

**APOYO TÉCNICO COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN EL BATALLÓN DE
INGENIEROS No. 5 “FRANCISCO JOSE DE CALDAS” DURANTE EL
PERIODO DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2016 A MARZO DEL AÑO 2017**

JUAN CAMILO ROJAS POVEDA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO – MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA
2017**

**APOYO TÉCNICO COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN EL BATALLÓN DE
INGENIEROS No. 5 “FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS” DURANTE EL
PERIODO DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2016 A MARZO DEL AÑO 2017**

JUAN CAMILO ROJAS POVEDA

Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Civil

**Director
ALVARO VIVIESCAS JAIMES
Ph.D. en Ingeniería de la Construcción**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO – MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA
2017**

DEDICATORIA

A Dios por darme sabiduría durante todo el periodo de estudio y también por haberme permitido llegar a este momento tan importante en mi formación como profesional.

A mis padres, José Enrique y Irma Mery, por creer en mí enseñándome a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar para cumplir mis metas para que estas no quedaran en un simple sueño.

A mis hermanos Sandra y Mauricio, por el apoyo brindado en todo momento.

A mis amigos, Sebastián y Cesar por aceptarme como soy y brindarme una mano amiga en los momentos que lo he necesitado de manera desinteresada.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas”, por abrir espacios entre la academia y el sector público a través de la vinculación del sector militar en el ámbito académico que hizo posible este proyecto. Igualmente resalto la colaboración del Teniente – Arquitecto Cristian Javier Pérez Llorente, quien estuvo a cargo de la coordinación de los proyectos y dirigió mi proceso de aprendizaje, a todos mis compañeros de trabajo de cada uno me llevo un gran recuerdo y muchas enseñanzas. También agradezco al profesor Álvaro Viviescas Jaimes quién como representante de la Universidad Industrial de Santander, vigiló y acreditó este proyecto de grado.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD	15
1.1 SECCIÓN DE INGENIEROS (S-10)	15
2. PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA	17
2.1 VISITAS DE RECONOCIMIENTO	17
2.1.1 Proceso implementado para la gestión de visitas de reconocimiento	17
2.1.1.1 Proceso de solicitud	17
2.1.1.2 Planificar cita	17
2.1.1.3 Visita al lugar	17
2.1.1.4 Elaboración de informe de reconocimiento	18
2.1.2 Visita al Batallón Plan Energético y Vial No. 7 “Rodrigo Antonio Arango Quintero”	18
2.1.2.1 Antecedentes	18
2.1.2.2 Reconocimiento del lugar	18
2.1.2.3 Informe de reconocimiento	19
2.1.3 Visita al Batallón de Infantería No. 40 “CR Luciano D’elhuyar”	19
2.1.3.1 Antecedentes	19
2.1.3.2 Reconocimiento del lugar	19
2.1.3.3 Informe de reconocimiento	20
2.1.4 Visita al Municipio de Santa Helena del Opón - Santander	20
2.1.4.1 Antecedentes	20

2.1.4.2 Ubicación del proyecto.....	20
2.1.4.3 Reconocimiento del lugar.....	20
2.1.4.4 Informe de reconocimiento.....	21
2.1.5 Visita a vía que conduce de Bucaramanga a Matanza	22
2.1.5.1 Antecedentes.....	22
2.1.5.2 Localización del lugar a efectuar la visita.....	22
2.1.5.3 Informe de reconocimiento.....	23
2.1.6 Visita a zona rural del Municipio de Girón – Santander	23
2.1.6.1 Antecedentes.....	23
2.1.6.2 Reconocimiento del lugar.....	23
2.1.6.3 Informe de reconocimiento.....	24
2.1.7 Visita al Barrio Betania Etapa 9, zona norte de Bucaramanga	24
2.1.7.1 Antecedentes.....	24
2.1.7.2 Reconocimiento del lugar.....	24
2.1.7.3 Informe de reconocimiento.....	25
2.1.8 Visita al Barrio García Echeverri, Municipio de Floridablanca.....	25
2.1.8.1 Antecedentes.....	25
2.1.8.2 Reconocimiento del lugar.....	25
2.1.8.3 Informe de reconocimiento.....	25
2.2 SUPERVISIÓN DE OBRAS EJECUTADAS DENTRO DE LA UNIDAD MILITAR.....	26
2.2.1 Obras de construcción de cuneta perimetral para el comando del Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr Francisco José De Caldas”	26
2.3 TAREAS DE APOYO ADMINISTRATIVO.....	27

