

PASANTÍA DESARROLLADA EN LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS  
PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE TOGÜÍ BOYACÁ

FELIPE ARTURO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2022

PASANTÍA DESARROLLADA EN LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS  
PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE TOGÜÍ BOYACÁ

FELIPE ARTURO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

TRABAJO FINAL MODALIDAD DE GRADO

Director:  
Ing. MSc. EMILCEN LEMUS PINEDA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, a mi mamita Soledad Cortes de Sánchez y a mis padres por apoyarme en la consecución de mis objetivos, han sido parte fundamental en mi desarrollo personal, con sus enseñanzas, consejos y cariño y quienes forjaron los principios y valores que hoy me caracterizan. A mi hermano, que me ha escuchado, apoyado y a pesar de la distancia ha estado presente en los momentos complicados de la vida, desde el ejemplo me motiva a seguir mejorando y luchando por mis sueños.

A la Universidad Santo Tomás seccional Tunja en cabeza de los ingenieros e ingenieras que fueron parte del proceso formativo, preparándome académicamente para la vida laboral.

Por último, agradecer a la alcaldía del municipio de Togüí, por darme la oportunidad de realizar la pasantía, a los funcionarios de la secretaría de planeación por transmitirme su experiencia y conocimientos.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de grado a mi mamita Soledad Cortés de Sánchez, a mis padres Elver Rodríguez Sáenz y Dabeiba Sánchez Cortes, quienes acompañaron cada etapa de mi vida, me apoyaron y guiaron durante este proceso, sus consejos fueron fundamentales para la consecución de mis objetivos y proyecto de vida. A mis familiares y amigos en reconocimiento por su trabajo, amor y dedicación.

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Tunja, 13 de junio, 2022

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE DESARROLLO DE LA PASANTÍA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 MUNICIPIO DE TOGÜÍ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1. Actividades desarrolladas.....</b>	<b>11</b>
<b>5. APORTES DEL TRABAJO .....</b>	<b>36</b>
<b>COGNITIVOS .....</b>	<b>36</b>
<b>A LA COMUNIDAD .....</b>	<b>37</b>
<b>6. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO .....</b>	<b>39</b>
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>45</b>
<b>7.1 CONCLUSIONES .....</b>	<b>45</b>
<b>7.2. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>46</b>
<b>8. GLOSARIO.....</b>	<b>47</b>
<b>9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>49</b>
<b>10. APENDICES Y ANEXOS.....</b>	<b>50</b>

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. FUNCIONES DURANTE LA PASANTÍA.....	9
TABLA 2. ESTUDIOS PREVIOS REALIZADOS. ....	11
TABLA 3. REPORTES EXIGIDOS POR LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA.....	19
TABLA 4. LISTADO DE VISITAS. ....	22
TABLA 5. INFORMES REALIZADOS. ....	28
TABLA 6. HOGARES COMUNITARIOS.....	29
TABLA 7. INFORMES DE VISITAS REALIZADAS POR SOLICITANTE.....	33
TABLA 8. INFORMES DE OBRA.....	33
TABLA 9. INFORMES DE SUPERVISIÓN. ....	34
TABLA 10. RELACIÓN DE OFICIOS REDACTADOS.....	35
TABLA 11. CONTRATOS LIQUIDADOS.....	42

## INDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1. LOCALIZACIÓN DESARROLLO DE LA PASANTÍA.....	5
IMAGEN 2. ORGANIGRAMA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.....	6
IMAGEN 3. ORGANIGRAMA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS.....	7
IMAGEN 4. FORMATO PRESUPUESTO SABANA DE MODIFICACIÓN.....	14
IMAGEN 5. MEMORIA DE CANTIDADES.....	15
IMAGEN 6. FORMATO PRESUPUESTO ACTA PARCIAL.....	17
IMAGEN 7. ESQUEMA EN PLANTA MODIFICADO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL REFUERZO.....	18
IMAGEN 8. MATRIZ CONTRATACIÓN.....	20
IMAGEN 9. ESTRUCTURA DE SOPORTE DOCUMENTAL.....	21
IMAGEN 10. ESQUEMA ESTRUCTURA DE SOPORTE DOCUMENTAL CONTRATACIÓN DE OBRAS.....	21
IMAGEN 11. VISITA SEDE GARIBAY.....	22
IMAGEN 12. VISITA SEDE EL TABLÓN.....	23
IMAGEN 13. CANCHA PARQUE DEPORTIVO RECREACIONAL.....	23
IMAGEN 14. PARQUE DEPORTIVO RECREACIONAL.....	23
IMAGEN 15. VISITA VIVIENDA CON UDGDD.....	24
IMAGEN 16. VISITAS PUENTE RIO POMECA CON UDGDD.....	25
IMAGEN 17. VISITAS RÍO POMECA CON UDGDD.....	25
IMAGEN 18. SELLAMIENTO DE GOTERAS, VISITA DE SUPERVISIÓN POLIDEPORTIVO MUNICIPAL.....	26
IMAGEN 19. EMBELLECIMIENTO POLIDEPORTIVO, VISITA DE SUPERVISIÓN POLIDEPORTIVO MUNICIPAL.....	26
IMAGEN 20. VISITA AMPLIFICACIÓN PUNTOS ELÉCTRICOS ZONA RURAL.....	27
IMAGEN 21. MATRIZ RELACIÓN PUNTOS ELECTRIFICACIÓN RURAL Y URBANO.....	27
IMAGEN 22. REGISTRO FOTOGRÁFICO PUNTOS ELECTRIFICACIÓN RURAL Y URBANO.....	28
IMAGEN 23. REUNIÓN CON EL CONCEJO MUNICIPAL.....	29
IMAGEN 24. FRAGMENTO INFORME HOGARES COMUNITARIOS.....	30
IMAGEN 25. FRAGMENTO INFORME ESTADO DE OBRA ENTREGADA POR EL DPS.....	31
IMAGEN 26. RESTAURANTE ESCOLAR SEDE VEREDA EL TABLÓN.....	32
IMAGEN 27. NÚCLEOS DE AFECTACIÓN.....	37
IMAGEN 28. PUBLICACIÓN SOCIALIZACIÓN CONTRATO DE OBRA LP-MT-001-2021.....	38
IMAGEN 29. PUBLICACIÓN MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA.....	38
IMAGEN 30. MAPA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL PUNTOS PROYECTADOS.....	39
IMAGEN 31. GRÁFICO PUNTOS AMPLIFICACIÓN RED ELÉCTRICA.....	40
IMAGEN 32. POBLACIÓN DESAGREGADA POR ÁREA TOGÜÍ.....	40
IMAGEN 33. COBERTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA RURAL.....	41
IMAGEN 34. BENEFICIARIOS PROYECTADOS AMPLIFICACIÓN RED ELÉCTRICA RURAL.....	41
IMAGEN 35. INCREMENTO PORCENTUAL EN LA COBERTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA TOGÜÍ.....	42
IMAGEN 36. INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=8".....	42
IMAGEN 37. INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=16".....	42
IMAGEN 38. CONSTRUCCIÓN POZO DE INSPECCIÓN D INTERIOR=1.20M 2.5<H<3.5.....	42
IMAGEN 39. MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN INFRAESTRUCTURA I.E. SEDE GARIBAY.....	43
IMAGEN 40. EMBELLECIMIENTO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL.....	43
IMAGEN 41. DEMARCACIÓN CANCHA POLIDEPORTIVO MUNICIPAL.....	43
ESQUEMA 1. ETAPAS METODOLOGÍA.....	4
ESQUEMA 2. FLUJOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	10

## **RESUMEN**

El presente libro describe el trabajo desarrollado durante la pasantía, producto del CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL (PRÁCTICAS) SUSCRITO ENTRE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA Y EL MUNICIPIO DE TOGÜÍ No. 5110-17-2-004. El proceso de aprendizaje se basó en la ejecución de actividades establecidas en el contrato; además de actividades ordenadas por el secretario de Planeación y Obras Públicas del municipio.

Este libro permite comprobar el cumplimiento de los objetivos planteados, mediante el seguimiento de cada una de las actividades realizadas durante el periodo laboral. Contemplando funciones como el apoyo en la elaboración y revisión de presupuestos de obra, contratos, procesamiento de información, visitas de inspección, apoyo en la supervisión de proyectos de obras civiles. Producto del desarrollo de estas actividades, se proyectaron como resultados potenciales: La aplicación de los conocimientos adquiridos durante el proceso formativo, dar alcance a los objetivos propuestos para la pasantía y obtener experiencia en el campo laboral.

Palabras clave: Pasantía, proyectos, ingeniería civil, contrato, obras civiles.

## **ABSTRACT**

This book describes the work developed during the internship, product of the INTERINSTITUTIONAL COOPERATION AGREEMENT (INTERNSHIP) SIGNED BETWEEN THE UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA AND THE MUNICIPALITY OF TOGÜÍ No. 5110-17-2-004. The learning process was based on the execution of activities established in the contract; in addition to activities ordered by the Secretary of Planning and Public Works of the municipality.

This book allows to verify the fulfillment of the objectives set, through the monitoring of each of the activities carried out during the work period. This includes functions such as support in the preparation and review of construction budgets, contracts, information processing, inspection visits, and support in the supervision of civil works projects. As a result of the development of these activities, the following were projected as potential results: The application of the knowledge acquired during the training process, reaching the objectives proposed for the internship and obtaining experience in the labor field.

Keywords: Internship, projects, civil engineering, contract, civil works.

## 1. INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil es parte fundamental en el desarrollo de un país, cada una de las actividades que se realizan en la ejecución de la profesión están pensadas para contribuir a los distintos sectores del mismo, desde el sector económico hasta el social, dado que con cada una de las obras concluidas la comunidad es la principal beneficiada. Con base en esto, el estudiante debe proyectarse como un profesional integro; que aplique los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, llegando a convertirse en un profesional capaz de dar solución a las problemáticas de su entorno. Sin embargo, esta capacidad no se adquiere únicamente en el aula de clase, por este motivo la escogencia de la pasantía como modalidad de grado es importante, debido a que ayuda a integrar los fundamentos adquiridos en la teoría con la práctica profesional, permitiendo al estudiante dar inicio a su vida laboral.

La opción de grado en modalidad pasantía se llevó a cabo en el municipio de Togüí provincia de Ricaurte en el departamento de Boyacá. Desde la alcaldía municipal y la secretaría de planeación y obras públicas se busca elaborar el plan de desarrollo municipal, proyectos y estudios en diferentes áreas para el desarrollo económico, social, urbanístico, administrativo y cultural del municipio ejecutando actividades que correspondan con el cumplimiento del procedimiento establecido para la administración financiera y administrativa del municipio, además de aplicar los procedimientos establecidos por el sistema de gestión de calidad.

La ejecución de la pasantía comenzó conforme se estableció y se plasmó en el contrato y en el acta de inicio firmada entre las partes (el municipio como ente contratante y el estudiante como contratista). Acorde este procedimiento fue realizado, el día 26 de enero del 2022 se dio inicio formal del mismo, realizando funciones que exijan al estudiante de ingeniería civil el desarrollo, planificación y ejecución de labores asignadas. De esta manera se relacionó el objetivo con el objeto del contrato, el cual es la “Prestación de servicios de apoyo a la gestión de la secretaría de planeación y obras públicas como pasante de ingeniería civil en el municipio de Togüí-Boyacá”.

A partir de la fecha en mención, se trabajó en el cumplimiento de actividades y labores asignadas por el secretario de planeación, generando alternativas de solución a las problemáticas y necesidades presentadas en el municipio. La duración del contrato fue de cuatro meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio, por lo que la vinculación entre las partes concluyó el día 25 de mayo del 2022.

Con base en las actividades realizadas, se logró dar cumplimiento a los objetivos planteados. Para la elaboración de estudios previos se estableció la descripción de las condiciones técnicas exigidas al contratista, presupuesto con análisis de precios unitarios y memorias de cálculo. También se elaboraron actas de adición

basadas en el cálculo de cantidades de cada uno de los ítems contemplados para los proyectos. A su vez, se revisaron las actas parciales de obra (sabana y memorias de cantidades) correspondientes a los contratos celebrados por la entidad, con el fin de evaluar la veracidad de los resultados entregados y controlar el porcentaje de obra ejecutada para realizar los pagos respectivos. En cuanto a los planos de diseño, se hizo revisión de los mismos para garantizar que se cumplieran con las condiciones exigidas por la entidad contratante o para llevar seguimiento de los procesos constructivos.

Por otro lado, se llevaron a cabo visitas de obra dentro del municipio durante la etapa contractual de los contratos, dichas visitas con el fin de revisar el avance y realizar observaciones a los contratistas de ser necesarias. Asimismo, se llevaron a cabo visitas oculares a los predios de los habitantes del municipio que solicitaban inspección o intervención por afectaciones en las viviendas (fallas estructurales y riesgo de deslizamiento), rindiendo el informe pertinente para cada uno de los casos, priorizando el seguimiento a las distintas afectaciones evidenciadas. Por último, la elaboración de los reportes modelo de obras públicas de infraestructura y los reportes modelo de contratación exigidos por la Contraloría General de la República, en los que se dispone la información correspondiente a los procesos celebrados durante las fechas estipuladas, acompañada de las matrices y los soportes que sustentan cada uno de los proyectos.

## **2. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Prestar servicios de apoyo a la gestión de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas como pasante de ingeniería civil para el municipio de Togüí Boyacá.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

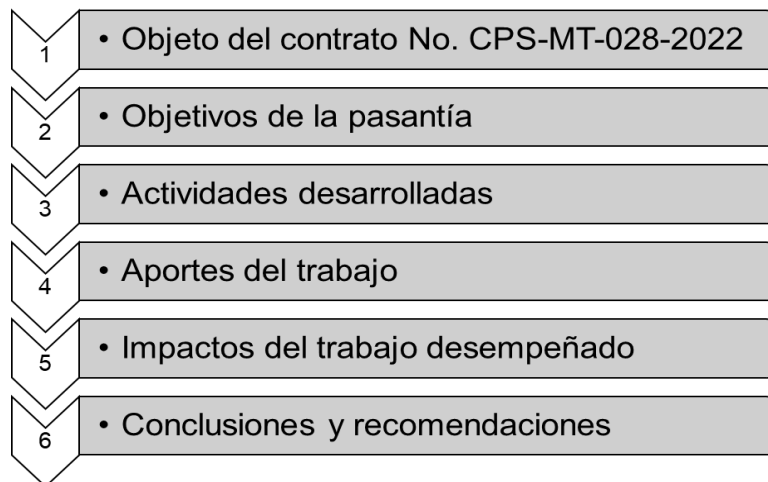
- Proyectar pliegos de estudios previos de contratos.
- Elaborar y revisar presupuestos para contratos de obra civil.
- Revisar planos para obras civiles ejecutadas en el municipio.
- Procesar datos e información para reportes de la Contraloría General de la República.
- Visitar obras para inspección y/o seguimiento.
- Ejecutar visitas de inspección ocular a la infraestructura de viviendas o condiciones del terreno con base en las solicitudes hechas por la comunidad.
- Realizar informes técnicos de obra y de las visitas de inspección a predios de solicitantes.

