrencial	Alcantarillado	Las fuertes lluvias presentadas en el municipio, generaron un colapso en la planta de tratamiento residual en cuanto al reboso de agua de los tanques de la	Urbano	En Desarrollo	Recursos para optimizacion al sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de agua residual (PTAR)	
Movimiento en Masa	Aseo	Debido a las fuertes lluvias presentadas en el municipio, se han generado deslizamientos y grietas en el subsuelo de las vías fracturando el sistema vial, de esta manera se ha visto afectado la recolecion de residuos solidos debido a que la maquinaria destinada para esto, no puede pasar por todas las zonas de	Rural y Urbano	En Desarrollo	Optimizacion de recursos para mantenimiento periodico y rutinario para vias terciarias	
Creciente Súbita	Acueducto	Las fuertes lluvias y el aumento del caudal de los rios y quebradas han generado avalanchas en las bocatomas de los acueductos rurales y ibano del municipio generando daños en el desarenador y obras de captacion.	Rural	En Desarrollo	Recursos para reconstrucción y rehabilitación de las obras de captacion y desarenadores	
Movimiento en Masa	Acueducto	Las crecientes subitas de los rios y quebradas junto con los deslizamientos provocados por esta, han generado el colapso de las redes de conduccion lo	Rural	En Desarrollo	Recursos para construccion de pasos elevados junto con suministro de tuberia	

Figura 35 Fragmento formulario de afectaciones sectoriales

Fuente: Autor,2023

- La interventoría del contrato de obra No 001 de 2021 en el marco del convenio interadministrativo No. 295 del 2021 suscrito con prosperidad social en el municipio de Togüi, Boyacá. Solicito la actualización de plan de sostenibilidad de dicho contrato debido a que es una de las obligaciones estipuladas en el convenio firmado por la Entidad Territorial y el Departamento de Prosperidad Social. De acuerdo con esto la estudiante apoyo en la elaboración del mismo de acuerdo a lo instaurado por la interventoría.

3. DIAGNÓSTICO			
1.3.1 DIMENSIÓN ESPACIAL			
criba las características físicas del lugar del proyecto	EL PROYECTO TIENE LUGAR EN LAS VEREDAS SUAREZ Y ULLOA Y HATILLO ALTO.		
¿Se han identificado riesgos y/o amenazas que puedan afectar el proyecto. Describalas brevemente.	PRECIPITACIONES SUPERIORES AL PROMEDIO HISTORICO SEGÚN IDEAM: A CONSECUENCIA DE LOS EVENTOS CLIMÁTICOS EL MUNICIPIO SE HA VISTO ALTAMENTE AFECTADO POR LO QUE MEDIANTE DECRETO No. 027 DE FECHA 26 DE ABRIL DE 2022 SE DECLARÓ CALAMIDAD PÚBLICA POR UN PERIODO DE SEIS (6) MESES. QUE MEDIANTE DECRETO 061 DEL 20 DE OCTUBRE DE 2022 SE PRORROGÓ POR EL TERMINO DE SEIS (6) MESES MÁS LA SITUACIÓN DE CALAMIDAD PÚBLICA EN EL MUNICIPIO A CAUSA DE LA OLA INVIERNAL		
Análisis de la información	NO SE IDENTIFICA NINGÚN OTRO RIESGO POSIBLE QUE INTERFIERA EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO		
1.3.2 DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL			
No. De población del municipio	4393		
Índice de pobreza del municipio	40%		
¿El municipio está conformado por población indígena? ¿Cual y cuantas personas hacen parte de esta comunidad?	EL MUNICIPIO NO CUENTA CON POBLACIÓN ÉTNICA		
¿Cuál es el índice de mortalidad, mortalidad infantil o tasa de morbilidad del municipio.	Mortalidad 7,3%-Mortalidad infantil 4,1%	Indique la cobertura del régimen de salud (subsidiado, contributivo o especial) a la población	SUBSIDIADO (3805-93,83%) CONTRIBUTIVO (243-5,38%) ESPECIAL (16-0,39%)
Tasa de cobertura neta a la educación (básica, media o universitaria)	88%		
Tasa de desempleo del municipio	19%		
¿El municipio, corregimiento o vereda y en especial el sector del proyecto con que servicios públicos dispone?	EL MUNICIPIO CUENTA CON SERVICIO DE ACUEDUCTO Y TRANSPORTE VEHICULAR		
¿El municipio cuenta con infraestructura para recreación y deporte para la población?	EL MUNICIPIO CUENTA CON ESCENARIOS DEPORTIVOS COMO SON: POLIDEPORTIVO, CANCHA DE FUTBOL Y PARQUE RECREATIVO	¿El municipio cuenta con infraestructura para eventos culturales de la población?	EL MUNICIPIO NO CUENTA CON INFRAESTRUCTURA PARA EVENTOS CULTURALES