2.3.1 Presentación de informes semanales de avance de obras ejecutadas fuera de la unidad militar.....	27
2.3.1.1 Obras de reacondicionamiento de Iglesia de San Juan de Nepomuceno Vetas – Santander.....	27
2.3.1.2 Obras de construcción en Iglesia de Nuestra Señora de Guadalupe del corregimiento de Turbay, Municipio de Suratá.....	28
2.3.2 Estructuración de proyectos de construcción en unidades militares.....	30
3. CONCLUSIONES	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
BIBLIOGRAFÍA.....	33
ANEXOS.....	34

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama de la Sección de Ingenieros.....	15
Figura 2. Terreno proyectado para ser adecuado como escenario deportivo.....	19
Figura 3. Vía de acceso al Batallón de Infantería No. 40 “CR Luciano D’elhuyar” .	20
Figura 4. Estado actual de vías de acceso a la zona rural del Municipio de Santa Helena del Opón.....	21
Figura 5. Presencia de escombros y derrumbes en la vía	22
Figura 6. Erosión de banca de la vía	23
Figura 7. Estado en el cual quedo la vivienda después de ser azotada por un vendaval	24
Figura 8. Terreno proyectado para ser adecuado como cancha deportiva.....	25
Figura 9. Proceso construcción de cuneta perimetral	26
Figura 10. Trabajos de desmantelamiento de antigua cubierta	28
Figura 11. Instalación de estructura de madera y tejas de barro	28
Figura 12. Trabajos de mampostería y pintura en paredes y carpintería de madera.....	28
Figura 13. Construcción de cubierta y ornamentación.....	29
Figura 14. Trabajos de frisado y pintura en interior y exterior de iglesia.....	29
Figura 15. Instalación de acabados en pisos y fachada	30

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Tabla de tarifa de alquiler de maquinaria pesada para un tiempo de dos meses de ejecución de trabajos en obra	34
ANEXO B. Formato de memorias de cantidades de obra para el seguimiento del progreso de obras ejecutadas en unidades militares	36

RESUMEN

TITULO: APOYO TÉCNICO COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN EL BATALLÓN DE INGENIEROS No. 5 “FRANCISCO JOSE DE CALDAS” DURANTE EL PERIODO DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2016 A MARZO DEL AÑO 2017.

AUTOR: Juan Camilo Rojas Poveda **

PALABRAS CLAVES: sección, supervisión, obra civil, jurisdicción, unidad militar.

DESCRIPCIÓN:

El Ejército Nacional es una institución colombiana militar encargada de conducir operaciones militares orientadas en proteger el territorio colombiano de amenazas internas y externas que afectan a la población civil y los recursos estatales y privados, para así de esta manera contribuir con la construcción de un ambiente de paz, seguridad y desarrollo a lo largo de todo el país.

En este documento se presenta una recopilación de las actividades y procedimientos llevados a cabo como auxiliar de ingeniero civil en la Sección de Ingenieros (S-10) perteneciente al Batallón de Ingenieros No. 5 “Francisco José de Caldas” ubicado en la ciudad de Bucaramanga (Santander), realizando diferentes actividades de supervisión de obras realizadas dentro de la Unidad Militar, garantizando la correcta aplicación de las normas y procedimientos establecidos vigentes para la ejecución de obras dentro de unidades militares, como también actividades de seguimiento, control y ejecución de los diferentes proyectos de obra civil desarrollados fuera de esta Unidad Militar; de igual forma una recopilación de las actividades realizadas en las diferentes visitas de reconocimiento efectuadas en algunos municipios ubicados a lo largo de la jurisdicción de esta Unidad Militar, con el fin de estudiar y analizar la problemática que afecta a la población de la región para la ejecución de posibles proyectos de apoyo por parte del Ejército Nacional encaminados en mejorar las condiciones de vida de estos pobladores de la región.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Álvaro Viviescas Jaimes Ingeniero Civil, PhD.

ABSTRAC

TITLE: TECHNICAL SUPPORT AS ENGINEERING ASSISTANT IN THE FIFTH ENGINEER BATTALION “FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS” during the period of November 2016 to March 2017.

AUTHOR: Juan Camilo Rojas Poveda **

KEYWORDS: section, supervision, civil work, jurisdiction, military unit

DESCRIPTION:

The National Army is a Colombian military institution entrusted to lead military operations oriented in protecting the Colombian territory from both internal and external threats that affect the civil population, and both state and private resources, in order to contribute to the creation of an environment of peace, security and development throughout the country.

This document presents a compilation of the activities and procedures carried out as an auxiliary civil engineer in the engineers section (S-10) belonging to 5th Engineer Battalion “Francisco José de Caldas” located in the city of Bucaramanga (Santander). Responsible in realizing different supervision activities of works executed inside the military unit, guaranteeing the correct application of regulations and current established procedures for the execution of works inside military units, and also monitoring activities, control and execution in the different projects of civil works outside of the military unit; likewise a compilation of the activities realized in the various inspection visits carried out in municipalities located along the jurisdiction of this military unit, in order to study and to analyze the problems that affect the population of the region for the execution of possible projects of support on the part of the National Army aimed at improving the living conditions of the civilian population in the region.