## ALCANCE

Desempeñar funciones propias de un ingeniero civil, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante el pregrado para concluir el proceso formativo como profesional, dando cumplimiento a la pasantía realizada como opción de grado; producto de la suscripción del contrato No. CPS-MT-028-2022 cuyo objeto es la “PRESTACION DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTION DE LA SECRETARIA DE PLANEACION Y OBRAS PUBLICAS COMO PASANTE DE INGENIERIA CIVIL PARA EL MUNICIPIO DE TOGÜÍ.” Con plazo de ejecución de 4 meses.

## METODOLOGÍA

La metodología propuesta consiste en la ejecución de funciones y actividades definidas como objetivos específicos de la pasantía, enfocando el libro de trabajo de grado a la descripción de estas y los impactos generados a partir de su desarrollo. Con base en lo anterior, se establecieron las siguientes etapas (ver esquema 1):



Esquema 1. Etapas metodología.  
Fuente: Autor, 2022.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE DESARROLLO DE LA PASANTÍA

#### 3.1 MUNICIPIO DE TOGÜÍ.

**3.1.1 Localización:** El municipio de Togüí se encuentra localizado sobre un ramal de la cordillera oriental de los Andes; concretamente en el departamento de Boyacá, cuya ubicación geográfica está en la región centro norte del mismo. Togüí pertenece a la provincia de Ricaurte sector bajo, limitando con los municipios de Moniquirá, Chitaraque, Gámbita, Arcabuco y San José de Pare. Conjuntamente el municipio se sitúa aproximadamente a 60 km de Tunja, capital del departamento. [1]

El municipio tiene una extensión total de 118 Km<sup>2</sup>, a su vez; la extensión del área rural es de 113 Km<sup>2</sup> y el área urbana es de 6 Km<sup>2</sup>. La altitud de la cabecera municipal es de 1650 msnm y la temperatura media es de 21°C. [1]

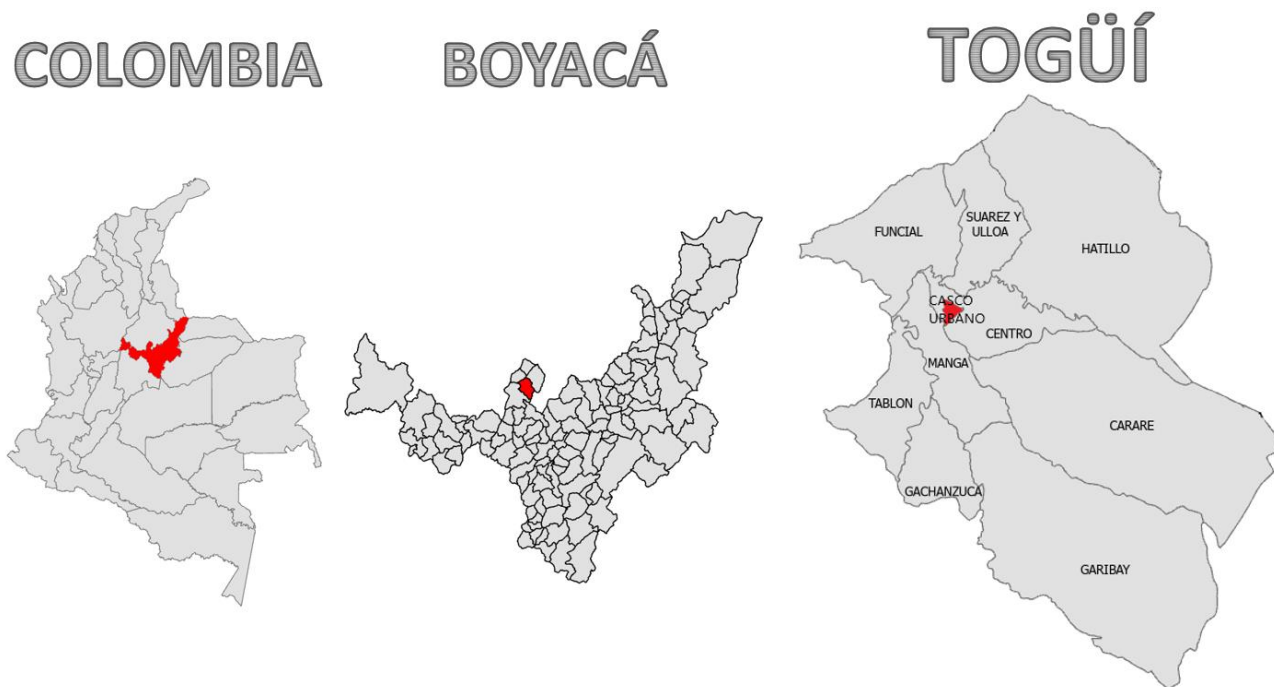


Imagen 1. Localización desarrollo de la pasantía.  
Fuente: Autor, 2022.

**3.1.2.1 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]

**3.1.2.2 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]

**3.1.2.3 Objetivo supremo:** “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, brindando un desarrollo integral y una alta permanencia al ser humano.” [1]

**3.1.2.4 Estructura organizativa:** A continuación se presenta el organigrama administración municipal de Togüí. (Ver imagen 2).

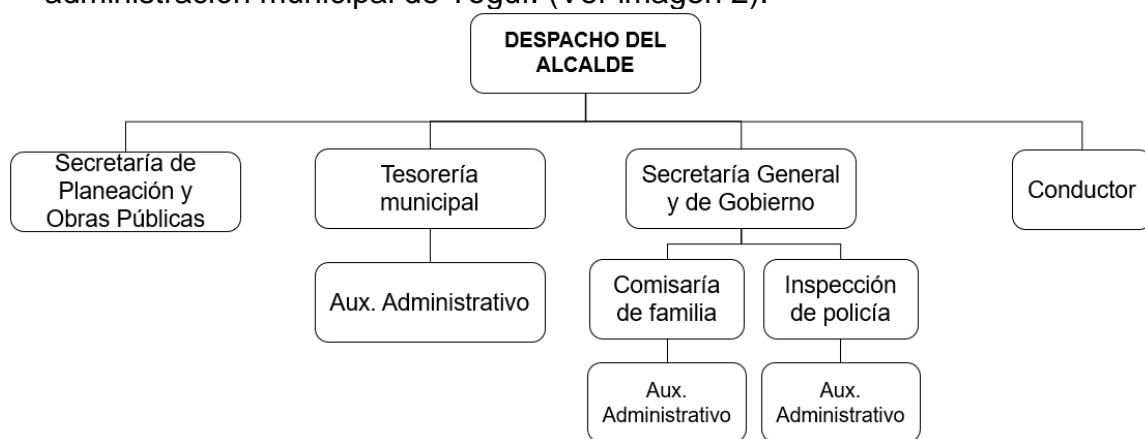


Imagen 2. Organigrama Administración Municipal.  
Fuente: Autor, 2022.

Así mismo, se presenta el organigrama de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas de Togüí. (Ver imagen 3).

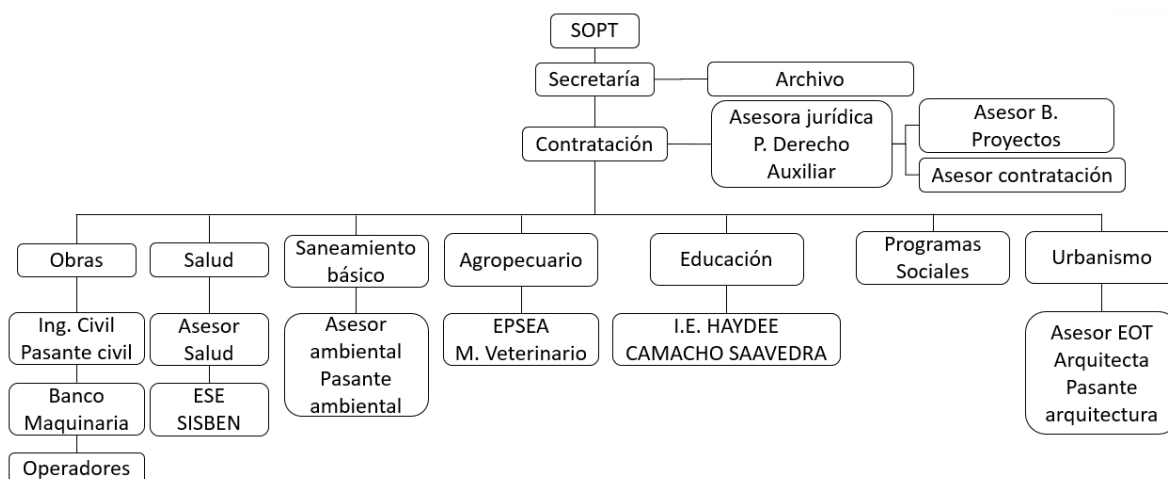


Imagen 3. Organigrama Secretaría de Planeación y Obras Públicas.  
Fuente: Autor, 2022.

A continuación se describen las funciones generales de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio (SOPT):

- Coordinar e implementar el desarrollo de las fases de precontrato, contrato y post contrato para los diferentes métodos de selección de contratistas de acuerdo con la normatividad aplicable, en los procesos relacionados con el mantenimiento, adecuar, renovar o construir obras de infraestructura de acuerdo a los requerimientos del municipio.
- Ejercer las acciones de supervisión y seguimiento a las obras de construcción o readecuación de vías, construcción o remodelación de bienes, y de obras públicas que se realizan en el municipio por contratación directa o gestión autorizada.
- Evaluar la ejecución y desarrollo de las obras que se adelanten en el municipio y verificar sus resultados, con el fin de adoptar planes de contingencia ante eventuales inconvenientes que motiven sobrecostos.
- Asesorar y participar en los Comités y Consejos Técnicos que se desarrollen en el municipio.
- Concertar la construcción y mantenimiento de las obras públicas municipales y de vivienda, basándose en un proyecto priorizado y ajustado a los costos presupuestos habilitados.
- Proyectar los estudios de conveniencia y oportunidad, pliegos de condiciones y documentos precontractuales necesarios para ejecutar los procesos de contratación desarrollados en el municipio.

- Actualizar el inventario de documentos técnicos, estudios, diseños, planos, el archivo cartográfico municipal en relación con el uso del suelo, la infraestructura vial, las redes de distribución, las solicitudes y requerimientos como todo el seguimiento a los contratos.
- Gestionar adecuadamente el banco de maquinaria perteneciente al municipio.
- Mantener, conservar y recuperar la infraestructura vial municipal, de parques, zonas verdes, escenarios deportivos, espacios públicos y educativos como también de construcciones del municipio.
- Las demás que se le deleguen y/o asignen conforme a las disposiciones legales y al cumplimiento de su misión institucional.

Adicional a esto, el propósito general del cargo del Secretario de Planeación es Elaborar el Plan de Desarrollo Municipal, proyectos y estudios en diferentes áreas para el desarrollo económico, social, urbanístico y administrativo y cultural del Municipio, ejecutando las actividades que le correspondan para el cumplimiento del procedimiento establecido para la Administración Financiera y Administrativa del Municipio y de los demás procedimientos establecidos por el Sistema de Gestión de la Calidad.

#### 4. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

La pasantía tuvo lugar en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Togüí Boyacá, durante los meses de enero a mayo. Periodo en el que se realizaron las actividades pertinentes con las funciones establecidas en los objetivos y las asignadas por el Secretario de Planeación (Ver tabla 1).

Las actividades se desarrollaron dentro del horario laboral y de atención al público, comprendido desde las 8:00 am hasta las 5:00 pm y sujeto a las variaciones por decreto en las que se programaban jornadas de 8:00 am a 6:00 pm.

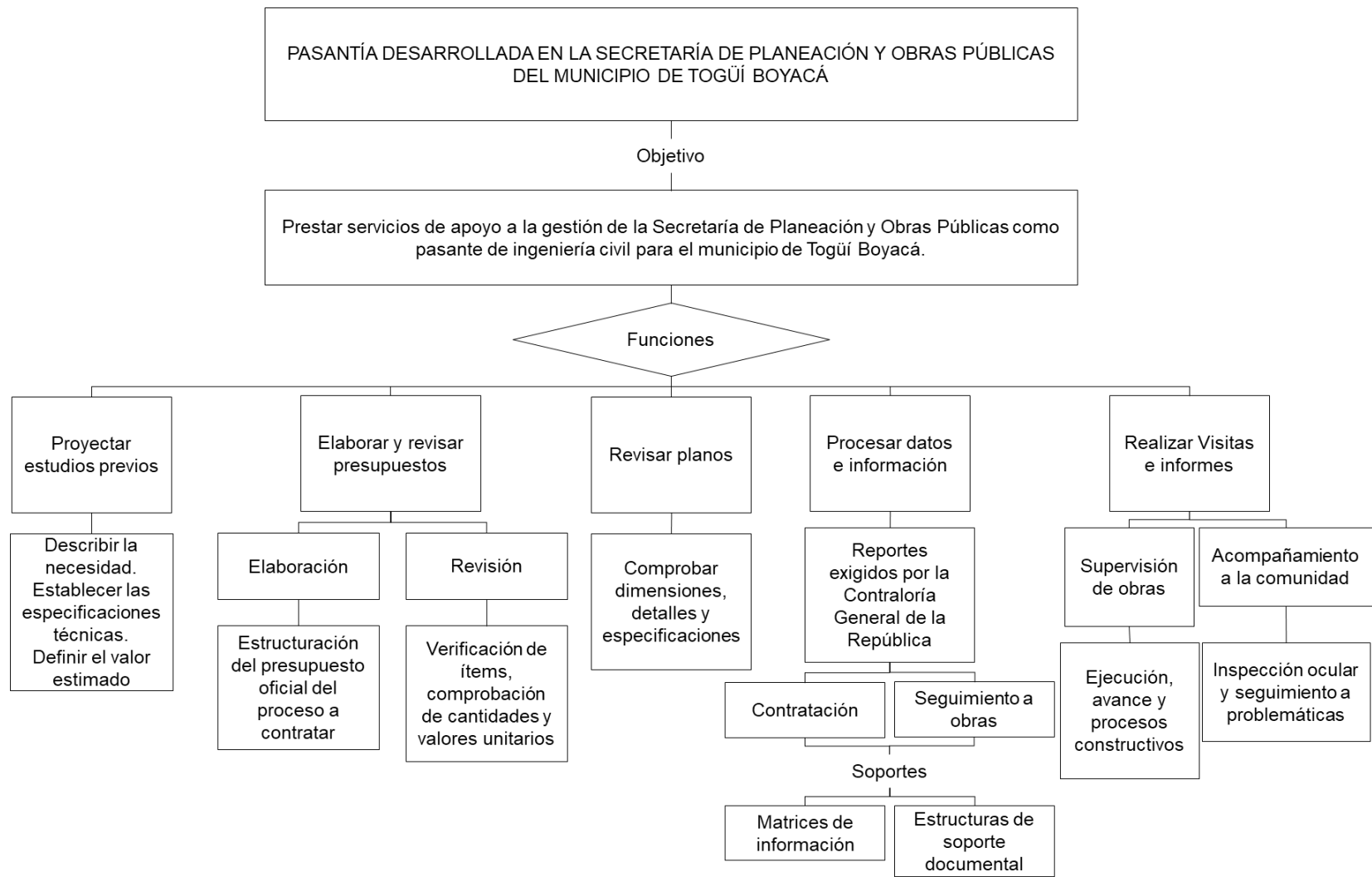
Tabla 1. Funciones durante la pasantía.

