

**Práctica Social en el Batallón de Ingenieros no. 5 “Francisco José de Caldas” como
Auxiliar de Apoyo Técnico y Acompañamiento en Obras de Ingeniería.**

Daniela Lizeth Pulido Giraldo

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero civil.

Director

Álvaro Viviescas Jaimes

Ingeniero civil. PhD

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físicomecánicas

Escuela de Ingeniería civil.

Bucaramanga

2019

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico especialmente a mis padres quienes con su amor y apoyo estuvieron siempre a mi lado dándome en cada instante palabras de aliento para llegar a culminar mi profesión con su ejemplo e innumerables esfuerzos, les debo todo lo que soy gracias a la protección y la fe depositada a lo largo de mi vida estudiantil. A mi hermana que con sus consejos me ha ayudado a afrontar los retos que se me han presentado.

Daniela Lizeth Pulido Giraldo.

Agradecimientos

Agradezco principalmente a DIOS que ha puesto en mí, la fortaleza y la esperanza para día a día sacar adelante este logro para mi bien y orgullo de mis padres, que con su amor, dedicación y confianza en mis capacidades y habilidades han apoyado el avance y culminación de mis prácticas; al Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr. Francisco José de Caldas” al mando del teniente coronel Oscar Javier Herrera Sierra, al capitán Cristian Javier Pérez Llorente, jefe de la sección, al personal que conforma la sección técnica de ingenieros (S-10) y al profesor Álvaro Viviescas Jaimes, quienes me aportaron conocimiento teórico-práctico, me mostraron lo valioso de formarme como profesional y ser íntegro con capacidades intelectuales y humanas. Gracias a la Universidad Industrial de Santander, a todos los profesores que me formaron profesionalmente y todas las personas que de una u otra manera apoyaron incondicionalmente y creyeron en mí.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción.....	13
1. Objetivos	14
1.1 Objetivo general.....	14
1.2 Objetivos específicos	14
2. Descripción de la Unidad Militar.....	15
2.1 Organigrama	18
3. Actividades Realizadas Durante la Práctica Social	19
3.1 Visitas de Reconocimiento	19
3.1.1 Visita de reconocimiento vereda La Caña.	19
3.1.1.1 Antecedentes	20
3.1.1.2 Descripción y ubicación del proyecto.....	20
3.1.1.3 Reconocimiento vial.	20
3.1.1.4 Impacto social.	23
3.2 Apoyo Técnico.....	23
3.2.1 Obras de adecuación Casa Cural.....	23

3.2.1.1 Antecedentes	23
3.2.1.2 Descripción y ubicación del Proyecto:..	23
3.2.2 Cerramiento Parque del soldado.	26
3.2.2.1 Antecedentes:.....	26
3.2.2.2 Descripción y ubicación del proyecto.....	26
3.2.3 Obra de Adecuación del Dispensario Médico.....	28
3.2.3.1 Antecedentes.	28
3.2.3.2 Descripción y ubicación del proyecto.....	29
3.3 Seguimiento y Control de Obra	30
3.3.1 Centro de entrenamiento y re entrenamiento canino (CERCA).	31
3.3.1.1 Plano.....	31
3.3.1.2 Informe de necesidades.....	32
3.3.1.3 Cálculo de cantidades y presupuesto	32
3.3.1.4 Cronograma y presupuesto.	33
3.3.1.5 Seguimiento y Control de obra	34
4. Conclusiones	41
Bibliografía	43

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Comando del Batallón de Ingenieros No. 5 "Cr. Francisco José de Caldas"	15
Figura 2. Organigrama sección técnica..	18
Figura 3. Reconocimiento vial a 1842 msnm.	21
Figura 4. Informe ejecutivo reconocimiento vereda La Caña..	22
Figura 5. Ubicación casa cural.	24
Figura 6. Casa cural del Cantón Palonegro.	24
Figura 7. Informe Ejecutivo casa cural.....	25
Figura 8. Presupuesto a todo costo casa cural actividades preliminares.	26
Figura 9. Ubicación parque del soldado.	27
Figura 10. Presupuesto a todo costo cerramiento parque el soldado.....	28
Figura 11. Ubicación dispensario médico.	29
Figura 12. Render dispensario médico.	30
Figura 13. Presupuesto a todo costo dispensario médico	30
Figura 14. Plano centro canino.....	31
Figura 15. Plano ampliación centro veterinario.....	32
Figura 16. Presupuesto a todo costo CERCA.....	33
Figura 17. Cronograma de actividades.	33