* Bachelor Thesis

** Faculty of Physicist – Mechanics, School of Civil Engineering, Director: Álvaro Viviescas Jaimes Civil Engineer, PhD.

INTRODUCCIÓN

La sección de ingenieros (S-10) como parte del Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José De Caldas”, es la encargada de cumplir con los planes de obras programados por el Batallón, apoyando la presencia de la institución con obras de interés militar y social, para el fortalecimiento de la imagen de la institución, logrando el progreso y la tranquilidad ciudadana en la jurisdicción de la Unidad Militar.

En el transcurso de cuatro meses, este proyecto de grado, en la modalidad de práctica social, apporto en el cumplimiento de las funciones de la Sección por medio de la realización de actividades de supervisión y control de obras de mejoramiento y adecuación adelantados dentro de la Unidad Militar. Está contemplo visitas de reconocimiento, elaboración de informes, registro fotográfico, presupuestos y recomendaciones técnicas relacionados con los proyectos a cargo del Batallón dentro de su jurisdicción.

1. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD

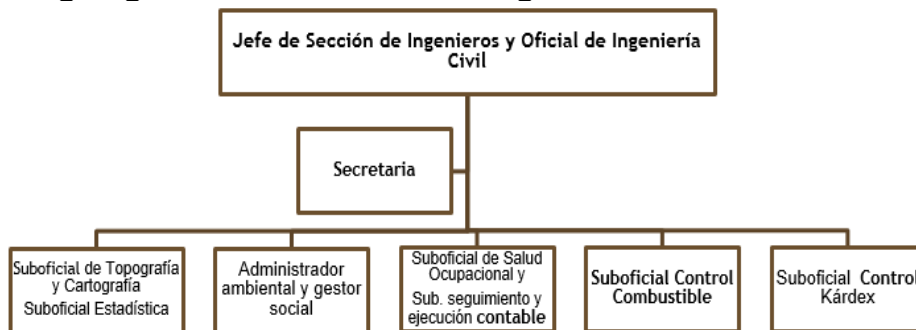
Desde su llegada en 1975 a la ciudad de Bucaramanga, el Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José De Caldas”, ejecuta tareas tácticas de ingenieros de combate en apoyo a la Segunda División y Quinta Brigada en pie de desarrollar de manera organizada y eficiente las tareas encomendadas en diferentes partes del territorio nacional en ayuda a las comunidades que lo soliciten con el fin de evitar o solucionar la problemática que se esté dando actualmente. [1]

Esta unidad ha contribuido con el desarrollo y puesta en marcha de proyectos de índole social en la región de Santander, especialmente en ciudades cercanas como Bucaramanga, Matanza, Suratá, Vetas, Floridablanca, Piedecuesta, Rionegro; y en departamentos como Boyacá y Cundinamarca.

1.1 SECCIÓN DE INGENIEROS (S-10)

Tiene como función principal el desarrollo de propuestas de construcción, proyectos de construcciones menores, remodelaciones, mantenimientos, coordinación de visitas a predios y poblaciones de la región, y supervisión de las obras civiles adelantadas por terceros garantizando la correcta aplicación de las normas y procedimientos establecidos por la Unidad Militar. [2]

Figura 1. Organigrama de la Sección de Ingenieros



Fuente: Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas”, Funciones de Sección Técnica, Bucaramanga, 2016.

Otras funciones desempeñadas por la sección son:

- Coordinar mantenimientos de edificaciones de la Unidad Militar.

- Apoyo a otras unidades militares con asesoría técnica de obras.
- Apoyo en las solicitudes de intervención de obras civiles solicitadas por los jefes de dependencias para el proceso de ejecución y control de las obras a ejecutar.
- Asesorar a la Unidad Militar en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con el empleo de las capacidades logísticas para apoyar las operaciones militares.

2. PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA

Durante la realización de la práctica social en la Sección de Ingenieros (S-10), se llevaron a cabo diferentes labores dentro de las cuales se resaltan principalmente tres:

2.1 VISITAS DE RECONOCIMIENTO

La visita de reconocimiento es realizada con el fin de estudiar y analizar la problemática que afecta a una comunidad de cierta región, sentando bases para la ejecución de posibles proyectos de apoyo por parte del Ejército Nacional. El Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas”, en su misión de ayudar a las comunidades en situación de vulnerabilidad, adelanta diferentes acciones que van de la mano con el progreso social y económico mejorando así la calidad de vida de estas comunidades afectadas.