FUNCIONES	
1.	Proyectar pliegos de estudios previos de contratos.
2.	Elaborar y revisar presupuestos para contratos.
3.	Revisar planos.
4.	Procesamiento de datos e información para reportes de la Contraloría General de la República.
5.	Visitar obras para inspección y/o seguimiento. Visitas de inspección ocular a la infraestructura de viviendas o condiciones del terreno de los predios con base en las solicitudes hechas por la comunidad.
6.	Realizar informes de obra y técnicos de visitas realizadas.
7.	Responder correspondencia.

Fuente: Autor, 2022.

#### FLUJOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el flujograma de actividades (ver esquema 2) se presentan los procesos ejecutados para dar cumplimiento al objetivo general de la pasantía. Cada una de las actividades se relacionan directamente con las funciones asignadas al pasante.



Esquema 2. Flujoograma de actividades.  
Fuente: Autor, 2022.

## 4.1. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

### 4.1.1. Proyectar pliegos de estudios previos de contratos.

“La función de compras debe estar orientada a satisfacer las necesidades de la Entidad Estatal y a obtener el mayor valor por el dinero público. En consecuencia, la Entidad Estatal debe entender claramente y conocer: (a) cuál es su necesidad y cómo puede satisfacerla; (b) cómo y quiénes pueden proveer los bienes, obras y servicios que necesita; y (c) el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad. El artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 establece el deber de las entidades estatales de analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del proceso de contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo. El resultado del análisis debe plasmarse en los estudios y documentos previos del proceso de contratación. La importancia de realizar este análisis ha sido recalcada en las recomendaciones que la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos (OCDE) le ha formulado al Gobierno Nacional, las cuales constituyen buenas prácticas en materia de promoción de la competencia en la contratación pública.” [2]

Durante el periodo de la pasantía se realizó la elaboración de pliegos de estudios previos correspondientes a la etapa precontractual de los procesos, enumerados en la Tabla 2.

Tabla 2. Estudios previos realizados.

	OBJETO
1.	"Elaboración de estudios y diseños para la construcción acueducto veredas Funcial, Suarez y Ulloa y Hatillo Alto del municipio de Togüí Boyacá"
2.	"Elaboración de estudios y diseños para la construcción de una planta de mieles del municipio de Togüí Boyacá"
3.	"Adquisición de elementos con destino al programa Colombia rural (emprendedores rurales) de conformidad con lo establecido en el Convenio no. 2592 de 2019 (clausula novena parágrafo primero) celebrado entre el municipio de Togüí y el INVIAS."
4.	mantenimiento y adecuación de la red de alcantarillado de aguas residuales y pozos de inspección comprendidos en el tramo, entrada vereda carare entre los pozos p-20 y p-9, del municipio de Togüí (departamento de Boyacá)
5.	Suministro de materiales de ferretería necesarios para la construcción de 30ml de placa huella, con destino a las juntas de acción comunal Carare Alto y Hatillo-municipio de Togüí Boyacá.
6.	Adquisición de dotación destinada para el mantenimiento y limpieza de las plantas de acueductos veredales del municipio de Togüí Boyacá.

Fuente: Autor, 2022.

El pasante proyectó estudios previos correspondientes a las modalidades de selección: Mínima cuantía y menor cuantía.

- “Mínima cuantía: Esta modalidad de selección aplica en LA FUNCIÓN PÚBLICA para aquellos procesos cuya cuantía no supera el 10% de la menor cuantía, es decir 28 SMMLV.” [3]
- “Menor Cuantía: Esta modalidad de selección aplica para aquellos procesos, cuya cuantía sea superior a 28 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) y no supere los 280 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV)” [3]

En la elaboración de estos estudios previos el pasante realizó la descripción de las condiciones técnicas exigidas como obligaciones del contratista para dar cumplimiento a cada una de las actividades necesarias para la ejecución del contrato. También se identificó la necesidad que la entidad pretende satisfacer con la modalidad de contratación, se describió el objeto a contratar, las obligaciones de las partes (Contratista y Municipio) y el análisis que sustenta el valor estimado del contrato por medio del presupuesto oficial.

#### **4.1.2. Elaboración y revisión de presupuestos para contratos.**

Esta actividad se basa en el cálculo de cantidades producto de la medición en campo de las dimensiones de la obra, estructurando el presupuesto por ítems y agrupándolos por capítulos.

##### **➤ Elaboración**

El presupuesto de obra hace referencia a una estimación previa a la realización del proyecto, este presupuesto de obra se describe en un listado de actividades basado en los planos generales y de detalles. Dentro de las actividades asignadas, la elaboración del presupuesto se desarrolló en el contrato de obra No. SAMC-MT-007-2021 cuyo objeto es: “MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES Y POZOS DE INSPECCIÓN COMPRENDIDOS EN EL TRAMO, ENTRADA VEREDA CARARE ENTRE LOS POZOS P-20 Y P-9, DEL MUNICIPIO DE TOGÜÍ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”, debido a que se requería realizar un adicional en valor al contrato.

La justificación que sustenta la adición al valor inicial del contrato está dada a partir de la necesidad que se pretende satisfacer. Para el mejoramiento y adecuación de la red de alcantarillado se había presupuestado y construido un sistema combinado. El sistema combinado se basa en la recolección del caudal proveniente de aguas lluvias que llega como escorrentía a la red y el caudal de aguas residuales proveniente de las conexiones domiciliarias. Sin embargo, según lo contemplado en el ARTÍCULO 41 (Redes de alcantarillado

en zonas rurales) de la RESOLUCIÓN 0844 del 2018. En el que se establece que los sistemas de redes de alcantarillado proyectados para zonas rurales deben diseñarse para la recolección y evacuación de aguas residuales domésticas exclusivamente. Teniendo en cuenta que “No se permiten los alcantarillados combinados. Se podrá considerar un caudal de contribuciones de aguas lluvias por conexiones erradas de acuerdo con el artículo 134 de la Resolución 330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio o la norma que la modifique, adicione o sustituya. Se debe impedir que los caudales pluviales ingresen al sistema de alcantarillado.” [4]

Con base en lo anterior, se modifica el valor del contrato en mención con el objeto de ejecutar como obra complementaria el alcantarillado pluvial junto con el sanitario, de tal forma, culminada la obra se solucione la problemática de aguas servidas y aguas lluvias.

Las cantidades fueron obtenidas a partir de la medición en campo de las dimensiones reales del alcantarillado construido y proyectándolas para los nuevos tramos de alcantarillado que se va a construir paralelamente. Dentro de los ítems no previstos se contemplan los pozos y longitudes de tubería necesarios para la construcción de la red sanitaria, de igual manera, por medio de la modificación de cantidades (mayores y menores) se llega al nuevo valor del contrato el cual corresponde al adicional en valor No. 2, y se plasma en el acta de modificación de cantidades de obra No. 002 (ver imagen 4). Presentando a su vez, las memorias de cantidades (ver imagen 5.) que son el respaldo y justificación de las cantidades presentadas en el presupuesto.

CAPITULOS		CONDICIONES ORIGINALES				MODIFICACIONES		EJECUTADO ACUMULADO		CANTIDADES ACTUALIZADAS	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				<b>\$ 16.052.469,00</b>		<b>\$ 6.547.303,90</b>		<b>\$ 14.170.030,40</b>		<b>\$ 23.363.612,70</b>
1,1	Retiro de tubería existente en concreto 8" 12"	m	340,70	\$ 9.300,00	\$ 3.168.510,00	-4,36	-\$ 40.548,00	340,00	\$ 3.162.000,00	335,64	\$ 3.121.452,00
1,2	Localización y replanteo topográfico	km	0,34	\$ 2.813.050,00	\$ 956.437,00	0,27	\$ 759.523,50	0,34	\$ 956.437,00	0,61	\$ 1.715.960,50
1,3	Excavaciones mecánicas varias en material común seco	m³	850,75	\$ 13.400,00	\$ 11.400.050,00	555,92	\$ 7.449.328,00	741,34	\$ 9.933.889,00	1368,78	\$ 18.341.585,00
1,4	Excavación manual en material común	m³	10,80	\$ 48.840,00	\$ 527.472,00	-33,19	-\$ 1.620.999,60	2,41	\$ 117.704,40	3,78	\$ 184.615,20
<b>2</b>	<b>SANEAMIENTO BÁSICO Y MEDIO AMBIENTE</b>				<b>\$130.534.118,00</b>		<b>\$15.505.302,60</b>		<b>\$107.155.732,40</b>		<b>\$135.557.659,40</b>
2,1	Relleno arena de peña compactado con plancha vibradora	m³	68,14	\$ 114.100,00	\$ 7.774.774,00	85,79	\$ 9.788.639,00	64,60	\$ 7.370.860,00	158,31	\$ 18.063.171,00
2,2	Relleno con material seleccionado proveniente de excavación compactado con plancha vibradora	m³	850,75	\$ 27.060,00	\$ 23.021.295,00	429,73	\$ 11.628.493,80	509,04	\$ 13.774.622,40	943,31	\$ 25.525.968,60
2,3	Pozo de inspección diámetro interior 1.20 m, 2.0<H<2.5	und	7,00	\$ 2.312.150,00	\$ 16.185.050,00	0,00	\$ -	3,00	\$ 6.936.450,00	3,00	\$ 6.936.450,00
2,4	Suministro e instalación tubería de alcantarillado PVC D=16"	m	340,70	\$ 232.570,00	\$ 79.236.599,00	-6,86	-\$ 1.595.430,20	340,00	\$ 79.073.800,00	333,14	\$ 77.478.369,80
2,5	Conexión domiciliaria alcantarillado. (Inc. Tubería y accesorios de conexión a tubería D=6")	und	12,00	\$ 359.700,00	\$ 4.316.400,00	-12,00	-\$ 4.316.400,00	0,00	\$ -	21,00	\$ 7.553.700,00
<b>3</b>	<b>ITEMS NO CONTEMPLADOS</b>				<b>\$ -</b>		<b>\$ 41.728.359,98</b>		<b>\$ 13.766.810,48</b>		<b>\$ 58.561.546,64</b>
3,1	Pozo de inspección D=1.20M H=1.50,2.00M	und		\$ 1.772.055,49	\$ -	2,00	\$ 3.544.110,98	3,00	\$ 5.316.166,47	5,00	\$ 8.860.277,45
3,2	Pozo de inspección D interior=1.50M 2.5<H<3.5	und		\$ 3.538.488,86	\$ -	0,00	\$ -	1,00	\$ 3.538.488,86	1,00	\$ 3.538.488,86
3,3	Demolición pozos de inspección	und		\$ 36.975,08	\$ -	0,00	\$ -	7,00	\$ 258.825,56	7,00	\$ 258.825,56
3,4	Relleno con material de afirmado compactado con plancha vibradora	m³		\$ 73.050,70	\$ -	52,63	\$ 3.844.658,34	63,70	\$ 4.653.329,59	158,310	\$ 11.564.364,11
3,5	Suministro e instalación tubería de alcantarillado PVC D=8"	m		\$ 70.714,01	\$ -	263,65	\$ 18.643.748,74			263,65	\$ 18.643.748,74
3,6	Conexión a sumideros alcantarillado Pluvial. (Inc. Tubería y accesorios de conexión a tubería D=10")	und		\$ -	\$ -	12,00	\$ 6.166.753,44			12,00	\$ 6.166.753,44
3,7	Pozo de inspección D interior=1.20M 2.5<H<3.5	und		\$ 2.848.016,23		3,00	\$ 8.544.048,69			3,00	\$ 8.544.048,69
3,8	Pozo de inspección D interior=1.20M H<1.5	und		\$ 985.039,79		1,00	\$ 985.039,79			1,00	\$ 985.039,79
											\$ -
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>\$146.586.587,00</b>		<b>\$63.780.966,48</b>		<b>\$135.092.573,28</b>		<b>\$217.482.818,74</b>
<b>ADMINISTRACION</b>					22%	\$ -	\$ 14.031.812,63		\$ 29.720.366,12		\$ 47.846.220,12
<b>IMPREVISTOS</b>					3%	\$ -	\$ 1.913.428,99		\$ 4.052.777,20		\$ 6.524.484,56
<b>UTILIDAD</b>					5%	\$ -	\$ 3.189.048,32		\$ 6.754.628,66		\$ 10.874.140,94
<b>COSTO TOTAL OBRA CIVIL</b>						<b>\$146.586.587,00</b>	<b>\$82.915.256,42</b>		<b>\$175.620.345,26</b>		<b>\$282.727.664,36</b>
<b>ADICIONAL No. 1</b>											
<b>ADICIONAL No.2</b>							<b>\$82.915.256,42</b>		<b>\$107.107.319,10</b>		<b>\$ 82.915.256,42</b>

Imagen 4. Formato presupuesto sabana de modificación.  
Fuente: Autor, 2022.