Figura 36 Fragmento formulario plan de sostenibilidad ambiental

Fuente: Autor,2023

APORTES DEL TRABAJO

3.2 COGNITIVOS

Mediante los conocimientos e información adquirida durante el transcurso de la carrera, la estudiante adopto y aplico estos en la ejecución de la pasantía desarrollada en la secretaría de planeación y obras públicas del municipio de Togüi, Boyacá; de esta manera las competencias teóricas, día a día se tradujeron en experiencia profesional, en diferentes áreas de la ingeniería civil.

La pasante realizó diferentes labores las cuales han sido evidencias a lo largo de este documento, estas fueron de gran apoyo para la ejecución de proyectos dentro de la entidad, a través de la redacción de estudios previos y realización de presupuestos, se llevaron a cabo procesos de contratación en los rubros destinados a saneamiento básico y transporte, adoptando proyectos funcionales y beneficiosos para la comunidad, esto se realizó en distintas mesas de trabajo junto con el secretario de planeación y obras públicas del municipio.

Dentro de las actividades otorgadas a la estudiante se encuentra la evaluación de propuestas en la etapa precontractual, en esta se realizó una plantilla para evaluación de APUS (figura 37) empleando la herramienta Excel, con el fin de usarla para comprobar que los valores numéricos otorgados por el contratista fueran correctos, de esta manera se logra dar mayor rendimiento y calidad en el proceso de verificación de este ítem, puesto que se encuentra basado en los APUS otorgados por la gobernación de Boyacá.

De igual forma, la estudiante hizo uso de sus conocimientos en AutoCAD, realizando diferentes planos de cunetas, alcantarillas y vías con el fin de obtener de manera precisa cantidades de obra y de esta manera generar proyectos óptimos y eficientes para la comunidad, también haciendo uso del software ArcGIS realizó el mapa de la red hídrica (figura 38) de la vereda Tablón, este con el fin de solicitar la certificación sanitaria del mismo; también se realizaron los mapas de ubicación de las captaciones y PTAP de cada acueducto veredal, así mismo hizo uso de sus saberes en infraestructura de acueductos para dar un dictamen general de cómo se encontraban los sistemas de diferentes acueductos veredales, y de esta manera hacer recomendaciones para la mejora de los mismos.

Por otra parte, la estudiante realizó la actualización y organización de la base de datos de la información sobre los acueductos del municipio, haciendo la búsqueda de documentos de manera más sencilla para todos los funcionarios de la entidad, por medio de carpetas etiquetadas por años y temas específicos. (Figura 39)

Con respecto a lo anterior la estudiante pudo poner en práctica diferentes áreas del conocimiento adquiridas a través de diferentes materias vistas durante la carrera como lo son, liderazgo y comunicación, legislación para ingenieros, construcción y costos, ambiental, acueductos y alcantarillado, concluyendo de esta manera que la ingeniera civil es una profesión en la cual se ponen en práctica diferentes áreas del saber que se unen en un solo proyecto.