2.1.1 Proceso implementado para la gestión de visitas de reconocimiento

2.1.1.1 Proceso de solicitud. De acuerdo a los procedimientos establecidos por parte del Comando de Ingenieros Militares del Ejército Nacional, se realiza una recopilación inicial de los antecedentes de las necesidades de una comunidad de la región que solicita ayuda al Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas”, para así realizar el estudio de la solicitud y gestionar el posible reconocimiento a realizar al lugar por parte de personal militar.

2.1.1.2 Planificar cita. Una vez procesada y estudiada la solicitud, se hace el acercamiento a la comunidad solicitante, para gestionar el lugar de encuentro, horario y personal que estará presente al momento de efectuar la visita por parte del personal militar.

2.1.1.3 Visita al lugar. Ya previamente establecido el lugar y horario de la visita, se realiza el desplazamiento del personal militar al sitio al cual se verifica la existencia de la necesidad que se pretende subsanar realizando un diagnóstico visual técnico, apoyado con registro fotográfico y de ser necesario efectuar un levantamiento arquitectónico detallado de la zona analizada.

2.1.1.4 Elaboración de informe de reconocimiento. Una vez concluida la visita, posteriormente se procede a analizar la información recopilada en el lugar y se elabora un informe detallando las necesidades encontradas y la posible solución que se le puede dar a cada una de ellas, como también el estudio de la viabilidad de la ejecución de proyectos de apoyo por parte del Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas” en la comunidad.

2.1.2 Visita al Batallón Plan Energético y Vial No. 7 “Rodrigo Antonio Arango Quintero”

2.1.2.1 Antecedentes. Siendo una necesidad contar con espacios deportivos en el interior de instalaciones militares, para que así el personal que labora dentro de ellas pueda practicar actividades de esparcimiento, recreación y deportes al aire libre. El Batallón Plan Energético Y Vial No. 7 “Rodrigo Antonio Arango Quintero” presenta una solicitud para que se realice un estudio dentro de sus instalaciones para la construcción de una cancha deportiva debido a que esta Unidad Militar no tiene este tipo de escenarios en sus instalaciones.

2.1.2.2 Reconocimiento del lugar. Se realiza una visita de reconocimiento en compañía de personal militar del Batallón Plan Energético Y Vial No. 7 “Rodrigo Antonio Arango Quintero” encontrando lo siguiente:

- La Unidad Militar dispone de un terreno de aproximadamente 1397 m² para ser adecuado como cancha de fútbol con suelo en gramilla.
- Se deben ejecutar trabajos de retiro de material gravoso y sobrantes de concreto para reemplazarlos por material natural que servirá como base para la cancha.
- Requiere la reubicación de 3 astas de bandera y una estructura metálica utilizada como valla ya que estas invaden gran parte del terreno que servirá como cancha deportiva.

Figura 2. Terreno proyectado para ser adecuado como escenario deportivo



2.1.2.3 Informe de reconocimiento. Luego de analizar la información recolectada, se realiza un documento detallando los trabajos requeridos para la adecuación del terreno como retiro de material gravoso y de concreto, reubicación de estructuras metálicas, construcción de obras de drenaje e instalación de material natural que servirá como piso para el escenario deportivo.

2.1.3 Visita al Batallón de Infantería No. 40 “CR Luciano D’elhuyar”

2.1.3.1 Antecedentes. De acuerdo a la solicitud realizada por parte del comandante del Batallón de Infantería No. 40 “CR Luciano D’elhuyar” al Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas”, donde solicita la intervención de la vía que conduce al Municipio de San Vicente de Chucuri con la Unidad Militar, debido al pésimo estado que se encuentra actualmente lo cual dificulta la circulación de vehículos por el sector.

2.1.3.2 Reconocimiento del lugar. En el recorrido realizado en compañía de personal militar en la vía que conduce a la Unidad Militar, se evidencia el mal estado en el cual se encuentra debido a la ola invernal, falta de mantenimiento y el inadecuado drenaje de las aguas que se acumulan en la superficie de la vía.

Figura 3. Vía de acceso al Batallón de Infantería No. 40 “CR Luciano D’elhuyar”



2.1.3.3 Informe de reconocimiento. De acuerdo a la información recopilada en la visita, se realizó un informe en el cual se describen los problemas presentes en la vía como el deterioro avanzado de la capa de afirmado y la ausencia de obras de drenaje, como un análisis de los trabajos de limpieza, relleno, cuneteo y perfilación requeridos para rehabilitar el paso de vehículos por esta vía.