(e) LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			MEDIDA PARCIAL (m <sup>3</sup> )	(j) N° DE ELEMENTOS	MEDIDA TOTAL (m <sup>3</sup> )
	Ancho (m)	Longitud (m)	Alto (m)			
P=Pozos						
CAJA - P14	0,90	9,30	1,55	12,97	1,00	12,97
P14 - P13	0,90	40,40	1,95	70,90	1,00	70,90
P13 - P12	0,90	79,05	2,10	149,40	1,00	149,40
P12 - P11	0,90	46,50	2,20	92,07	1,00	92,07
P11 - P10	0,90	51,24	2,18	100,53	1,00	100,53
P10 - P9	0,90	34,50	2,68	83,21	1,00	83,21
P9 - P7	0,90	72,15	2,11	137,01	1,00	137,01
Excav Pozos						
P14	2,84		1,80	5,10	1,00	5,10
P13	2,84		1,95	5,53	1,00	5,53
P12	2,84		2,20	6,24	1,00	6,24
P11	2,84		2,23	6,32	1,00	6,32
P10	3,80		2,75	10,45	1,00	10,45
P9	2,84		2,85	8,08	1,00	8,08
P7	2,84		2,20	6,24	1,00	6,24
P20 - P14	0,95	11,00	1,58	16,46	1,00	16,46
P14 - P13	0,95	40,20	1,85	70,65	1,00	70,65
P13 - P12	0,95	78,15	2,05	152,20	1,00	152,20
P12 - P11	0,95	48,00	1,95	88,92	1,00	88,92
P11 - P10	0,95	52,20	2,35	116,54	1,00	116,54
P10 - P9	0,95	34,10	2,80	90,71	1,00	90,71
Excav Pozos						
P14	2,84		1,55	4,39	1,00	4,39
P13	2,84		2,05	5,81	1,00	5,81
P12	2,84		1,95	5,53	1,00	5,53
P11	2,84		1,85	5,25	1,00	5,25
P10	2,84		2,75	7,80	1,00	7,80

Imagen 5. Memoria de cantidades.

Fuente: Autor, 2022.

Adicionalmente, se contribuyó con la medición en campo de las estructuras a intervenir por medio del contrato MC-MT-005-2022 ""Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de las sedes educativas de la Institución Educativa Haydee Camacho Saavedra y polideportivo municipal de Togüi." para entregar el cálculo de las cantidades y que el profesional de apoyo realizara la proyección de los presupuestos.

### ➤ **Revisión**

La revisión se ejecuta en comparación con las condiciones originales establecidas en los estudios previos de cada contrato, debido a que estas son los ítems y capítulos de partida del proceso. En el desarrollo de la actividad se tiene en cuenta que el municipio es el encargado de realizar la supervisión del contrato, en cabeza y en nombre de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas, de tal forma que se realizan las recomendaciones y correcciones pertinentes, bien sea en cuanto formato o en cuanto a inconsistencias en valores o cantidades, para que los contratistas entreguen estos documentos conforme lo establecido y sin irregularidades.

La función consistía en revisar los presupuestos presentados por los contratistas correspondientes a las actas parciales o finales de los contratos de obra celebrados por el municipio. Tal es el caso del acta parcial No. 4 perteneciente al contrato de obra COP-MT-001-2020, cuyo objeto es: el "MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL CORREDOR PRODUCTIVO VEREDA CENTRO, GACHANZUCA Y GARIBAY DEL MUNICIPIO DE TOGUI BOYACA" (Contratista CONSORCIO GARIBAY 2020). En el que se evaluaron las cantidades acumuladas ejecutadas totales con el fin de verificar el valor total a pagar en el acta. De igual manera, se revisan las memorias de cantidades correspondientes al acta parcial, para verificar los totales calculados y tener certeza en que los valores estipulados en la sabana de cantidades son los correctos.

A continuación, se presenta una imagen del fragmento del acta parcial de obra No.4 correspondiente al contrato previamente mencionado, al que se le realizaron las siguientes correcciones: 1) Las cantidades y valores totales de los ítems no estaban redondeados, presentando desfase en el valor final del acta de tal manera que había una inconsistencia con respecto al ejecutado acumulado total. 2) Se incluían casillas para "Modificación por mayores y menores cantidades" las cuales no son correspondientes con el acta parcial de obra. Entre otras. De tal manera que se remitió el formato y se realizaron las observaciones para que se presente nuevamente corregido. (Ver imagen 6).

CAPITULOS		CONDICIONES ORIGINALES				PRESENTE ACTA		EJECUTADO ACUMULADO (ACTA PARCIAL 3)		EJECUTADO ACUMULADO TOTAL	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
<b>SECCIÓN 1 - ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO</b>											
<b>CONSTRUCCION DE 5 ALCANTARILLAS</b>											
1	Excavaciones varias sin clasificar	m <sup>3</sup>	220	\$ 24.257,00	\$ 5.336.540,00	0,00		315,87	\$ 24.257,00	315,87	\$ 7.662.058,59
2	Tubería de concreto reforzado clase D, de 900 mm de diámetro interior	m	30,00	\$ 484.436,00	\$ 14.533.080,00	0,00		30,00	\$ 484.436,00	30,00	\$ 14.533.080,00
3	Concreto Resistencia 14 Mpa (F)	m <sup>3</sup>	9,65	\$ 415.945,00	\$ 4.013.869,00	0,00		20,59	\$ 415.945,00	20,59	\$ 8.564.307,55
4	Concreto Resistencia 21 Mpa (D)	m <sup>3</sup>	32,65	\$ 570.870,00	\$ 18.638.906,00	0,00		38,62	\$ 570.870,00	38,62	\$ 22.046.999,40
5	Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa	Kg	3.611,8075	\$ 7.822,00	\$ 28.251.558,00	0,00		2239,74	\$ 7.822,00	2239,74	\$ 17.519.246,28
6	Relleno para Estructuras con recebo	m <sup>3</sup>	126,00	\$104.315,00	\$ 13.143.690,00	0,00		113,94	\$ 104.315,00	113,94	\$ 11.885.651,10
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$ 83.917.643,00</b>						<b>\$ 82.211.342,92</b>
<b>CONSTRUCCION DE 617 MTS DE PLACA HUELLA EN CONCRETO</b>											
7	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	110,50	\$ 67.843,00	\$ 7.496.652,00	34,7698	\$ 2.358.887,54	123,86335	\$ 67.843,00	158,6332	\$ 10.762.148,80
8	Subbase Granular Clase C.	m <sup>3</sup>	463,31	\$ 142.736,00	\$ 66.131.016,00	95,25	\$ 13.595.604,00	361,44	\$ 142.736,00	456,69	\$ 65.186.103,84
9	Concreto Resistencia 21 Mpa (D)	m <sup>3</sup>	380,75	\$ 570.870,00	\$ 217.358.753,00	29,1764	\$ 16.655.931,47	269,9332	\$ 570.870,00	299,11	\$ 170.752.668,81
10	Concreto Resistencia 14 Mpa (G) Ciclópeo	m <sup>3</sup>	140,96	\$ 415.945,00	\$ 58.631.607,00	28,00	\$ 11.646.460,00	99,133	\$ 415.945,00	127,13	\$ 52.880.335,69
11	Acero de refuerzo de FY = 4.200 Kg/cm 2 (60.000 PSI).	kg	18.255,9026	\$ 7.822,00	\$ 142.797.670,00	3688,8778	\$ 28.854.402,00	11.617,6968	\$ 7.822,00	15306,57	\$ 119.728.026,58
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$ 492.415.698,00</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 73.111.285,01</b>				<b>\$ 419.309.283,71</b>
<b>MUROS EN GAVION DE 2m*2m*1m</b>											
12	Demolición de Estructuras	m <sup>3</sup>	8,00	\$ 84.322,00	\$ 674.576,00	0,00	\$ -			0,00	\$ -
13	Excavaciones varias sin clasificar	m <sup>3</sup>	12,00	\$ 24.257,00	\$ 291.084,00	0,00	\$ -	142,42	\$ 24.257,00	142,42	\$ 3.454.681,94
14	Gavión de Malla de Alambre de Acero Entrelazado Clase 2; recubrimiento de aleacion Zn-5A1-MM	m <sup>3</sup>	24,00	\$ 377.500,00	\$ 9.060.000,00	0,00		120,00	\$ 377.500,00	120,00	\$ 45.300.000,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$ 10.025.660,00</b>						<b>\$ 48.754.681,94</b>

Imagen 6. Formato presupuesto acta parcial.  
Fuente: Autor, 2022.

### 4.1.3. Dibujo y revisión de planos.

Esta función tiene como objetivo el proyectar los dibujos de los planos o esquemas de las obras contratadas por la administración municipal. Como ejemplo, desde la Secretaría de Planeación se da apoyo técnico a las juntas que realizan la construcción de 30m de placa huella en la vereda Carare, haciendo la entrega de los esquemas que deben seguir para la construcción de la placa huella, estos son modificaciones basados en las especificaciones descritas por el INVÍAS en la guía de diseño de pavimentos con placa-huella adaptados a las características de la vía que se va a intervenir. En la imagen 7 se relaciona uno de los esquemas modificados entregado como guía a la junta. [5]

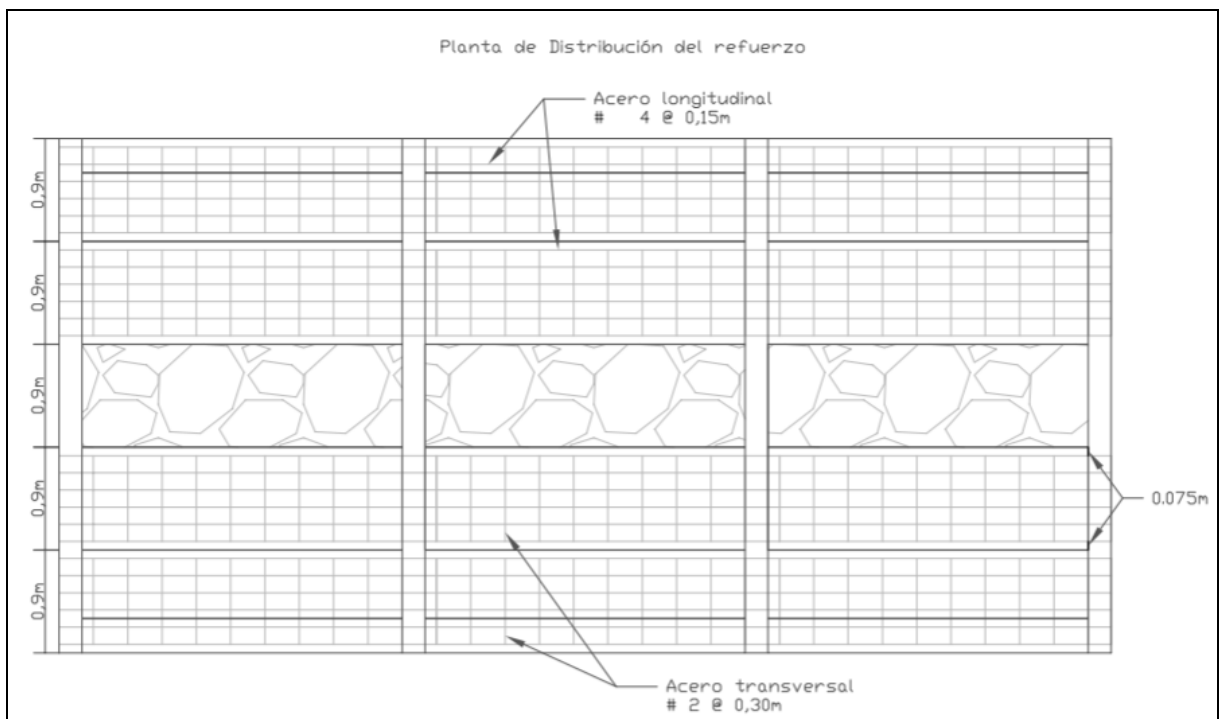


Imagen 7. Esquema en planta modificado de la distribución del refuerzo.  
Fuente: Autor/INVÍAS, 2022.

En cuanto a la revisión de planos, se verifica que las dimensiones proyectadas sean las especificadas en los estudios previos de los contratos. También se ha realizado el análisis de planos realizados para proyectos tipo o proyectos similares a los que se van a realizar en el municipio, para tener en cuenta como antecedentes y adaptar a las necesidades y características del proyecto. Este es el caso de la ejecución de un contrato basado en una planta procesadora de mieles, en la que se revisaron los planos de un estudio previo para determinar el punto de partida y las características globales que se deben contemplar para el proyecto.

#### 4.1.4 Procesamiento de datos e información para reportes de la Contraloría General de la República.

La actividad se basa en la incorporación de los reportes de Obras Públicas de infraestructura y los procesos de contratación celebrados por el municipio.

Los datos se registran en matrices que el ente territorial usa para el reporte de la información conforme en las categorías descritas en la tabla 3.

Tabla 3. Reportes exigidos por la Contraloría General de la República.

ID	CATEGORÍA	REPORTE
12	Contratación	Contratación
13	Obras públicas de infraestructura	Matriz de seguimiento de obras públicas de infraestructura
13.1	Obras públicas de infraestructura	Matriz anexa coordenadas adicionales
13.2	Obras públicas de infraestructura	Matriz hitos

Fuente: Autor, 2022.

Dentro de los requerimientos se solicita igualmente que junto con la información de los proyectos y procesos que se reporten, se relacionen los documentos que den soporte a los mismos. Disponiendo la información en carpetas con estructuras siguiendo los lineamientos que estipula la Contraloría General De La República. De tal manera que la información debe disponerse actualizada con periodicidad mensual dentro de los primeros cinco días calendario de cada mes.

La función del pasante consiste en elaborar las matrices y estructuras correspondientes a los reportes de contratación y seguimiento de obras públicas de infraestructura, actualizando las características y el estado de los procesos contratados por la entidad con el objetivo de dar cumplimiento a los requerimientos exigidos por la Contraloría. La imagen 8 corresponde a un fragmento de la matriz de contratación, en esta se carga cada uno de los procesos celebrados por el municipio que han sufrido modificaciones durante el periodo (mes) reportado. Contemplando procesos que hayan sido creados, o a los que se les hayan realizado adiciones en valor y tiempo, suspensiones, reinicios, como también la liquidación y terminación del contrato. De igual manera con el reporte de seguimiento a obra, en el que se tienen en cuenta los porcentajes de ejecución física y financiera, como a las modificaciones descritas anteriormente. Estas matrices deben ser cargadas con los soportes documentales que sustenten la información, por lo que se disponen las estructuras complementarias mostradas en las imágenes 9 y 10.