Figura 18. Control de obra, fase demolición.	34
Figura 19. Control de obra, fase desmonte de estructuras.	35
Figura 20. Control de obra, fase arreglos.	35
Figura 21. Control de obra, fase muros.	36
Figura 22. Control de obra, fase mortero y pañete.	36
Figura 23. Control de obra, fase estuco, cielo raso e instalación eléctrica.	37
Figura 24. Control de obra, fase enchape	37
Figura 25. Control de obra, fase media caña	38
Figura 26. Control de obra, fase enchape mesones	38
Figura 27. Control de obra, fase pintura.	39
Figura 28. Control de obra, fase final.	39

Lista de Apéndices

(Ver apéndices adjuntos en el CD y pueden visualizarlos en la Base de Datos de la biblioteca UIS)

Apéndice A. Informe ejecutivo vereda La Caña

Apéndice B. Informe ejecutivo casa cural.

Apéndice C. Presupuesto a todo costo casa cural

Apéndice D. Presupuesto a todo costo cerramiento parque el soldado.

Apéndice E. Presupuesto a todo costo dispensario médico.

Apéndice F. Informe de necesidades.

Apéndice G. Cronograma CERCA.

RESUMEN

TÍTULO: PRÁCTICA SOCIAL EN EL BATALLÓN DE INGENIEROS NO. 5 “FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS” COMO AUXILIAR DE APOYO TÉCNICO Y ACOMPAÑAMIENTO EN OBRAS DE INGENIERÍA.*

AUTOR: DANIELA LIZETH PULIDO GIRALDO. **

PALABRAS CLAVES: INGENIERÍA, EJÉRCITO COLOMBIANO, PRÁCTICA SOCIAL.

DESCRIPCIÓN:

Los proyectos de obra realizados por el Batallón de Ingenieros No.5 “Cr. Francisco José de Caldas” siempre se ha destacado por ayudar al progreso de las regiones más apartadas y vulnerables, afectadas por factores económicos, conflicto armado o por impactos ambientales, permitiendo que avancen en infraestructura, mejorando la atención a necesidades básicas para beneficio de las zonas que se encuentran dentro de su jurisdicción. El Batallón de Ingenieros No.5 “Cr. Francisco José de Caldas” tiene como función realizar apoyo dentro de las instalaciones militares y demás unidades como la Segunda División, verificando las necesidades existentes brindando mejores condiciones a las tropas, oficiales, suboficiales y personal civil. Por eso el motivo de la práctica social es apoyar a las unidades del Batallón en actividades relacionadas con la ingeniería civil que benefician a la comunidad como los informes de visitas de reconocimiento de vías (vereda La Caña), elaboración de informes (casa cural, centro de entrenamiento y reentrenamiento canino) ,) , cantidades de obra y presupuestos (casa cural, cerramiento parque el soldado, dispensario médico, apartamento Los Pinos), supervisión de obra (centro de entrenamiento y reentrenamiento canino y la verificación del cumplimiento de la normativa de seguridad, para que se realicen de manera eficaz y eficiente.

* Trabajo de grado.

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

ABSTRACT

TITLE: SOCIAL PRACTICE IN THE ENGINEERING BATTLE NO. 5 “FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS” AS A TECHNICAL SUPPORT AND ACCOMPANYING ASSISTANT IN ENGINEERING WORKS.*

AUTHOR: DANIELA LIZETH PULIDO GIRALDO. **

KEY WORDS: ENGINEERING, COLOMBIAN ARMY, SOCIAL PRACTICE.