2.1.4 Visita al Municipio de Santa Helena del Opón - Santander

2.1.4.1 Antecedentes. De acuerdo a la solicitud hecha por parte de la Alcaldía de Santa Helena del Opón al Batallón de Ingenieros N°5 “Cr. Francisco José de Caldas”, donde solicita la intervención de la Unidad Militar para llevar a cabo trabajos de reacondicionamiento de las vías terciarias que llegan al corregimiento de San José de la Aragua; esta petición se hace debido a que la red vial de este sector se encuentra en mal estado lo cual dificulta drásticamente el ingreso y salida de los pobladores hacia diferentes sectores del corregimiento.

2.1.4.2 Ubicación del proyecto. Es la red vial terciaria que comunica al corregimiento de San José de la Aragua con las diferentes corregimientos y cabecera municipal de Santa Helena del Opón.

2.1.4.3 Reconocimiento del lugar. En compañía de personal delegado de la alcaldía, se realiza un recorrido por los tramos viales a intervenir los cuales son:

- Centro Poblado San José de la Aragua – Sector La “Y” (Longitud 1.2 km).

- Sector la “Y” – San Juan Bosco de la Verde (Longitud 7.6 Km).
- Centro Poblado San José de la Aragua – Vereda Cuches (Longitud 7.1 Km).
- Sector Puente Amarillo (Longitud 5.6 Km).
- Sector El Danto (Longitud 1.6 Km).
- Sector la “Y” kilómetro 1 vía San José de la Aragua -Santa Helena del Opón al sector poblado El plano de Álvarez (Longitud 18 Km).

En el recorrido efectuado por esta red vial, se evidencia el pésimo estado en el cual se encuentran estas vías debido a la ola invernal de los últimos meses, la falta de mantenimiento y la ausencia de obras de drenaje a lo largo de todos los tramos viales.

Figura 4. Estado actual de vías de acceso a la zona rural del Municipio de Santa Helena del Opón



2.1.4.4 Informe de reconocimiento. Una vez concluida la visita, se procedió a analizar la información recopilada para así ser luego plasmada en un informe técnico donde se muestra el estado actual de las vías, un análisis de los trabajos a realizar para la recuperación de la malla vial y una tabla de costos de la maquinaria pesada a emplear en un tiempo estimado de dos meses para realizar dichos trabajos en este lugar (Ver anexo A).

2.1.5 Visita a vía que conduce de Bucaramanga a Matanza

2.1.5.1 Antecedentes. De acuerdo al convenio interadministrativo en curso entre el Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas” y la Sociedad Minera de Santander - MINESA, nuevamente se realizó un recorrido por la vía que comunica a los municipios de Bucaramanga y Matanza con el fin de efectuar una nueva evaluación del estado actual de esta vía.

2.1.5.2 Localización del lugar a efectuar la visita. La visita de reconocimiento en una vía ubicada en la provincia de Soto Norte – Santander, en un tramo de 26.5 Km, comenzando desde el sector “Puente Toná” hasta el casco urbano del Municipio de Matanza.

2.1.5.3 Reconocimiento del lugar. Se realizó un nuevo recorrido en compañía de personal militar para evaluar el estado actual de la vía, encontrando lo siguiente:

- En los tramos viales aledaños a ríos y quebradas, hay un aumento de pérdida de banca esto es debido al aumento de la erosión ocasionada por la ola invernal de las últimas semanas.
- Aumento de los desprendimientos de rocas lo cual afecta la estabilidad del talud.
- Grandes empozamientos de agua en la superficie de la vía, ocasionada por la obstrucción de alcantarillas y cunetas.
- Aumento en la cantidad de escombros y derrumbes presentes en la vía.

Figura 5. Presencia de escombros y derrumbes en la vía



Figura 6. Erosión de banca de la vía



2.1.5.3 Informe de reconocimiento. Luego de recolectar y consignar la información necesaria, se realizó una propuesta complementado la información obtenida por la primera visita realizada en el sector; esta propuesta consistía en realizar obras de estabilización en taludes, obras de contención de la banca de los tramos aledaños a ríos y quebradas, limpieza de obras de drenaje y rehabilitación de malla vial en toda la vía. Esta propuesta fue presentada ante la Alcaldía de Bucaramanga y ante la empresa MINESA complementado la propuesta presentada anteriormente, con el fin de mostrar la necesidad de una pronta intervención de esta importante vía de la región.

2.1.6 Visita a zona rural del Municipio de Girón – Santander

2.1.6.1 Antecedentes. De acuerdo a la solicitud hecha por parte de un habitante de la zona rural del Municipio de Girón al Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas” para que esta Unidad Militar evalué el estado de una vivienda afectada por un fuerte vendaval en el mes de julio de 2016.