Anio	NIT_Entidad	Nombre_Entidad	Numero_Del_Proyecto	Codigo_Banco	Linea_O_Estru	Fuente_De_Recurso	Objeto	Clase_De_Contrato	Valor_Del_Contrato	Nombre_Del_Contratado	Identificacion	Direccion_Del_Contratado	Telefono_Del_Contratado
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT020202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	18189395	LINA XIMENA	1057589902	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT024202	2022158160001	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	Contratación	15000000	LILIANA PATR	33376713	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT023202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	8400000	MADY ALEJAN	24179296	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT029202	2022158160003	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	15000000	CUERPO DE B	900320147	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT025202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	12763636	YUDY PAOLA	1014259902	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT021202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	21177275	INGRID ALEJA	1049604365	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT022202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	14031820	ELIAS ROBERT	72327197	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT027202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	5040000	LUIS CARLOS	1053323729	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT028202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACION	Contratación	4000000	FELIPE ARTUR	1049655669	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT026202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	9828000	JULIANA HUR	1073519112	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT041202	2022158160004	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	Contratación	16800000	HUMBERTO P	7304728	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT037202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	6720000	INGRID CATH	1057710814	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT042202	2022158160004	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	Contratación	16800000	EDGAR HUME	79990182	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT043202	2022158160012	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	Contratación	20000000	YOHANA MIL	33366676	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT036202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	4000000	ANGY DANIEL	1052407451	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT038202	2022158160004	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	Contratación	13860000	GILBERTO AR	1118146245	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT035202	2022158160001	N/A	Recursos Prop	PRESTACIÓN	Contratación	4000000	LAURA LIZET	1007307456	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT039202	2022158160013	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	Contratación	6000000	MARIBEL PUL	23653072	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT044202	2022158160014	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	Contratación	29920000	LUZ ELENA CA	23780766	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	CPSMT040202	2022158160007	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	Contratación	7875000	JULIAN DAVID	74446380	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALCA	MCMT002202	2022158160004	N/A	Sistema Gene	SUMINISTRO	CONTRATACION	42000000	ALBA LUCIA C	900014129	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALC	MCMT005202	2022158160015	N/A	Sistema Gene	MEJORAMIEN	CONTRATACION	41918157,3	UNION TEMP	901573827	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALC	MCMT010202	2022158160004	N/A	Sistema Gene	TRANSPORTE	CONTRATACION	42000000	INGENIERIA V	900600600	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALC	MCMT011202	2022158160014	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	CONTRATACION	27848554,5	ESE CENTRO	820003435	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALC	MCMT012202	0	N/A	Sistema Gene	ADQUISICIÓN	CONTRATACION	10300500	LUIS FERNAN	7306746	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALC	MCMT013202	0	N/A	Sistema Gene	ADQUISICIÓN	CONTRATACION	5994450	N/A	0	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALC	MCMT014202	2022158160017	N/A	Sistema Gene	PRESTACIÓN	CONTRATACION	3480000	LUIS EMILIO	1049605545	N/A	0
2022	800062255	BOYACÁ ALC	MCMT015202	0	N/A	Sistema Gene	SUMINISTRO	CONTRATACION	10000000	N/A	0	N/A	0
2021	800062255	BOYACÁ ALC	LPMTO012021	2021158160008	N/A	Presupuesto C	MEJORAMIEN	Licitación obr	1188572253	SOINGCO SEIS	901058353	N/A	0
2021	800062255	BOYACÁ ALC	SAMCMT0072	2021158160016	N/A	Sistema Gene	MANTENIMIE	Selección Abr	282727664	JORGE AGUIL	7169092	N/A	0

Imagen 8. Matriz Contratación.  
Fuente: Autor, 2022.



#### 4.1.5. Visitas de inspección a obra y propiedades de solicitantes.

Las visitas de inspección tienen como objetivo el control y supervisión de los proyectos contratados por la administración municipal, también se contemplan las visitas realizadas (Ver tabla 4) a los predios de los habitantes que soliciten acompañamiento o concepto técnico sobre las problemáticas que los afectan, visitas a infraestructura del municipio que requiere intervención, zonas con características de riesgo o desastre y otras proyectadas en el desarrollo de las labores ejecutadas.

Tabla 4. Listado de visitas.

VISITAS REALIZADAS
➤ Sedes Institución Educativa “Haydee Camacho Saavedra”.
➤ Parque deportivo recreacional municipal.
➤ Puntos en riesgo con Unidad Departamental de Gestión del Riesgo de desastres.
➤ Polideportivo municipal.
➤ Puntos electrificación rural.

Fuente: Autor, 2022

- Visita de inspección a las sedes Garibay (Imagen 11) y El Tablón (Imagen 12) de la Institución Educativa Haydee Camacho Saavedra con el fin de evaluar las afectaciones que presentan, determinar las necesidades y cuantificar las cantidades necesarias para su mejoramiento. Durante la visita se evidenció deterioro en la estructura debido a la humedad, falta de vidrios, puertas, afectaciones en el sistema sanitario (Tuberías fisuradas, manejo inadecuado de aguas sanitarias y obstrucción de tuberías), tejados agrietados. Además, se informó lo correspondiente ante el comité municipal de gestión del riesgo. Esto con el fin de intervenir las instituciones por medio del CONTRATO No. MC-MT-005-2022 cuyo objeto es “MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES EDUCATIVAS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA HAYDEE CAMACHO SAAVEDRA Y POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE TOGÜI.”



Imagen 11. Visita sede Garibay.

Fuente: Autor, 2022.



Imagen 12. Visita sede El Tablón.

Fuente: Autor, 2022.

Visita al parque deportivo recreacional del municipio de Togüí Boyacá, con el fin de realizar el “informe de estado de las obras entregadas por prosperidad social”, este parque fue construido por medio del convenio No. 520-2017. El motivo de la visita fue evaluar el estado actual de la obra, determinar si la obra cumple con el objeto para la cual fue creada, estimar la cantidad de beneficiarios y tomar el registro fotográfico en el que se evidencie el estado de la misma; y lograr de esta forma rendir el informe ante el DPS. Las imágenes 13 y 14 presentan el estado del parque deportivo.



Imagen 13. Cancha parque deportivo recreacional.

Fuente: Autor, 2022.



Imagen 14. Parque deportivo recreacional.

Fuente: Autor, 2022.

- Visita a viviendas, puentes y predios del municipio reportados por fenómenos naturales y antrópicos categorizados como de mayor urgencia. Esta visita fue realizada en acompañamiento de la Unidad Departamental de Gestión del Riesgo de desastres, con el objetivo de brindar concepto técnico acerca de cada una de las estructuras y comunicar a la UDGDD la necesidad de intervenir cada uno de los puntos.

Durante la visita se evidenció deterioro en la estructura de los puentes, socavación del terreno y erosión. Las viviendas inspeccionadas presentaban fallas estructurales producto de deslizamientos generados debido a procesos de saturación en el subsuelo ocasionados por las aguas mal canalizadas, dichos fenómenos evidenciados por la presencia de grietas en muros y techos.

En la imagen 15. se muestra una de las viviendas en estado de riesgo ubicada en la vereda Garibay, el reporte menciona presencia de humedad debido a la escorrentía. Igualmente, se hace énfasis en que a pesar de la construcción de muros de contención en gaviones e instalación de filtros adyacentes a la vivienda para dar manejo a las aguas no se ha dado solución a la problemática que afecta a la vivienda.



Imagen 15. Visita vivienda con UDGDD.  
Fuente: Autor, 2022.

El puente río Pomeca sector Canoas-Pescadero ubicado en la vereda Garibay fue otro de los puntos visitados en compañía de la UDGDD. Se evidencia deterioro del estribo derecho (imagen 16) del puente vehicular, provocado por socavación del terreno y erosión hídrica como consecuencia del golpe continuo del agua. En el sitio se observa (imagen 17) lo siguiente; del margen izquierdo del río acumulación de material de transporte (roca, arena y material vegetal) que genera un desvío del cauce hacia el margen derecho; este proceso conlleva a incrementar la velocidad del flujo y con ello un mayor arrastre de material del lado del pilar del puente que está acelerando un proceso de erosión en la base de la estructura.



Imagen 16. Visitas puente río Pomeca con UDGDD.  
Fuente: Autor, 2022.



Imagen 17. Visitas río Pomeca con UDGDD.  
Fuente: Autor, 2022.

➤ Visita de supervisión de obra al polideportivo municipal.

Se realizó con el fin de llevar el seguimiento a los procedimientos realizados en el mismo: pintura y sellamiento de goteras en la cubierta. Conforme a lo estipulado en el CONTRATO No. MC-MT-005-2022 cuyo objeto es “Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de las sedes educativas de la Institución Educativa Haydee Camacho Saavedra y Polideportivo Municipal De Togüí.”

La imagen 18 presenta la maquinaria utilizada durante el proceso de sellamiento de goteras e impermeabilización de la cubierta del polideportivo municipal. El proceso de pintura de muros y gradería se realizó paralelamente con el sellamiento de goteras y la demarcación de la cancha. La imagen 19 evidencia el producto final del embellecimiento del polideportivo.



Imagen 18. Sellamiento de goteras, visita de supervisión polideportivo municipal.  
Fuente: Autor, 2022.



Imagen 19. Embellecimiento polideportivo, visita de supervisión polideportivo municipal.  
Fuente: Autor, 2022.

- Las visitas a los puntos de electrificación rural se llevaron a cabo en cada uno de los predios de los solicitantes de este servicio, la primera jornada de visitas se realizó con el acompañamiento de los delegados de la Secretaría de Minas y Energía de la Gobernación de Boyacá (ver imagen 20). Estas visitas tienen como objetivo dar solución a la necesidad de los habitantes rurales del municipio, en busca de gestionar un proyecto junto con la Gobernación Departamental para suministrar el recurso eléctrico. Durante el desarrollo de las visitas se georreferenció cada una de las viviendas, los puntos de la red más cercanos a cada una de ellas, de igual manera se llevó el registro fotográfico correspondiente y se informó a los propietarios de los procedimientos futuros que se deben realizar. La cantidad de

beneficiarios proyectados son los 75 solicitantes a los que se le realizaron las visitas.



Imagen 20. Visita amplificación puntos eléctricos zona rural.  
Fuente: Autor, 2022.

Con base en las visitas realizadas se recopiló la información correspondiente a las coordenadas de las viviendas, datos de los solicitantes y veredas en las cuales se sitúan los puntos, como también las coordenadas del punto de la red más cercano a cada propiedad. En la imagen 21 se presenta un fragmento de la relación final de los 75 puntos visitados. Adicionalmente, se compiló el registro fotográfico en una carpeta (ver imagen 22) que se adjuntó a la matriz de coordenadas para el envío de la información a la Secretaría de Minas y Energía de la Gobernación de Boyacá .

Latitude	Longitudo	y_proj	x_proj	altitudo	Solicitant	Vereda
5.901693	-73.475442	5.901693	-73.475442	2042.42	Jhonatan Vargas Fajardo	Carare
5.901645	-73.479746	5.901645	-73.479746	1976.70	Dimas Alfredo Riaño Gutierrez	Carare
5.92133	-73.48212	5.92133	-73.48212	2090.59	Efren Jimenez Malagon	Carare
5.919716	-73.48519	5.919716	-73.48519	2050.35	Omaira Jimenez Malagon	Carare
5.912513	-73.481354	5.912513	-73.481354	2074.10	Richard Ferney Carvajal Amaya	Carare
5.911583	-73.48425	5.911583	-73.48425	1966.00	Hector Rojas	Carare
5.901485	-73.46726	5.901485	-73.46726	2163.23	Jose Salvador Cuervo Sanabria	Carare
5.931079	-73.499957	5.931079	-73.499957	1816.58	Luz Marlen Rodriguez Fuquene	Centro
5.937902	-73.511679	5.937902	-73.511679	1676.36	Maria del Carmen Garavito	Centro
5.95477	-73.527022	5.95477	-73.527022	1752.92	Alexander Mayorga Sierra	Funcial
5.960915	-73.523064	5.960915	-73.523064	1850.99	Dina Luz Rodríguez	Funcial
5.969126	-73.521686	5.969126	-73.521686	2052.17	Mauricio Poveda Malagón	Funcial
5.958691	-73.521433	5.958691	-73.521433	1848.92	Francisco Blanco	Funcial
5.958645	-73.513409	5.958645	-73.513409	1809.94	JULIO CESAR GONZALEZ ROJAS	Funcial
5.968695	-73.52222	5.968695	-73.52222	1985.93	Oscar Javier Poveda	Funcial

Imagen 21. Matriz relación puntos electrificación rural y urbano.  
Fuente: Autor, 2022.

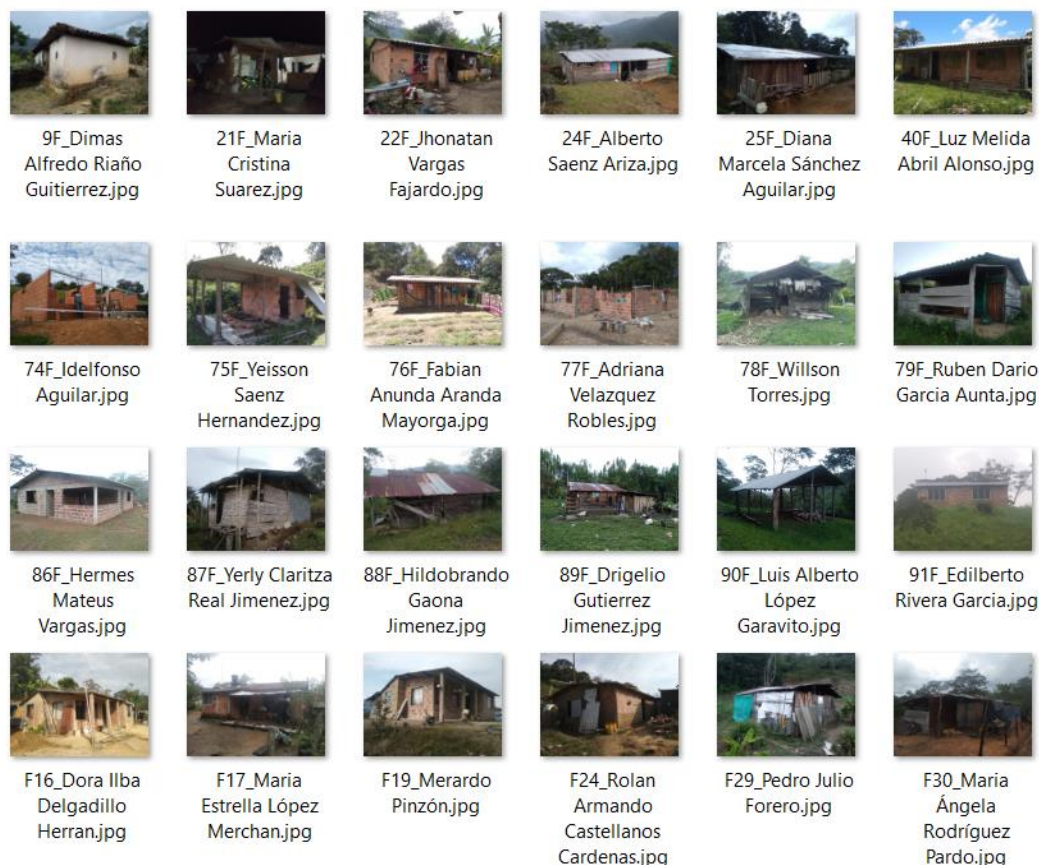


Imagen 22. Registro fotográfico puntos electrificación rural y urbano.  
Fuente: Autor, 2022.