ITEM GOBERNACION	DESCIPCION			UNIDAD
1.09.17	PINTURA FACHADA EN VINILO PARA EXTERIORES			M2
1. MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	V/UNITARIO	CANTIDAD	VTOTAL
PINTURA VINILO PARA EXTERIORES	GL	\$ 54,000.00	0.05	\$ 2,700.00
				\$ -
SUBTOTAL				\$ 2,700.00
2. MAQUINARIA Y EQUIPO				
DESCRIPCION	UNIDAD	V/UNITARIO	CANTIDAD	VTOTAL
ANDAMIO TUBULAR NORMALIZADO, TIPO MULTIDIRECCIONAL, DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE, SEGÚN ISO 9001	dd	\$ 24,000.00	0.1	\$ 2,400.00
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O)	%	\$ 8,472.00	5.0%	\$ 424.00
				\$ -
SUBTOTAL				\$ 2,824.00
4. MANO DE OBRA				
V/UNITARIO	UNIDAD	V/UNITARIO	CANTIDAD	VTOTAL
AUXILIAR DE PINTURA T(C)	hh	\$ 10,392.41	0.3	\$ 3,118.00
OFICIAL PINTURA (C)	hh	\$ 17,845.35	0.3	\$ 5,354.00
SUBTOTAL				\$ 8,472.00
3. TRANSPORTE				
DESCRIPCION	UNIDAD	V/UNITARIO	CANTIDAD	VTOTAL
SUBTOTAL				\$ -
COSTOS DIRECTOS			\$	13,996.00

Figura 37 Plantilla evaluación APU
Fuente: Autor,2023

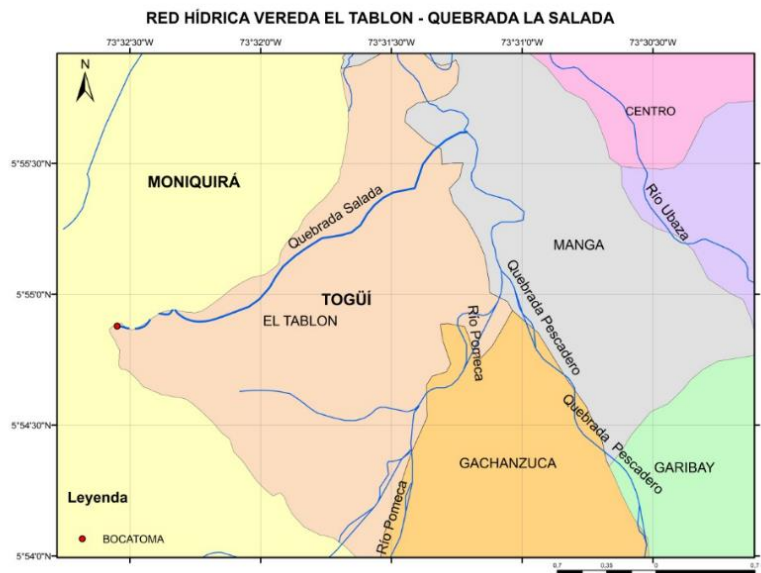


Figura 38 Mapa red hídrica vereda Tablón
Fuente: Autor,2023

Nombre	Fecha de creación	Nombre	Fecha de creación	Tamaño	Etiquetas
ACUEDUCTOS 2022	6/10/2022 8:44 a. m.	ACTIVIDADES	6/10/2022 8:44 a. m.		
CONTRATACIÓN	6/10/2022 8:44 a. m.	CIDEA	6/10/2022 8:44 a. m.		
Documentos 2022	6/10/2022 8:44 a. m.	CORPOBOYACA	6/10/2022 8:44 a. m.		
INFORMACIÓN 2021	6/10/2022 8:44 a. m.	GESTIÓN AMBIENTAL	6/10/2022 8:44 a. m.		
DETALLE DE ACUEDUCTOS	6/10/2022 8:44 a. m.	GESTIÓN DEL RIESGO	6/10/2022 8:44 a. m.		
PLANILLA REGISTRO	6/10/2022 8:45 a. m.	PGIRS INFORMACIÓN	6/10/2022 8:44 a. m.		
TRAMITE CONCESION DE AGUAS	6/10/2022 8:45 a. m.	PSMV RADICADO 2022	6/10/2022 8:44 a. m.		
		PTAP	6/10/2022 8:44 a. m.		
		PTAR MUNICIPIO	6/10/2022 8:44 a. m.		
		PUEAA MUNICIPAL	6/10/2022 8:44 a. m.		
		SEC. SALUD	6/10/2022 8:44 a. m.		