2.1.6.2 Reconocimiento del lugar. En compañía del propietario del inmueble, se evalúa el estado en el cual quedó la vivienda, observando la pérdida de cerca del 75% del techo, además la estructura metálica de la cubierta no es la adecuada ya que esta no se encuentra apoyada ni sus uniones de elementos están bien soldadas lo cual con el tiempo debido a su propio peso puede desplomarse.

Figura 7. Estado en el cual quedo la vivienda después de ser azotada por un vendaval



2.1.6.3 Informe de reconocimiento. La Unidad Militar en su misión de apoyar a las personas menos favorecidas, diseña una propuesta de acuerdo a las necesidades requeridas del inmueble que contempla la reposición de las tejas destruidas, así como el reforzamiento de la estructura metálica de la cubierta para la gestión de los recursos por parte de la Unidad Militar en pro de ayudar a estas personas en condición de pobreza.

2.1.7 Visita al Barrio Betania Etapa 9, zona norte de Bucaramanga

2.1.7.1 Antecedentes. La ausencia de espacios deportivos aptos para realizar actividades deportivas al aire libre por parte de la comunidad del Barrio Betania Etapa 9, ubicado en la zona norte de la ciudad de Bucaramanga; es por esto que esta comunidad solicita apoyo a la Unidad Militar para la construcción de una cancha deportiva para esta comunidad.

2.1.7.2 Reconocimiento del lugar. Se realizó una visita en compañía de la presidenta de la junta de acción comunal en el terreno que tienen proyectado para la construcción de dicho escenario deportivo, encontrando que este terreno no tiene vías de acceso, debido a su ubicación requiere la construcción de muros de contención, así como la demolición y reubicación de un tramo de 18 m de una cuneta.

Figura 8. Terreno proyectado para ser adecuado como cancha deportiva



2.1.7.3 Informe de reconocimiento. Luego de ser analizada la información y los requerimientos técnicos, se considera la inviabilidad de la adecuación del terreno como escenario deportivo, debido en gran medida a la ubicación del terreno en la parte alta del barrio como también la ausencia de vías de ingreso para la maquinaria pesada y demás elementos requeridos para la obra.

2.1.8 Visita al Barrio García Echeverri, Municipio de Floridablanca

2.1.8.1 Antecedentes. La comunidad del Sector La Cumbre, Barrio García Echeverri, Municipio de Floridablanca, elevan una solicitud ante el al Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas” para el apoyo con personal para la construcción de dos tramos de andén, una placa de concreto y mantenimiento de un tramo deteriorado de escaleras.

2.1.8.2 Reconocimiento del lugar. Se realizó una inspección en compañía de un habitante delegado por el barrio a los lugares especificados, lográndose verificar la importancia del desarrollo de dichos trabajos de construcción que son:

- Construcción de dos tramos de andén de 32 m c/u.
- Construcción de placa de piso en concreto de 10 m².
- Rehabilitación de un tramo de 7 m de sendero de escaleras.

2.1.8.3 Informe de reconocimiento. Luego de recolectar la información se realizan los informes del reconocimiento, donde se analizan los trabajos a realizar

para la construcción de los tramos de andén y la placa de concreto, así como los trabajos de mantenimiento en el sendero de escalera. El proyecto se encuentra actualmente en proceso de estudio por parte de la Unidad Militar para estudiar la posible intervención y financiación del mismo.

2.2 SUPERVISIÓN DE OBRAS EJECUTADAS DENTRO DE LA UNIDAD MILITAR

En los proyectos de construcción, la Sección de Ingenieros (S-10), es la dependencia encargada en el seguimiento y asesorías en las obras civiles, trabaja en la solución, seguimiento y control de las solicitudes y contratos designados a dicho organismo donde en la mayoría de los casos actúa como supervisor de las obras ejecutadas dentro de la Unidad Militar.

2.2.1 Obras de construcción de cuneta perimetral para el comando del Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr Francisco José De Caldas”. Como auxiliar de ingeniería, las actividades se centraron en apoyo al cálculo de las cantidades de obra ejecutadas, revisión del catálogo de APU del presupuesto de la obra, recopilación de documentos asociados con el proyecto, tales como memorias de cálculo (Ver anexo B), registro fotográfico, actas de seguimiento con el fin de proveer información y documentación a la hora de la elaboración del informe de supervisión y acta de entrega de obra por parte del contratista a la Sección de Ingenieros para así hacer el trámite del respectivo pago.

Figura 9. Proceso construcción de cuneta perimetral



En todo momento se veló por la calidad de las obras realizadas por el contratista para que se ajusten a las especificaciones técnicas del contrato previamente

establecido, realizar visitas de campo a las obras en proceso para verificar avance, calidad de los materiales, calidad de las obras, asistencia en soluciones técnicas y básicas para el proyecto siguiendo las instrucciones emitidas por el profesional encargado.