#### 4.1.6 Elaboración de informes técnicos.

Los informes técnicos realizados son documentos en los que se expone el análisis de una situación, un asunto o una problemática determinada, con la finalidad de recomendar o realizar las observaciones para dar una posible solución a la problemática. Estos son dirigidos al Secretario de Planeación y Obras Públicas del municipio. La tabla 5 relaciona los distintos informes realizados para describir su contenido posteriormente.

Tabla 5. Informes realizados.

INFORMES REALIZADOS
➤ Empate ante el Concejo municipal.
➤ Hogares Comunitarios.
➤ Informe de estado de las obras entregadas por prosperidad social.
➤ Sede el Tablón I.E. Haydee Camacho Saavedra.
➤ Informes visitas a viviendas.
➤ Informes de obra.
➤ Informes de supervisión de obra.

Fuente: Autor, 2022.

➤ Informe de empate ante el Concejo municipal.

El objetivo fue introducir ante el Concejo municipal el cambio de personal en la Secretaría de Planeación, informar sobre: los aspectos estratégicos, administrativos, enunciar la situación del inventario de la oficina, inventario de vehículos y maquinaria, kit de herramienta para la maquinaria amarilla, los contratos supervisados, programas y proyectos ejecutados en el 2021 que se mantienen en vigencia y la relación de documentación recibida. Con base en esta presentación, se realizó la sustentación del informe ante el Concejo, argumentando los alcances y objetivos propuestos para la oficina y dando respuesta a las intervenciones de los concejales. (Ver imagen 23).



Imagen 23. Reunión con el Concejo Municipal.  
Fuente: Autor, 2022.

➤ Informe Hogares Comunitarios.

El informe técnico de la infraestructura de los hogares comunitarios del municipio de Togüí se realizó con base en las visitas de supervisión a los hogares. En este se comunicó lo correspondiente con el estado actual de las instalaciones destinadas para fines educativos, se presentó fotográfica y descriptivamente lo evidenciado con respecto a cada hogar, detallando observaciones y/o acontecimientos según las condiciones de cada unidad de servicio (ver imagen 24). En la tabla 6 se relacionan los hogares comunitarios visitados.

Tabla 6. Hogares comunitarios.

	HOGAR COMUNITARIO	VEREDA/SECTOR
1.	Huellas de amor	Cabecera municipal
2.	Los angelitos	Gachanzuca
3.	Los laboriosos	Hatillo/Mirto
4.	Los tres patios	Manga
5.	Los riveritos	Carare bajo
6.	Los pitufos	Carare alto
7.	El rosal	Centro/La Nicha
8.	Los nachitos	Suarez y Ulloa

Fuente: Autor, 2022.

HOGAR COMUNITARIO	LOS RIVERITOS
VEREDA/SECTOR	CARARE BAJO
RESPONSABLE	NARLY GARCÉS SÁNCHEZ

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**OBSERVACIONES:** La unidad de servicio no se encuentra ubicada en zona con características de riesgo ni emergencias. La unidad de servicio se encuentra en proceso de adecuación de cerramiento y ornato.

Imagen 24. Fragmento informe hogares comunitarios.  
Fuente: Autor, 2022.

➤ Informe de estado de obra entregada por prosperidad social.

Este informe corresponde al Convenio No. 520-2017 “CONSTRUCCIÓN PARQUE DEPORTIVO RECREACIONAL DEL MUNICIPIO DE TOGÜÍ BOYACÁ”. En este se evalúa el estado actual de la obra entregada, el impacto social del proyecto (Cumplimiento con el objeto de la obra, cantidad de beneficiarios actual, cantidad de beneficiarios estimados en el diseño del proyecto). También, el estado del proyecto, recursos para la sostenibilidad que se han dispuesto o asignado para el mantenimiento y el registro fotográfico de la fachada, entorno, interior y panorámica de la obra. El informe se entrega siguiendo el formato destinado por el DPS para el seguimiento a obras entregadas por prosperidad social (Imagen 25).

	1.1 ¿La obra entregada cumple con el objeto para el cual fue creado?:	SI	1.2 Si su respuesta es NO, indique las razones por las cuales no cumple con el objeto inicial.		* * *
1. Impacto Social del proyecto	1.3 Cantidad actual de beneficiarios de la obra entregada	280	% de cumplimiento del uso de la obra	1.5 Relacione los Beneficios que la obra entregada ha aportado a la comunidad:	*RECREACIÓN NIÑOS Y NIÑAS DE LOS JARDINES *TEMÁTICOS A NIÑOS Y NIÑAS * * *
	1.4 Cantidad de beneficiarios estimados en el diseño del proyecto	350	80%		
2. Estado proyecto / activo	2.1 Indique las actividades de mantenimiento que adelanta el municipio para asegurar el buen estado de la obra entregada	MANTENIMIENTO INSTALACIONES MEDIANTE LAVADO Y BARRIDO DE LAS INSTALACIONES			
	2.2 ¿Cuál es el estado constructivo de la obra entregada?	Bueno			
	2.3 Relacione las causas por las que la obra entregada no se encuentra en buen estado (conteste solo si su respuesta en el numeral 2.2 fue regular o malo)				
	2.4 Indique las acciones que está realizando para subsanar la situación actual (conteste solo si su respuesta en el numeral 2.2 fue regular o malo)				
	2.6 ¿Existe algún plan de intervención por parte del Municipio para potencializar la obra entregada? Nota: Si la respuesta es SI, por favor descríbalo.	NO			
3. Recursos para la sostenibilidad	3.1 ¿Cuántos recursos se ha programado del presupuesto anualmente en la sostenibilidad de la obra entregada? (mantenimiento y uso).	\$ 500,000	3.3 Describa la fuente de los recursos:	REC. BALANCE SGP OTROS SECTORES	
	3.2 ¿De los recursos del presupuesto asignado, cual es la ejecución acumulada hasta la fecha ?	\$ 500,000			

Imagen 25. Fragmento informe Estado de obra entregada por el DPS.

Fuente: Autor, 2022.

➤ Informe visita Sede el Tablón I.E. Haydee Camacho Saavedra.

El informe técnico de la visita de inspección ocular realizada en la Sede El Tablón, permite comunicar lo evidenciado con respecto al estado y las condiciones presentadas en la sede.

En el restaurante escolar se observó el deterioro en los marcos de las ventanas, vidrios faltantes, enchapes, muros y tejado deteriorados, además de enchape faltante para el mesón del restaurante. (Ver imagen 26).

Se menciona la manifestación realizada por la docente de la necesidad de intervención a la sede y se indica la toma de medidas para el cálculo de las cantidades previstas para su mejoramiento. También, se advierte sobre la necesidad de realizar proceso de tala de árboles adyacentes a la estructura, con la intención de prevenir el riesgo que estos representan teniendo en cuenta su inclinación hacia el restaurante escolar. Finalmente, concluyendo que los numerales descritos deben ser contemplados como ítems en la elaboración del presupuesto destinado al mejoramiento de la sede y solicitar visita y acompañamiento técnico de CORPOBOYACÁ para dar manejo a la tala de los árboles.



Imagen 26. Restaurante escolar sede vereda El Tablón.  
Fuente: Autor, 2022.

➤ Informes visitas a viviendas.

Con base en las solicitudes de los propietarios de viviendas o predios del municipio, se realizaron las visitas técnicas correspondientes con el fin de rendir informe técnico de cada una de las situaciones presentadas. Describiendo lo evidenciado en las visitas, se realizaron observaciones y recomendaciones para cada uno de los casos y se presentó el registro fotográfico que daba soporte al documento. En la tabla 7 se relaciona el listado de solicitantes a los cuales se les realizó el informe técnico correspondiente con lo observado en las visitas.

Tabla 7. Informes de visitas realizadas por solicitante.

	VEREDA	SOLICITANTE
1.	Manga	María Esnoralda Méndez De Poveda
2.	Manga	Bertha Ruth Franco Noguera
3.	Funcial	Nancy Tovar Rojas
4.	Garibay	Willington Figueroa
5.	Garibay	Guillermo Buitrago
6.	Garibay	Dora Alix Robles de Figueroa y José Antonio Figueroa
7.	Tablón	Lelis Morales
8.	Suarez y Ulloa	Indalecia Hurtado
9.	Suarez y Ulloa	Ana Patricia Robles
10.	Casco Urbano	Blanca Franco

Fuente: Autor, 2022.

➤ Informes de obra.

Tabla 8. Informes de obra.

Informe	Cant.
Informe de obra Convenio Solidario No. 001-2021	2

Fuente: Autor, 2022.

La elaboración de informes de obra consiste en describir las actividades realizadas durante el periodo definido en el mismo, este debe incluir las cantidades correspondientes a cada una, para poder evaluar el avance o el ejecutado del proyecto. Como se puede ver en la tabla 8, se realizaron dos informes desarrollados para el CONVENIO SOLIDARIO No. 001-2021 cuyo objeto es “CONSERVACIÓN RUTINARIA EN LOS TRAMOS K0+000 AL K24+150 DEACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONESTÉCNICAS CONTENIDAS EN LOS ESTUDIOS PREVIOS”, el contratista es la Junta de Acción Comunal de la vereda Garibay, siendo en su mayoría adultos mayores que no tienen las condiciones para realizar dicho informe. Desde la Secretaría de Planeación se decidió colaborar con la causa, solicitando el registro fotográfico a la junta y realizando el informe en el que se describía el avance parcial del contrato con base en las ejecutadas durante el periodo descrito, con el fin de tramitar lo correspondiente con el acta parcial No. 001 del convenio, el

informe se presentó al R/L de la Junta para revisión y aprobación con el Secretario de Planeación.

➤ Informes de supervisión de obra.

Los informes de supervisión se presentan en conjunto con el cierre de cada periodo, es decir, al pasar el corte de la obra, por lo que van acompañados del acta parcial o acta final dado sea el caso. En estos se plasma la información general del contrato, se describe la necesidad, las actividades ejecutadas con las cantidades de avance, el cronograma de obra, la estructura de pagos y los aportes de seguridad social. La función que correspondía estuvo enfocada en la descripción de las actividades junto con el porcentaje de ejecución de estas, para poder cuantificar de esta manera el avance real con respecto al proyectado para la obra. También, se apoyó con la estructuración del informe teniendo en cuenta los ítems mencionados anteriormente. El listado de informes realizados se presenta en la tabla 9.

Tabla 9. Informes de supervisión.

INFORMES DE SUPERVISIÓN	Cant.
No. MC-MT-005-2022 “MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES EDUCATIVAS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA HAYDEE CAMACHO SAAVEDRA Y POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE TOGÜI.”	1
CONVENIO SOLIDARIO No. 001-2021 cuyo objeto es “CONSERVACIÓN RUTINARIA EN LOS TRAMOS K0+000 AL K24+150 DEACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONESTÉCNICAS CONTENIDAS EN LOS ESTUDIOS PREVIOS”	2
Contrato de obra No. SAMC-MT-007-2021 “MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES Y POZOS DE INSPECCIÓN COMPRENDIDOS EN EL TRAMO, ENTRADA VEREDA CARARE ENTRE LOS POZOS P-20 Y P-9, DEL MUNICIPIO DE TOGÜÍ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”.	1
INFORMES AL CONVENIO POR PARTE DEL MUNICIPIO	
CONVENIO SOLIDARIO No. 3127-2021 ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA DE HATILLO DEL MUNICIPIO DE TOGÜI. CS-17	1
CONVENIO SOLIDARIO No. 3144-2021 CONVENIO SOLIDARIO ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y LA JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA CARARE SECTOR SAN ESTABAN SAN JOAQUIN DEL MUNICIPIO DE TOGUI. CS16	2

Fuente: Autor, 2022.

#### 4.1.7 Responder correspondencia

Durante el periodo de ejecución de la pasantía, se dio respuesta a solicitudes y derechos de petición realizados por la comunidad. La tabla 10 menciona los oficios redactados y el asunto que trataba cada uno.

Tabla 10. Relación de oficios redactados.

	No. OFICIO	ASUNTO
1.	009-2022	Entrega de documentos del contrato de obra 001-2021
2.	SOPT 013-2022	Liquidación del contrato No. COP-MT-001-2021
3.	SOPT 020-2022	Ubicación hogares comunitarios
4.	SOPT-052-2022	Entrega certificaciones hogares comunitarios
5.	SOPT-065-2022	Respuesta solicitud visita ocular propiedad Nancy Tovar
6.	SOPT-066-2022	Respuesta solicitud de intervención sede I. Educativa
7.	SOPT-068-2022	Reporte tala de árboles remitir a inspección de policía
8.	SOPT-147-2022	Respuesta a derecho de petición mantenimiento malla vial vereda Hatillo sector Waterloo
9.	SOPT-152-2022	Respuesta a solicitud visita de inspección ocular a propiedad de Jose Antonio Figueroa y Doralis Robles
10.	SOPT-185-2022	Convocatoria Mesa Técnica para contrato de obra No. LP-MT-001-2021
11.	SOPT-188-2022	Envío documentos convenio interadministrativo no. 295 de 2021.
12.	SOPT-191-2022	Respuesta solicitud para el mejoramiento de la vía veredal Hatillo.
13.	SOPT-192-2022	Respuesta solicitud adición de recursos proceso de contratación No. LP-MT-001-2021

Fuente: Autor, 2022.