Figura 39 Base de datos acueductos
Fuente: Autor,2023

3.2 A LA COMUNIDAD

La secretaría de planeación de Togüi, busca mitigar las problemáticas que actualmente tiene la comunidad y de esta manera mejorar el bienestar de la misma. Durante el desarrollo de la pasantía se ejecutaron diferentes actividades para avanzar con el progreso de la población con el apoyo y elaboración a diferentes proyectos.

De acuerdo a lo anterior y junto con las actividades realizadas por la estudiante las cuales se encontraban enfocadas a la contratación pública, por medio de la planeación y control de procesos precontractuales en los cuales el fin último era mejorar el estilo de vida de la comunidad, por medio de contratos como, por ejemplo:

- “Obras de mejoramiento y mantenimiento de vías urbanas mediante construcción de pavimento con fresado estabilizado y andén”; se beneficiaría no solo a los residentes del municipio si no también al turismo del mismo debido a que una de las vías propuestas en esta pavimentación no solo conecta con la vía hacia la vereda Manga, la misma conecta con la entrada del municipio vía Moniquirá – Togüi, generando una vía de acceso óptima para la población en general, por otra parte esta vía es entrada directa hacia el centro de salud del municipio generando que la vía hacia este sea más seguro y eficaz para la entrada y salida de pacientes del mismo.
- “Mantenimiento y rehabilitación de plantas de tratamiento de agua potable rurales del municipio de Togüi, Boyacá” el cual la estudiante dejó finalizado para realizar su ejecución en el año 2023, se busca que a fin de este se beneficie a los suscriptores del acueducto Vereda Hatillo sectores Mirto, Tortur, Chacamí, Waterloo y del acueducto veredas Garibay, Manga, Gachanzuca los cuales cuentan con 1036 y 1460 beneficiarios respectivamente de acuerdo al censo realizado por la gobernación de Boyacá, con este se pretende mejorar la calidad del agua potable de los mismos así como el servicio del sistema, garantizando un derecho humano primordial como lo es el acceso al agua salubre.

- “Suministro de materiales para mejoramiento y mantenimiento del alumbrado público”, por medio de la ejecución de este proyecto, se realizó la instalación de postes de luz en la carrera 5 con calle 3, la cual no poseía alumbrado público, lo cual era un motivo de queja por parte de los habitantes de este sector, debido a que la falta de este servicio dejaba esta zona con baja seguridad para los residentes del municipio, mediante la terminación de este proyecto se logro que esta zona tuviera una iluminación adecuada y transitividad de manera segura.

Por otra parte, a través de la supervisión de proyectos se pudo realizar la verificación de obras de infraestructura queden en estado optimo, eficaz y sobre todo útil para la comunidad, de la misma manera en contratos de consultoría en los cuales se ratifica que todo se encuentre bajo normas y leyes vigentes con el fin de entregar obras en buen estado.

De la misma manera la pasante fue un puente de comunicación con la comunidad y la administración municipal, debido a que en las visitas realizadas los ciudadanos generaban dudas o peticiones a fin de mostrar las distintas necesidades en la mesas técnicas y reuniones con los directivos de la administración y así examinar posibles soluciones que fueran oportunas y competentes para el mejoramiento de la vida de la población Togüiseña.

4. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

Las actividades desarrolladas como pasante se realizaron de manera eficiente permitiendo agilidad y calidad en las labores otorgadas, estas actividades fueron llevadas a cabo en diferentes áreas de la ingeniería, entregando resultados útiles para la comunidad y a nivel personal, puesto que se adquirieron nuevos conocimientos los cuales fueron llevados a la práctica.