Una vez finalizada la obra, se procedió a realizar la revisión final de los trabajos en compañía del contratista, para verificar la calidad de la construcción, que no quede ningún tipo de escombros y no exista ningún tipo de inconformidad por parte del Batallón.

2.3 TAREAS DE APOYO ADMINISTRATIVO

2.3.1 Presentación de informes semanales de avance de obras ejecutadas fuera de la unidad militar. Como parte del control ejercido por parte del Comando de Ingenieros del Ejército Nacional hacia los trabajos llevados a cabo por las demás Unidades Militares en pro del desarrollo de las comunidades del país, se exige la presentación de un informe semanal de actividades desarrolladas durante la semana y las actividades a desarrollar la siguiente semana, porcentaje de obra ejecutado acumulado y el real ejecutado desde el principio de la obra, además deben llevar un registro de las metas físicas contratadas iniciales, las ejecutadas y las cantidades por ejecutar, estas cantidades se llevan a porcentaje y con esto se compara la información de lo ejecutado con lo programado, evidenciando el estado del contrato en cuanto a avance y retrasos de obra. [3]

2.3.1.1 Obras de reacondicionamiento de Iglesia de San Juan de Nepomuceno Vetes – Santander. Con el fin de restaurar la infraestructura de la Iglesia, la parroquia lleva a cabo un convenio con el Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas” para la construcción de una estructura de cubierta que lograra cumplir las funciones de la estructura anterior como también trabajos de mantenimiento requeridos en fachada externa.

Los trabajos iniciaron el 27 de enero y durante 8 semanas y 5 días se desarrollaron las actividades para finalizar la obra. Durante ese periodo de tiempo se realizaron informes semanales del avance de obra por parte del personal militar, describiendo los trabajos de restauración de estructura de cubierta en madera, frisado en el interior del inmueble, aplicado de pintura en fachada y carpintería de madera efectuados en la restauración de la Iglesia apoyadas con registro fotográfico con el fin de llevar un control del avance de la obra y las actividades que se hacen a diario se van cumpliendo para tener constancia de las obras ejecutadas.

Figura 10. Trabajos de desmantelamiento de antigua cubierta



Figura 11. Instalación de estructura de madera y tejas de barro



Figura 12. Trabajos de mampostería y pintura en paredes y carpintería de madera



2.3.1.2 Obras de construcción en Iglesia de Nuestra Señora de Guadalupe del corregimiento de Turbay, Municipio de Suratá. Turbay un corregimiento ubicado en zona rural del Municipio de Suratá, ha sido en los últimos años un escenario de conflictos latentes entre grupos al margen de la ley y el Ejército

Nacional lo que ha forzado a sus poblados abandonar sus hogares escapando del conflicto armado [4]. La Gobernación de Santander en conjunto con el Batallón de Ingenieros No. 5 “CR Francisco José de Caldas” han unido esfuerzos para que los pobladores vuelvan de nuevo al corregimiento. Conscientes de la necesidad de los pobladores de contar con lugares adecuados para celebrar actos de peregrinación y reconciliación, la Unidad Militar adelantó trabajos de mantenimiento y adecuación en la Iglesia de este corregimiento.

Los trabajos iniciaron el 12 de febrero y tuvieron una duración de 8 semanas; durante todo este tiempo de ejecución del proyecto se registró mediante informes y registros fotográficos semanales del avance de obra por parte del personal militar, describiendo los trabajos de construcción de cubierta y carpintería metálica de ornamentación, trabajos de albañilería, pintura y acabados en la Iglesia.

Figura 13. Construcción de cubierta y ornamentación



Figura 14. Trabajos de frisado y pintura en interior y exterior de iglesia



Figura 15. Instalación de acabados en pisos y fachada



2.3.2 Estructuración de proyectos de construcción en unidades militares.

Una de las funciones de la Sección de Ingenieros (S-10) es la de formular nuevos proyectos de construcción que se llevaran a cabo dentro de Unidades Militares del país siguiendo especificaciones y normativas impartidas que deben responder al problema existente o de la situación a transformar con la ejecución del proyecto.

Como apoyo al cumplimiento de esta función se participó en la formulación de 3 propuestas, realizando un estimado inicial de los costos con la información del anteproyecto y de planos generales de la obra usando la base de datos de costos de materiales y equipo usada por el Ejército Nacional para así ser presentadas ante el Comando de Ingenieros para su estudio. Estas propuestas fueron:

- Centro canil en el Municipio de Matanza – Santander.
- Cerramiento perimetral de piscinas del Parque del Soldado y Casino de Oficiales.
- Cerramiento perimetral y alojamiento de tropa para el Batallón de Selva No. 48 "Prócer Manuel Rodríguez Torices".