A partir del desarrollo de esta actividad, el pasante identificó el común de las peticiones que realizaba la comunidad, debido a que en su mayoría solicitaban visita y acompañamiento técnico a sus viviendas con el fin de recibir un concepto técnico acerca de cada problemática (Casos de mejoramiento de vivienda, reubicación de vivienda y riesgo por fenómenos de remoción en masa).

## 5. APORTES DEL TRABAJO

Con base en las funciones asignadas al pasante, descritas en este libro anteriormente, se mencionan las contribuciones realizadas por él, que conllevan al mejoramiento y eficiencia de los procesos ejecutados por la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Togüí Boyacá.

### COGNITIVOS

El pasante desarrolló eficaz y eficientemente cada una de las actividades que le fueron asignadas, demostrando la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos durante el estudio del pregrado de ingeniería civil. El pasante tenía la capacidad de ejecutar las actividades asignadas correctamente, permitiendo agilizar los procesos a la entidad. Asimismo, apropió rápidamente los procesos ejecutados en la entidad, permitiendo que le fueren asignadas labores complementarias como el reporte al “Sistema de información que recopila datos de ubicación y características propias de las obras civiles de las empresas inversoras en el sector de infraestructura civil a nivel nacional” tramitando correctamente la solicitud remitida por el Directorio Nacional de Infraestructura-DNI.

Se detectaron puntos de mejora durante la introducción a la actividad de procesamiento de datos e información para reportes de la Contraloría General de la República, estos puntos se enfocaban en la reducción de tiempos de ejecución de la actividad, el pasante hizo uso eficiente de las herramientas tecnológicas para el descargue y procesamiento de la información, de tal manera que al estructurar los soportes documentales se requería menor tiempo. Además, las matrices de datos se validaban correctamente en la herramienta CSV ANALYZER, siguiendo los formatos establecidos.

Haciendo uso de los conocimientos adquiridos del software ArcGIS, el pasante realizó el mapeo del proyecto de electrificación rural; en el que se recopiló y administró la información de los solicitantes del servicio relacionando los datos con el punto de ubicación geográfica de cada posible beneficiario (Ver imagen 30). Adicionalmente, haciendo uso de las herramientas de razonamiento espacial del software se determinaron las áreas de influencia en riesgo de desastres, con el objetivo de establecer los núcleos de afectación (ver imagen 27) y presentar el reporte al Secretario de Planeación para dar trámite a la situación en el Comité Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres.

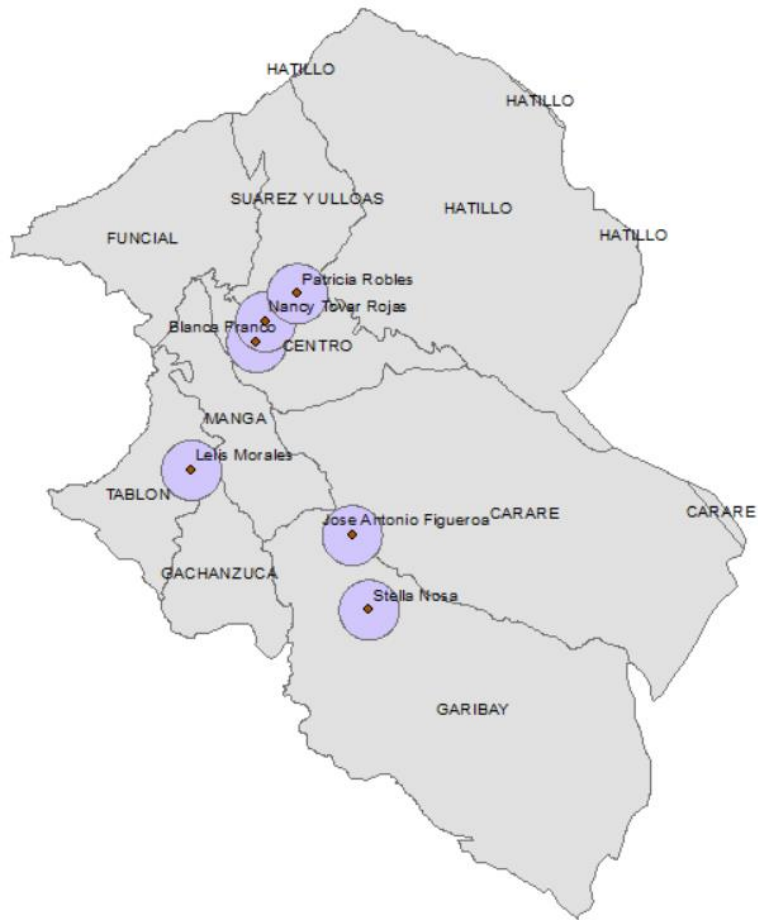


Imagen 27. Núcleos de afectación.  
Fuente: Autor, 2022 (ArcGIS Pro)

## A LA COMUNIDAD

Durante el desarrollo de la pasantía se llevaron a cabo visitas a los predios de los habitantes del municipio que solicitaban acompañamiento o intervención, de tal manera se realizó el seguimiento de las condiciones estructurales de las viviendas y se rindió el informe correspondiente a cada caso, con el fin de gestionar proyectos encaminados al mejoramiento de vivienda o a la reubicación de sus propiedades por medio del Comité Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

Así mismo, con base en las visitas realizadas destinadas al proyecto de electrificación rural, con las cuales se contribuyó con el propósito de suministrar el recurso eléctrico a las 75 viviendas de los solicitantes del municipio. Paralelamente, las visitas permitieron la georreferenciación de cada uno de los predios, de igual manera se tomó el registro fotográfico de cada vivienda,

permitiendo que se tenga control de las ubicaciones y se disponga de esta información para futuros proyectos que impliquen esas locaciones.

Por otra parte, se visibilizaron los procesos ejecutados desde la administración municipal por medio de las publicaciones realizadas (ver imagen 28) en redes sociales de la alcaldía, de esta forma se difundió el desarrollo de las obras del municipio, contribuyendo a que los habitantes estuvieran enterados de las acciones que se adelantaban en pro de la comunidad. El beneficio estaba dado al informar a la población, teniendo en cuenta las imágenes difundidas (ver imagen 29) de los puntos de luz se pudo ampliar la cantidad de posibles beneficiarios, debido a que, producto de estas se logró incrementar la cantidad de solicitantes (beneficiarios) pasando de 50 proyectados inicialmente a los 75 finales.



Imagen 28. Publicación socialización contrato de obra LP-MT-001-2021.

Fuente: Autor, 2022.



Imagen 29. Publicación mejoramiento y adecuación de la infraestructura de institución educativa.

Fuente: Autor, 2022.

## 6. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

Durante el desarrollo de la pasantía se cumplió con la ejecución de las actividades descritas en el Capítulo 3. Con base en estas, el pasante presenta los impactos generados a partir de su trabajo en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del Municipio de Togüí.

- A través del desarrollo de las visitas destinadas al proyecto de ampliación de la red eléctrica rural y urbana del municipio de Togüí, se logró incluir a 78 solicitantes del recurso eléctrico como posibles beneficiarios. Además, dentro de los 78 puntos, se incluyen las plantas de acueducto veredales de Manga y Hatillo. La distribución espacial de puntos (viviendas solicitantes) por vereda se puede observar en la imagen 30.

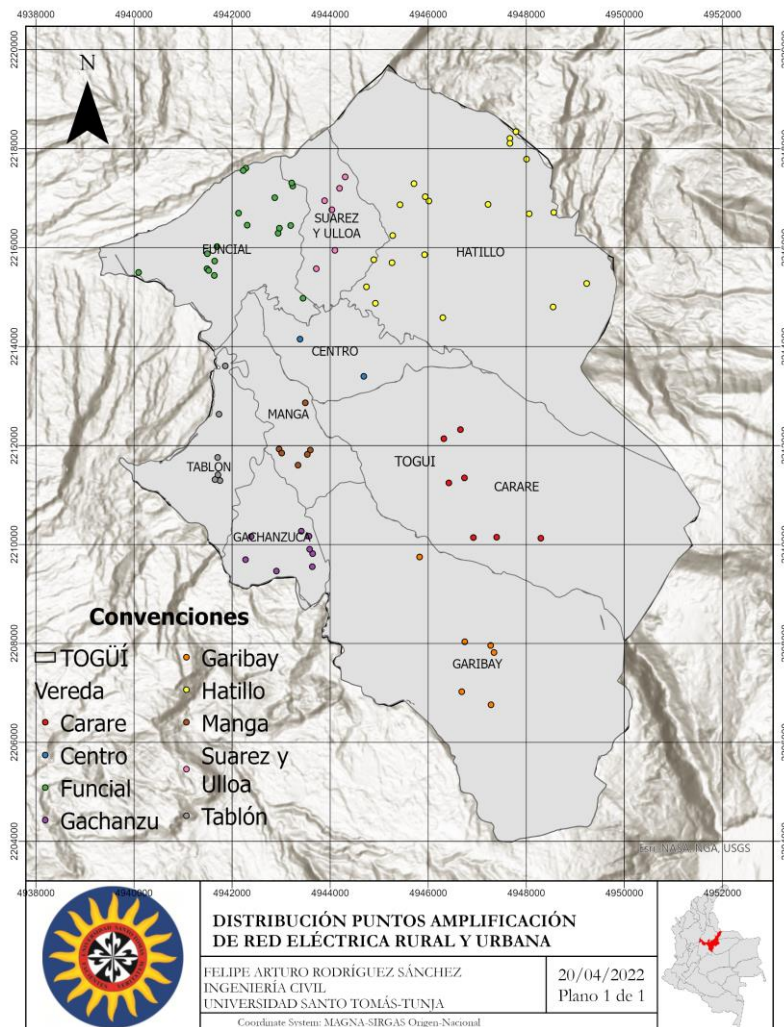


Imagen 30. Mapa distribución espacial puntos proyectados.  
Fuente: Autor, 2022. (ArcGIS Pro).

Con base en la distribución espacial y la información recopilada durante las visitas, se identificó la cantidad de puntos proyectados por cada vereda. Tal como se observa en la imagen 31. Las veredas con mayor cantidad de beneficiarios son Hatillo (20), Funcial (18) y Carare (9).

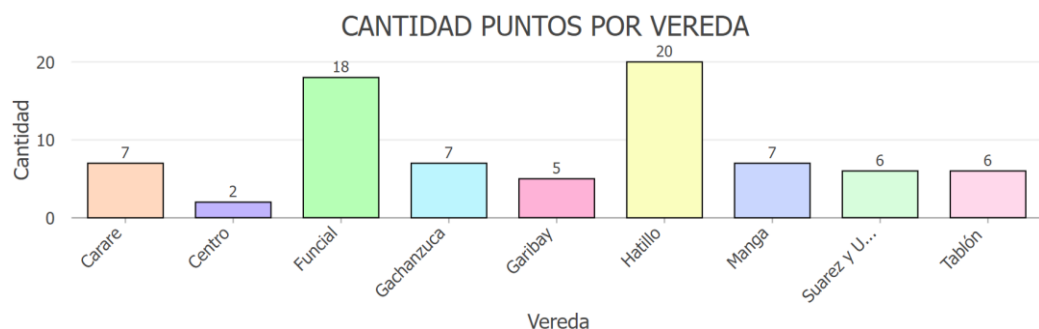


Imagen 31. Gráfico puntos amplificación red eléctrica.  
Fuente: Autor,2022. (ArcGIS Pro).

Finalmente, desde la Secretaría de Minas y Energía de la Gobernación de Boyacá, se comunicó al municipio que fue elegido con 70 usuarios para la formulación del convenio de electrificación rural en convenio con la EBSA. Con base en lo anterior, desde el municipio se presentó la información y documentación requerida para dar continuidad al proceso. (Recibo de energía de la vivienda más cercana a la beneficiada, fotocopia ampliada de la cédula del propietario de la vivienda, certificado actualizado de libertad y/o certificado de sana posesión de la vivienda).

Según Censo Nacional de Población y Vivienda-DANE 2022, la población desagregada por área en el Municipio se distribuye así (ver imagen 32).

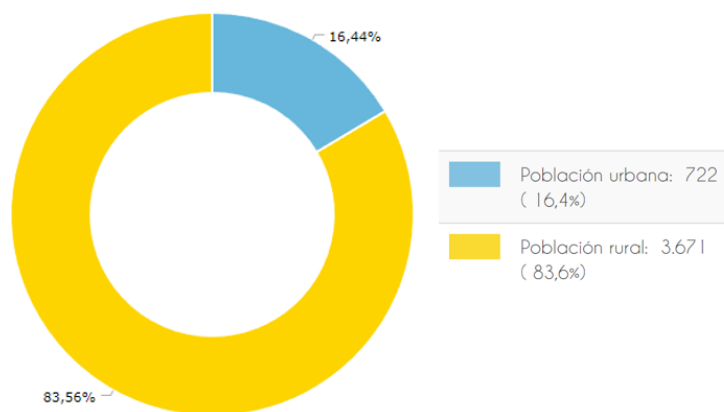


Imagen 32. Población desagregada por área Togüí.  
Fuente: TerriData, 2022.

La población rural corresponde al 83.6% siendo un total de 3.671 habitantes.

El proyecto tiene como alcance suministrar el recurso eléctrico a 68 solicitantes y 2 plantas de tratamiento de agua potable incrementando la cobertura de energía eléctrica rural en el municipio. Según datos de la Unidad de Planeación Minero-Energética la cobertura de energía eléctrica para el año 2019 (último indicador de seguimiento) en Togüí fue del 96.3% como se observa en la imagen 33.

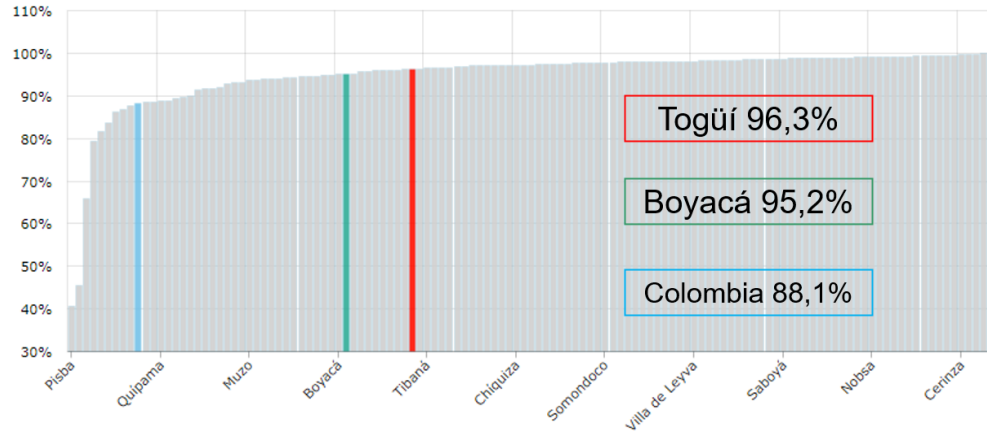


Imagen 33. Cobertura de energía eléctrica rural.  
Fuente: TerriData, 2022.