En el proceso de ejecución de pasantía se puede destacar que la ingeniería civil dentro de una entidad gubernamental es imprescindible para el desarrollo de una comunidad, generando progreso económico, turístico y social.

El trabajo realizado por la estudiante dentro de la secretaría de planeación y obras públicas fue desempeñado en diferentes áreas de la ingeniería como han sido mostradas a lo largo de este documento, también es importante resaltar que la estudiante mediante la educación integral, ética profesional y la crítica constructiva fue de gran apoyo para determinar soluciones y el correcto desarrollo de los proyectos otorgados.

En la tabla 8 se puede observar el presupuesto anual determinado a inicio del año 2022, así como los valores iniciales de los diferentes rubros dividido en sector y programa estos valores fueron suministrados por la tesorería municipal; en la misma se pueden observar los contratos ejecutados con apoyo de la estudiante por medio de la realización de estudios previos y presupuestos, con su certificado de disponibilidad presupuestal (CDP) y el valor del mismo, con estos valores se puede determinar que por medio de estas actividades se logra agilizar procesos de contratación.

PREUPUESTO ANUAL					\$ 9,551,927,000.00	
Sector	Programa	Valor programa	Contrato	Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP)	Valor del contrato	Valor ejecutado
Vivienda	Servicios de agua potable y saneamiento básico	\$ 760,000,000.00	Construcción de obras de mitigación de erosión para el descole del alcantarillado pluvial del perímetro urbano y salida a la vereda carare del municipio de Togüi, Boyacá”	DIS-2022000458	\$ 26,092,433.58	\$ 409,803,386.90
			Optimización del alcantarillado sanitario comprendido entre la carrera 3 con calle 4, carrera 4 con calle 4 y construcción del canal colector final del alcantarillado pluvial de la carrera no 2 del municipio de Togüi Boyacá	DIS-2022000382	\$ 107,913,890.24	
			Construcción obras de optimización, mantenimiento y ampliación de acueductos veredales e	DIS-2022000304	\$ 275,797,063.08	

			infraestructura de las PTAP del municipio de Togüí Boyacá			
Transporte	Infraestructura red vial regional	\$ 500,000,000.00	interventoría técnica, financiera y administrativa para la construcción de pavimento rígido en la vía casco urbano salida vereda carare del municipio de Togüí en el marco de la calamidad pública declarada mediante decreto 027 de 2022 como la urgencia manifiesta declarada mediante decreto 037 de 2022	DIS-2022000003	\$ 39,483,452.90	\$ 159,096,349.83
			obras de mejoramiento y mantenimiento de vías urbanas mediante construcción de pavimento con fresado estabilizado y andén	DIS-2022000383	\$ 119,612,896.93	
Minas y energía	Energía eléctrica minas y energía	\$ 60,000,000.00	Suministro de materiales para mejoramiento y mantenimiento del alumbrado público	DIS-2022000413	\$ 41,935,196.00	\$ 41,935,196.00

Tabla 8 Contratos y valores ejecutados
Fuente: Autor, 2023

Con la información anterior se precisa que la estudiante ayudo a ejecutar el 53.92% del rubro servicios de agua potable y saneamiento básico, el 31.92% del programa infraestructura red vial regional y el 69.89% de energía eléctrica minas y energía como se muestra en la figura 40. De esta manera se demuestra que por medio de las actividades realizadas por la pasante se ejecutaron diferentes proyectos de obra en diferentes áreas de la ingeniería, los cuales benefician a la comunidad.