DESCRIPTION:

Work projects carried out by the Engineers Battalion No.5 “Cr. Francisco José de Caldas” has always stood out for helping the progress of the most remote and vulnerable regions, affected by economic factors, armed conflict or environmental impacts, allowing them to advance in infrastructure, improving attention to basic needs for the benefit of the areas that are within their jurisdiction. The Battalion of Engineers No.5 “Cr. Francisco José de Caldas” has the function of providing support within military installations and other units such as the Second Division, verifying existing needs by providing better conditions to troops, officers, noncommissioned officers and civilian personnel. That is why the reason for the social practice is to support the Battalion units in activities related to civil engineering that benefit the community such as the reports of road reconnaissance visits (La Caña village), preparation of reports (cultural house, center of training and retraining of dogs), amounts of work and budgets (cultural house, enclosure of the soldier park, medical dispensary, Los Pinos apartment), supervision of work (training center and retraining of dogs and verification of compliance with the regulations of security, so that they are carried out effectively and efficiently.

* Project of grade.

** Faculty of Engineering Physical Mechanical School of Engineering Civil, Director Álvaro Viviescas Jaimes, Civil Engineer

Introducción

Los ingenieros militares siempre se han destacado por realizar acciones que benefician a las comunidades afectadas por el conflicto armado, de escasos recursos, por eventos ambientales como derrumbes, sismos; mejorando las condiciones y calidad de vida de las comunidades con proyectos viales, mantenimientos, construcciones y adecuaciones mejorando la infraestructura. Todo esto se lleva a cabo por medio de convenios con alcaldías, juntas de acción comunal o entes que se interesen en el avance de la comunidad.

El batallón de ingenieros No. 5 “Cr. Francisco José de Caldas” es el encargado de planear, dirigir y ejecutar proyectos de obras civiles, dentro y fuera de la unidad militar con municipios que se encuentren en su jurisdicción, cuenta con una escuadra de mantenimiento conformada por civiles, soldados profesionales y regulares.

En el desarrollo de la práctica se apoyó el trabajo del Batallón con visitas de reconocimiento vial, cálculo de cantidades, control de obra y supervisión, para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad conformada por los militares, trabajadores y comunidades colindantes.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Apoyar a la sección de ingenieros No. 5 “Francisco José de Caldas” como auxiliar de ingeniería en actividades de seguimiento, control y ejecución de obras.

1.2 Objetivos específicos

Apoyar en la elaboración de informes técnicos en ejecución, detallados del seguimiento y control del estado de las obras de mantenimiento de forma periódica.

Apoyar la identificación de necesidades para las comunidades afectadas mediante visitas técnicas de reconocimiento de infraestructura.

Apoyar la elaboración de presupuestos y cantidades de obra para los proyectos teniendo en cuenta las especificaciones técnicas requeridas.

2. Descripción de la Unidad Militar



Figura 1. Comando del Batallón de Ingenieros No. 5 "Cr. Francisco José de Caldas"

Adaptado de: Ejército Nacional de Colombia. (s.f.). Batallón de Ingenieros No.5 "Cr.

Francisco José de Caldas". Obtenido de

<https://www.segundadivision.mil.co/?idcategoria=21294>

En 1910 debido a las guerras civiles que presentaba el país el señor presidente de ese entonces, General Ramón González Valencia, decide reorganizar la primera División del Ejército Nacional y mediante el decreto 445 del 13 de mayo activa el Batallón de Ingenieros Francisco José de Caldas, denominado así, en honor al ilustre creador del arma, el “Prócer Sabio caldas”.

Este Batallón funcionó en la finca La Hortua en Bogotá y tuvo como primer comandante al coronel Manuel Castro Bayona. Posteriormente para mayo de 1914 es trasladado a Madrid y se transforma en regimiento, para lo cual hay que incorporar tropas de otras armas debido a la escasez de personal de ingenieros. En agosto de 1923 el

Batallón Caldas es trasladado a Ibagué para relevar al Batallón de Infantería Sucre con motivo del conflicto Colombo-Peruano, para ese año su comandante era el Coronel Efraín Rojas Acevedo.