El impacto generado por el pasante se basa en la entrega de información recopilada durante las visitas a las viviendas de los solicitantes y la compilación de la documentación de cada posible beneficiario para la formulación del proyecto de ampliación de la red eléctrica rural presentado a la Secretaría de Minas y Energía de la Gobernación de Boyacá. En las imágenes 34 y 35 se presentan la proyección de los posibles beneficiarios con la implementación del proyecto.

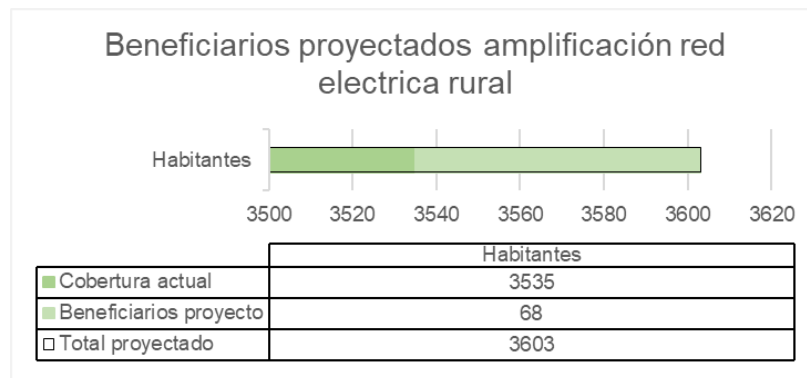


Imagen 34. Beneficiarios proyectados ampliación red eléctrica rural.  
Fuente: Autor, 2022.

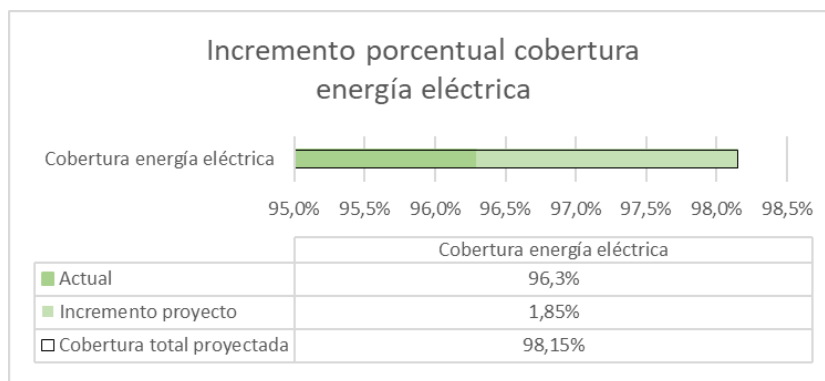


Imagen 35. Incremento porcentual en la cobertura de energía eléctrica Togüí.  
Fuente: Autor, 2022.

A partir del 4 de julio, desde la Secretaría de Minas y Energía en conjunto con la EBSA se adelantan las visitas a los predios de los solicitantes, con el objetivo de comprobar la información suministrada y dar continuidad a la ejecución del proyecto.

- Gracias al apoyo en las labores de supervisión ejecutadas por el pasante, se liquidaron a satisfacción del municipio los contratos mostrados en la tabla 11, en esta, se evidencian los procesos ejecutados en obra y el producto final recibido por la administración municipal.

Tabla 11. Contratos liquidados.

No. CONTRATO	OBJETO
SAMC-MT-007-2021	Mantenimiento y adecuación de la red de alcantarillado de aguas residuales y pozos de inspección comprendidos en el tramo, entrada vereda Carare entre los pozos p-20 y p-9, del Municipio de Togüí Departamento de Boyacá
	
<p>Imagen 36. Instalación tubería de alcantarillado PVC D=8"</p>	 <p>Imagen 38. Construcción Pozo de inspección D interior=1.20M 2.5&lt;H&lt;3.5</p>

MC-MT-005-2022

Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de las sedes educativas de la institución educativa Haydee Camacho Saavedra y polideportivo municipal de Togüí.



Imagen 39. Mejoramiento y adecuación infraestructura I.E. Sede Garibay.



Imagen 40. Embellecimiento polideportivo municipal.



Imagen 41. Demarcación cancha polideportivo municipal.

Fuente: Autor, 2022.

- Como impacto a nivel personal, se enfatiza en la gran experiencia que significó este primer acercamiento al mundo laboral, las distintas actividades desarrolladas por el pasante permitieron aplicar concretamente los conocimientos adquiridos en el pregrado, necesarios para la ejecución de las funciones asignadas, relacionadas a la elaboración de presupuestos, proyectos y supervisión de obras civiles. Además, se afianzaron y forjaron conceptos y procedimientos relacionados con la contratación, realizando el seguimiento a contratos celebrados en el municipio durante cada una de sus etapas (Precontractual, contractual y post contractual).
- Resaltando el buen desempeño del pasante en la ejecución de las funciones se suscribió el adicional en tiempo y valor No. 01 al contrato de prestación de servicios de apoyo a la gestión No. CPSP-MT-028-2022, celebrado entre el Municipio de Togüí-Boyacá y Felipe Arturo Rodríguez Sánchez. Concretando “Que mediante el oficio SOPT-234-2022 de fecha 12 de mayo del 2022 la supervisión del contrato le solicitó al contratista, la prórroga y adición del contrato de prestación de servicios No. CPSP-MT-028-2022, en los siguientes términos: Apoyar de manera más eficiente en temas de planeación urbanística y seguimiento de interventoría de las obras que contrate la entidad territorial, así como el apoyo técnico en temas de licitación pública.”

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

- Se dio cumplimiento al contrato No. CPSP-MT-028-2022 cuyo objeto es la “Prestación de servicios de apoyo a la gestión de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas como pasante de ingeniería civil para el municipio de Togüí”. Completando de esta manera las 600 horas requeridas para certificar la pasantía.
- La pasantía permitió al estudiante aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante el pregrado, en la práctica de funciones propias de un ingeniero civil. Obteniendo las bases y experiencias necesaria para su desenvolvimiento en el entorno laboral.
- En el capítulo de descripción de actividades, se evidenciaron los resultados de los objetivos propuestos para la pasantía, culminando apropiadamente cada una de las funciones asignadas y contribuyendo al beneficio de la comunidad por medio de los contratos celebrados y proyectados para el municipio.
- El pasante evidenció y apropió conocimientos correspondientes a los procesos y documentos necesarios para la celebración de un contrato: Certificados de disponibilidad presupuestal, estudios previos, invitación pública, radicación de ofertas, registro presupuestal, acta de cierre del proceso, actas de inicio del contrato.
- En la Secretaría de Planeación y Obras Públicas se coordinan, evalúan, ejecutan y supervisan contratos enfocados en obras y proyectos (construcción o readecuación de vías, bienes, obras públicas) que contribuyan con el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del municipio. Esto permitió que el pasante se formara desde la parte administrativa y práctica de la ingeniería civil, alternando las distintas funciones de un ingeniero del área publica a nivel municipal.
- Se resalta la labor realizada por parte de la universidad en la formación académica de los estudiantes, debido a que gracias al desarrollo de la pasantía se evidenció la ejecución de las funciones con propiedad demostrando seguridad producto del conocimiento transmitido por los ingenieros e ingenieras de la facultad y apropiado por el estudiante.

## 7.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los estudiantes de la carrera de ingeniería civil optar por la opción de grado en modalidad pasantía, debido a que permite continuar el aprendizaje en un ámbito laboral, enfocando los conocimientos en la práctica y solución de problemas, otorgando una formación integral al estudiante.
- La universidad podría guiar el proceso de aprendizaje hacia la ejecución de actividades de carácter real, alternando la teoría con la solución de posibles situaciones en el campo laboral, de igual manera introducir la contratación pública con fin de que los estudiantes estén preparados para ejercer cargos de carácter administrativo.
- Con la finalidad de agilizar los procesos de elaboración de los reportes dirigidos a la Contraloría General de la República, se recomienda disponer de una base de datos (Carpeta compartida) entre dependencias, para llevar el seguimiento mensual de los procesos contractuales que se han modificado en sus distintas etapas. De tal manera, que se identifiquen los documentos (Solicitud de CDP, invitaciones públicas, aceptaciones de las ofertas, actas de inicio, parciales, recibo final, entre otras) y se disminuyan los tiempos para el cargue de estos.

## 8. GLOSARIO

- Acta de Entrega y Recibo Final: De acuerdo con el glosario del departamento administrativo de función pública, es el documento mediante el cual el Concesionario hace entrega a la Entidad recibe a satisfacción los bienes, las obras, o los servicios objeto del contrato dentro del plazo contractual.
- Acta: Según la RAE, es una certificación, testimonio, asiento o constancia oficial de un hecho.
- Administrar: Según la RAE, significa ordenar, disponer, organizar, en especial la hacienda o los bienes.
- Banco Nacional de Programas y Proyectos de Inversión (BPIN): De acuerdo con el glosario del departamento administrativo de función pública, el Banco Nacional de Programas y Proyectos de Inversión (BPIN), consolida el registro de los programas y proyectos de inversión que solicitan recursos del Presupuesto General de la Nación. Está conformado por los componentes legales e institucionales, educación, capacitación y asistencia técnica, metodologías y sistemas de información y herramientas computacionales. Dichos componentes son coordinados por la Subdirección de Proyectos e Información para la Inversión Pública del Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP): De acuerdo con el glosario del departamento administrativo de función pública, el Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP), es un documento mediante el cual se garantiza la existencia del rubro y la apropiación presupuestal suficiente para atender un gasto determinado.
- Comunidad: Según la RAE, es el conjunto de personas de un pueblo, región o nación.
- Contratación: De acuerdo con el glosario del departamento administrativo de función pública, Organización pública o privada, consorcio o individuo bajo contrato con la autoridad contratante. Ver Contractual, Contratación Directa, Contratista, Contrato de Prestación de Servicios, Contratos Estatales
- Contrato de obra: De acuerdo con el glosario del departamento administrativo de función pública, son los que celebran las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución: precio global, precio unitario, llave en mano, por administración delegada.
- Escorrentía: Con base en la resolución 0330 de 2017, es el volumen que llega a la corriente poco después de comenzada la lluvia.
- Estudios Previos: Los estudios y documentos previos son el soporte para elaborar proyecto de pliegos, los pliegos de condiciones, y el contrato.
- Función administrativa: De acuerdo con el glosario del departamento administrativo de función pública, Conjunto de actividades y funciones que

cumplen las entidades estatales en aras de satisfacer las necesidades generales de los ciudadanos de acuerdo con la Constitución y la ley.

- Función: Según la RAE, es un área que corresponde realizar a una institución o entidad, o a sus órganos o personas.
- Infraestructura: Según la RAE, es un sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una entidad.
- Licitación: Una licitación (también denominada concurso público o contrato del Sector Público) es el procedimiento administrativo para la adquisición de suministros, realización de servicios o ejecución de obras que celebren los entes, organismos y entidades que forman parte del Sector Público.
- Pasantía: Según la RAE, es un ejercicio del pasante en las facultades y profesiones.
- Plazo de ejecución: La RAE lo define como el período entre la fecha de iniciación y el vencimiento del término para la ejecución del contrato.
- Presupuesto: Según la RAE es el cómputo anticipado del coste de una obra o de los gastos y rentas de una corporación.
- Proyecto: Definido por la RAE como el conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.
- Registro Presupuestal del Compromiso: De acuerdo con el glosario del departamento administrativo de función pública, el registro presupuestal, a diferencia del certificado de disponibilidad presupuestal, que afecta provisionalmente la apropiación existente, la afecta en forma definitiva. Esto implica que los recursos financiados mediante este registro no podrán ser destinados a ningún otro fin. En el registro se deberá indicar claramente el valor y el plazo de las prestaciones a las que haya lugar. Esta operación constituye un requisito de perfeccionamiento de los actos administrativos.
- Requisitos: Con base en el glosario del departamento administrativo de función pública, corresponde a los parámetros obligatorios de experiencia y conocimientos para el desempeño de un empleo, en virtud de las funciones que este debe desarrollar.
- Sumidero: De acuerdo con el código colombiano de instalaciones hidráulicas y sanitarias (NTC 1500) es un tanque o pozo que recibe aguas residuales o vertimientos ubicados por debajo del nivel normal del sistema de gravedad y que requiere ser vaciado por medios mecánicos.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [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] 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](https://www.colombiacompra.gov.co/sites/default/files/manuales/cce_guia_estudio_sector_web.pdf).
- [3] FUNCIÓN PÚBLICA, "Manual de contratación", Departamento Administrativo de la Función Pública, p.16, 2018.
- [4] Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, "Resolución 0844 de 2018 : Por la cual se establecen los requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el capítulo 1, del título 7, de la parte 3, del libro 2 del Decreto 1077 de 2015", Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. República de Colombia. p. 44, 2018.
- [5] INVIAS, Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-Huella, 2017.
- [6] Departamento Nacional de Planeación-DNP, «TerriDATA,» [En línea]. Available: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/15816/3>. [Último acceso: 2022].
- [7] CARO AURA, Pasantía como apoyo a la gestión de la Secretaria de Planeación y Supervisión Administrativa en la construcción de estación de policía del municipio de Boyacá - Boyacá, Universidad Santo Tomás-Tunja. p. 57, 2020.
- [8] CÓDIGO COLOMBIANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS, NTC 1500, Bogotá, 2017.
- [9] Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, “Resolución 0330 de 2017: ‘Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico -RAS- y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009,’’ Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. República de Colombia. p. 182, 2017, [Online]. Available: <http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0330 - 2017.pdf>.
- [10] ROBALLO JOSÉ, Pasantía “apoyo en el área de la dirección técnica operativa en la empresa de servicios públicos de Flandes Tolima ESPUFLAN E.S.P.”, Universidad Santo Tomás-Tunja, p. 95, 2019.

## **10. APENDICES Y ANEXOS**

Anexo A. Bitácora (Tener en cuenta que las bitácoras deben estar completamente diligenciadas y firmadas).

Anexo B. Anexos (fotografías, actas de reunión)

Anexo C. Convenio

Anexo D. Detalles (memorias de cálculo, reportes de simulación etc).

Anexo E. Planos

Anexo F. Etc.