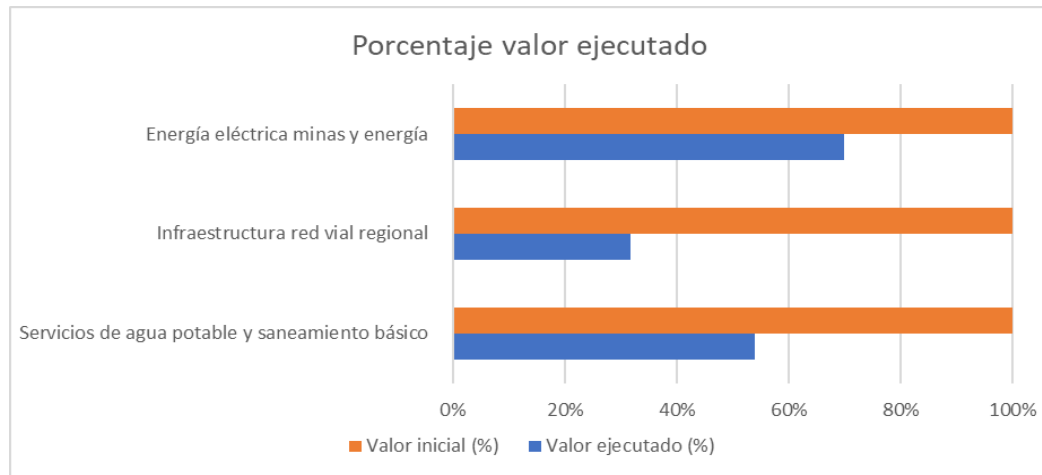


Figura 40 Grafica porcentajes ejecutados por rubro
Fuente: Autor,2023

Por otra parte, de acuerdo a las visitas realizadas a los distintos acueductos veredales del municipio y la comunicación con la comunidad se mantuvo actualizada la base de datos de la alcaldía con respecto a estos en cuanto a la documentación, informes de IRCA, derechos de petición entre otros, con esta misma se adelantaron procesos de concesión de aguas ante Corpoboyacá, trabajando de la mano con la entidad por medio de mesas técnicas.

Es así que finalizado el tiempo de la pasantía se adelantó este proceso para dos acueductos veredales, para las asociaciones de la vereda Tablón y vereda Centro y parte de Carare:

Para el acueducto de la vereda Tablón actualizaron los siguientes documentos y formatos

- Rut
- Cámara de comercio
- Lista actualizada de usuarios
- Declaración juramentada del predio donde está ubicada la bocatoma
- Mapa red hídrica

Los anteriores fueron radicados ante la secretaría de salud para que esta realice una visita de inspección y expida la certificación sanitaria, con este último se procede a radicar en Corpoboyacá los siguientes documentos junto con los anteriores, de esta manera la estudiante dejo realizado el 50% del proceso.

- Formatos FGP-76 solicitud de concesión de aguas superficiales
- FGP-77 lista de usuarios actualizada
- Certificación sanitaria

En cuanto a la asociación del acueducto vereda Centro y parte de Carare se radico toda la información ante Corpoboyacá dejando culminado el proceso en un 95%, así mismo la estudiante dejo evidencia fotográfica y descripción del estado actual de los sistemas estructurales de los acueductos de hatillo sector Mirto, Chacami, Tortur y Waterloo, Garibay, Manga y Gachanzuca y Tablón, como se evidencio en este documento, también se llevó un seguimiento de cada acueducto junto con la comunidad para evidenciar nuevas problemáticas y encontrar soluciones a las mismas para un mejor funcionamiento de los mismos.

La estudiante también trabajo articuladamente con diferentes sectores como el educativo, junto con los estudiantes de grado noveno de la institución Haydee Camacho Saavedra (Figura 41), para hacer una reforestación de diferentes sedes, de esta manera contribuir con el medio ambiente y evitar pérdidas de bancada debido a las fuertes lluvias presentadas durante el año 2022, de la misma manera se realizaron distintas jornadas de siembra de individuos de sauce y mimbre, junto con las juntas de acueductos (Figura 42) para la protección de fuentes de agua, estos arboles fueron proporcionados a través de un convenio junto con Corpoboyacá, al finalizar las actividades de reforestación se sembraron un total de 970 plantas entre Sauce, Mimbre y Guayacán.