3. CONCLUSIONES

La práctica social como auxiliar de ingeniería desarrollada en la Sección de Ingenieros, brinda una posibilidad de comprender las necesidades y problemas que afectan a la población de la región como también los aportes de la ingeniería civil en miras a atender y dar solución a estas necesidades.

Las visitas de reconocimiento realizadas a comunidades de la zona en compañía de personal militar, han mostrado la labor social que desempeña el Ejército Nacional en atender las problemáticas que de algún modo afectan a la población civil y en el desarrollo de proyectos encaminados en mejorar las condiciones de vida de los habitantes del país.

La modalidad de práctica social es una experiencia en la cual el estudiante tiene un enriquecimiento en su formación profesional y humana por medio de un trabajo práctico en una organización sin ánimo de lucro cuya misión principal es la de construir soluciones a necesidades reales de la sociedad que lo rodea, lo cual le permite entender la utilidad de su profesión en la construcción significativa de su país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] BATALLÓN DE INGENIEROS No. 5 “CR FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”. Misión y Visión. [En línea]. Disponible en: www.segundadivision.mil.co/?idcategoria=212945 [Último acceso: 15 Marzo 2017].

[2] BATALLÓN DE INGENIEROS No. 5 “CR FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”. Funciones de Sección Técnica. Bucaramanga. 2016.

[3] COMANDO DE INGENIEROS MILITARES. Manual del uso y empleo del equipo de Ingenieros de Combate en Apoyo a la Comunidad - Costos de Obras, 2016.

[4] PERIÓDICO EL TIEMPO. Familias Retornan a Turbay. [En línea]. Disponible en: www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-698312 [Ultimo Acceso: 11 Abril 2017].

BIBLIOGRAFÍA

BATALLÓN DE INGENIEROS No. 5 “CR FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”.
Funciones de Sección Técnica. Bucaramanga. 2016.

BATALLÓN DE INGENIEROS No. 5 “CR FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”.
Misión y Visión. [En línea]. Disponible en:
www.segundadivision.mil.co/?idcategoria=212945 [Último acceso: 15 Marzo 2017].

COMANDO DE INGENIEROS MILITARES. Manual del uso y empleo del equipo
de Ingenieros de Combate en Apoyo a la Comunidad - Costos de Obras, 2016.

PERIÓDICO EL TIEMPO. Familias Retornan a Turbay. [En línea]. Disponible en:
www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-698312 [Último Acceso: 11 Abril
2017].

ANEXOS

ANEXO A. Tabla de tarifa de alquiler de maquinaria pesada para un tiempo de dos meses de ejecución de trabajos en obra

Equipo	MARCA - MODELO	VALOR PAGO MES ANTICIPADO	STAND BY - DIA HR	VALOR MES 30 DIAS	CONDICIONES
Retro cargador	Caterpillar 416B	\$ 19,040,000	8 hr	N-A	- Con operario - Sin combustible
Vibro compactador	BITELLI 10 ton.	\$ 14,280,000	8 hr	N-A	- Con operario - Sin combustible
Bulldozer	No disponible	-	-	-	-
Motoniveladora	FIAT ALLIS FG - 70	\$ 32,815,440	8 hr	N-A	- Con operario - Sin combustible

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	TRANSPORTE DE EQUIPOS DE BUCARAMANGA AL LUGAR DE LA OBRA	UN	6	\$4,000,000	\$24,000,000

Equipo	MARCA - MODELO	VALOR UNITARIO MES	TIEMPO DE TRABAJO	VALOR TOTAL
Retro cargador	Caterpillar 416B	\$ 19,040,000	2 meses	\$ 38,080,000
Vibro compactador	BITELLI 10 ton.	\$ 14,280,000	2 meses	\$ 28,560,000
Bulldozer	No disponible	-	-	-
Motoniveladora	FIAT ALLIS FG - 70	\$ 32,815,440	2 meses	\$ 65,630,880
VALOR PARCIAL				\$ 132,270,880

VALOR TOTAL DE ALQUILER	\$ 156,270,880
--------------------------------	-----------------------

Condiciones préstamo de maquinaria

Combustible	Contratante	Transporte de ida	Contratante
Mantenimiento preventivo	Batallón	Transporte de regreso	Contratante
Consumibles del mantenimiento	Batallón	Maniobras de movilización	Contratante
Despinche de llantas	Contratante	Equipo adicional de izaje	Contratante
Engrase	Contratante	Vigilancia y parqueo	Contratante