Figura 41 Reforestación institución educativa
Fuente: Autor,2023



Figura 42 Reforestación juntas de acueductos
Fuente: Autor,2023

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Por medio de las mesas de trabajo en compañía de la comunidad y otras entidades, se puede evidenciar que estas son imprescindibles para mejorar la calidad de vida de una población, encontrando la raíz de las distintas necesidades que se pueden presentar, así como las soluciones a las mismas.
- A través del desarrollo de actividades relacionadas al proceso precontractual como lo son documentos de estudios previos y presupuestos, la estudiante se apropió del procedimiento para celebración de contratos y los documentos necesarios para este como: certificados de disponibilidad presupuestal, invitación pública, radicación de ofertas, acta de cierre y acta de inicio del contrato.
- Mediante las diferentes visitas a los acueductos veredales del municipio, se lograron identificar diversas falencias en la infraestructura de los mismos, las cuales fueron de gran ayuda para estructurar proyectos de contratación y generar soluciones a las mismas.
- La pasantía es un medio para afianzar e integrar conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante el pregrado, en esta se construyen habilidades propias de un ingeniero civil en el entorno laboral.
- En el transcurso de la pasantía se logró identificar que el plan de estudios propuesto por la universidad, ofrece distintas herramientas en áreas de la ingeniería como lo son vías, acueducto, alcantarillado, construcción, costos, entre otras; generando con ellas un desempeño laboral eficiente y multifacético.

5.2 RECOMENDACIONES

- Con forme al seguimiento del proceso de concesión de aguas superficiales se recomienda hacer mayor seguimiento, para que se le dé un fin optimo al proceso, así como realizar jornadas de concientización del uso de este bien debido a que la desinformación genera que la comunidad no participe con las actividades.
- Se recomienda hacer un mayor monitoreo a los sistemas de acueductos veredales, en particular al control del caudal desde la bocatoma, debido a que no se tiene registro del mismo y por lo tanto a las PTAP llega un caudal mayor para el cual fue diseñada generando daños en la infraestructura.
- Se sugiere que durante el proceso de formación académica se incentive la realización de pasantía como opción de grado para aplicar y adquirir conocimientos de manera práctica, enfocando las mismas al entendimiento personal en el campo laboral.

6. GLOSARIO

- Agua potable: de acuerdo con el Ras [6] es aquella agua que debe cumplir con las características fisicoquímicas y microbiológicas, estipuladas en el decreto 1575 de 2007, las cuales indican que es apta para consumo humano.
- Alcantarillado: en conformidad con el título D del RAS [7] es el compuesto de obras para la recopilación, conducción, tratamiento y ubicación final de las aguas pluviales o residuales.
- Análisis de Precios Unitarios (APU): en conformidad con la definición de la plataforma INTERPRO [8], consiste en desglosar el costo por unidad de medida de cada rubro, identificando los rendimientos, costos y cantidades de cada uno de los insumos o materiales a utilizarse, y así establecer dichos costos en los diferentes componentes del rubro como: materiales, mano de obra, equipos y costos indirectos.
- Bocatoma: según el ras es una estructura hidráulica que capta el agua desde una fuente superficial como lo pueden ser lagos, quebradas o ríos y la conduce al sistema de acueducto [6].
- Captación: en consiguiente con el ras es el conjunto de estructuras necesarias para obtener el agua de una fuente de abastecimiento, pueden ser de tipo lateral, sumergida o flotante [6].
- Contrato: En consiguiente con el glosario de la función pública determinado por el departamento administrativo [9], Es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer una cosa. Cada parte puede ser de una o muchas personas. Entre los cuales los individuos serán nombrados contratante y contratista.
- Cotización: es un documento contable en donde se detalla el precio de un bien o servicio para el proceso de compra o negociación, en concordancia con el glosario de economía [10]
- Desarenador: de acuerdo con el ras [6] es una estructura destinada a retirar las arenas y los sólidos que se encuentran suspendidos en el agua, mediante un proceso de sedimentación mecánica.
- Desinfección: según el ras es el Proceso físico o químico que permite la eliminación o destrucción de los organismos patógenos presentes en el agua, como lo pueden ser color, cloruros, hierro, fosfatos, coliformes totales, entre otros, definidos por el decreto 1575 de 2007.
- Función administrativa: es el conjunto de actividades y funciones que realizan las instituciones públicas de conformidad con la constitución y las leyes para satisfacer las necesidades generales de los ciudadanos, lo anterior según el glosario del departamento administrativo de función pública [9].
- Infraestructura: de acuerdo a el título B del RAS [6] es un conglomerado de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y gestión de cualquier sociedad.

- Licitación: En el sector público, también conocido como concurso o contrato público, es un procedimiento adoptado según el glosario de términos para la administración de las funciones públicas, mediante el cual la entidad estatal formula públicamente una convocatoria para que, en igualdad de oportunidades, los interesados presenten sus ofertas y seleccione entre ellas las más favorable [9].
- Plano: es la representación gráfica de un proyecto y comprende los dibujos, esquemas, figuras, perspectivas necesarias para llegar a una comprensión visual del conjunto, así como la definición exacta de materiales y cantidades a usar, esto de acuerdo a la definición otorga por la empresa EXPOMON [11]
- Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP): según el ras [6] es el conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos de tratamiento y desinfección que permitan cumplir con las normas de calidad del agua de consumo humano.
- Presupuesto: de acuerdo a la RAE [12] es una valoración estimada del costo de un trabajo o de los gastos e ingresos de un negocio
- Proyecto: según la RAE [12] es un conjunto de documentos, cálculos y dibujos diseñados para dar una idea de cómo debería ser una obra de arquitectura o ingeniería y cuánto debería costar.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias y bibliografía serán formuladas según estilo IEEE.

[1] A. M. d. Togüí, «Alcaldía Municipal de Togüí-Boyacá,» 18 09 2020. [En línea]. Available: <http://www.togui-boyaca.gov.co/alcaldia/mision-y-vision>.

[2] Portal único del estado colombiano “Objetivos y Funciones de la secretaría de planeación”

[3] FUNCIÓN PÚBLICA, "Manual de contratación", Departamento Administrativo de la Función Pública, p.16, 2018.

[4] Colombia Compra Eficiente, “Guía para la Elaboración de Estudios de Sector” Ministerio de Tecnologías de Información y Las Comunicaciones, p. 22, 2014, [Online]. Available: https://www.colombiacompra.gov.co/sites/default/files/manuales/cce_guia_estudio_sector_web.pdf.

[5] Congreso de Colombia “Ley 1474 de 2011”, Departamento Administrativo de la Función Pública, [online] Available: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43292>

[6] MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. TÍTULO B. Sistemas de Acueducto.

[7] MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. TÍTULO D. Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Aguas Lluvias

[8] J. Rodo (2018) “Análisis de precios unitarios” INTERPRO [online] Available <https://www.interpro.ec/analisis-de-precios-unitarios/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20de%20precio%20unitario,mano%20e%20obra%2C%20equipos%20y>

[9] FUNCIÓN PÚBLICA, "Glosario de la función pública", Departamento Administrativo de la Función Pública [online] Available <https://www.funcionpublica.gov.co/glosario/-/wiki/tag/p>

[10] Banco central (2020) “Glosario económico” [online] Available <https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/enlaces/aplicaciones/index.html>

[11] EXPOMON (2012) “Planos constructivos” [online] Available <https://expomon.es/planos-constructivos/>

[12] RAE “Real academia de la lengua “(2023) [online] Available <https://www.rae.es/>

8. APENDICES Y ANEXOS

Anexo A. Bitácoras

Anexo B. Anexos (fotografías, informes, actas)

Anexo C. Convenio

Anexo D. Detalles (memorias de cálculo (presupuestos).

Anexo E. Planos