Luego en septiembre de 1932 bajo el mando del Teniente Coronel Carlos Hernández Conde, el Batallón envió una compañía al sur del país para apoyar las operaciones que allí se realizaban. Ejecutó labores de Ingenieros en Florencia y la Tagua, construyó vías, puentes, pistas de aterrizaje, instaló líneas telegráficas y abrió las trochas entre los ríos Putumayo y Caquetá. Nuevamente en agosto de 1933 fue reorganizado el Batallón Caldas en Madrid bajo el mando del Teniente Coronel Aurelio Arenas quien permaneció hasta el año 1935, fecha en la cual fue trasladado a la ciudad de Neiva bajo el mando del coronel Luis Lesmes.

Posteriormente, a través del decreto 65 en el año 1937 se dispone el retorno del Batallón de Ingenieros Caldas a la ciudad de Santa Fe de Bogotá, pero en 1938 se ordena su traslado al Socorro para cumplir misiones propias de su especialidad. Para el 17 de julio de 1948 es declarado en receso de desactivación y da paso a la creación del Batallón de Ingenieros Vergara y Velasco con sede en Barrancabermeja.

Luego, el 12 de febrero del 1951 mediante el decreto 0329 se organizó el Batallón mixto No.1 de Ingenieros Caldas con guarnición en Bogotá, para el año 1952 bajo el mando del Coronel Rafael Navas Pardo quien era muy amigo del ministro de obras de ese entonces, propuso convertir el Batallón Caldas en centro de escuela de Ingenieros, trayendo así una creciente era de progreso a la Unidad.

Pero sólo hasta el 4 de julio de 1953 se decreta cambiar el nombre del Batallón Caldas y convertirlo en el nuevo centro de Ingenieros Militares Francisco José Caldas con guarnición en Bogotá siendo su comandante el señor Coronel Marcos Arambula Durán, en ese entonces las obras más importantes realizadas por el Batallón Caldas fueron el

Club Militar de Oficiales en Bogotá y el centro de instrucción Militar del Ejército en Tolimá, luego mediante la disposición No. 002 de 1960 se ordena desactivar el centro instrucción militar y activar nuevamente el batallón de Ingenieros de combate Caldas bajo el mando del señor Mayor Alfonso Vidal Neira, quedando orgánico de la Brigada de Institutos militares.

El 6 de julio de 1976 se inicia el desplazamiento del Batallón Caldas a su nueva y definitiva sede en la guarnición de militar de la Quinta Brigada en Bucaramanga y mediante el decreto No 2335 se identifica como Batallón de Ingenieros No. 5 “Francisco José de Caldas”, desde esa época se ha elegido como una de las más antiguas y mejores Unidades del arma de Ingenieros, cumpliendo a cabalidad con su misión de aumentar la capacidad de combate de las unidades de maniobra en el área de operaciones y desempeñarse a su vez como unidad de maniobra cuando la misión exige.

Cabe resaltar que para cumplir a cabalidad con su misión del Batallón Caldas cuenta hoy unas excelentes herramientas como el grupo de explosivos y demoliciones EXDE el cual empezó a operar desde el año 2001. Este grupo se creó para neutralizar y contrarrestar el accionar de los grupos terroristas al margen de la ley, cumpliendo con la misión de localizar y destruir artefactos explosivos improvisados, campos minados y carros y casas bomba.

De igual forma cuenta con un centro de instrucción de entrenamiento canino creado desde el año 2002 con la misión de entrenar y reentrenar personal de suboficiales, soldados profesionales de las diferentes Unidades Tácticas de la Segunda División en la búsqueda y detención de sustancias explosivas con caninos, para contrarrestar el accionar terrorista de los grupos subversivos al margen de la ley. Han sido más de setenta cursos y quinientos sesenta los binomios entrenados (Ejército Nacional de Colombia, s.f.).

2.1 Organigrama

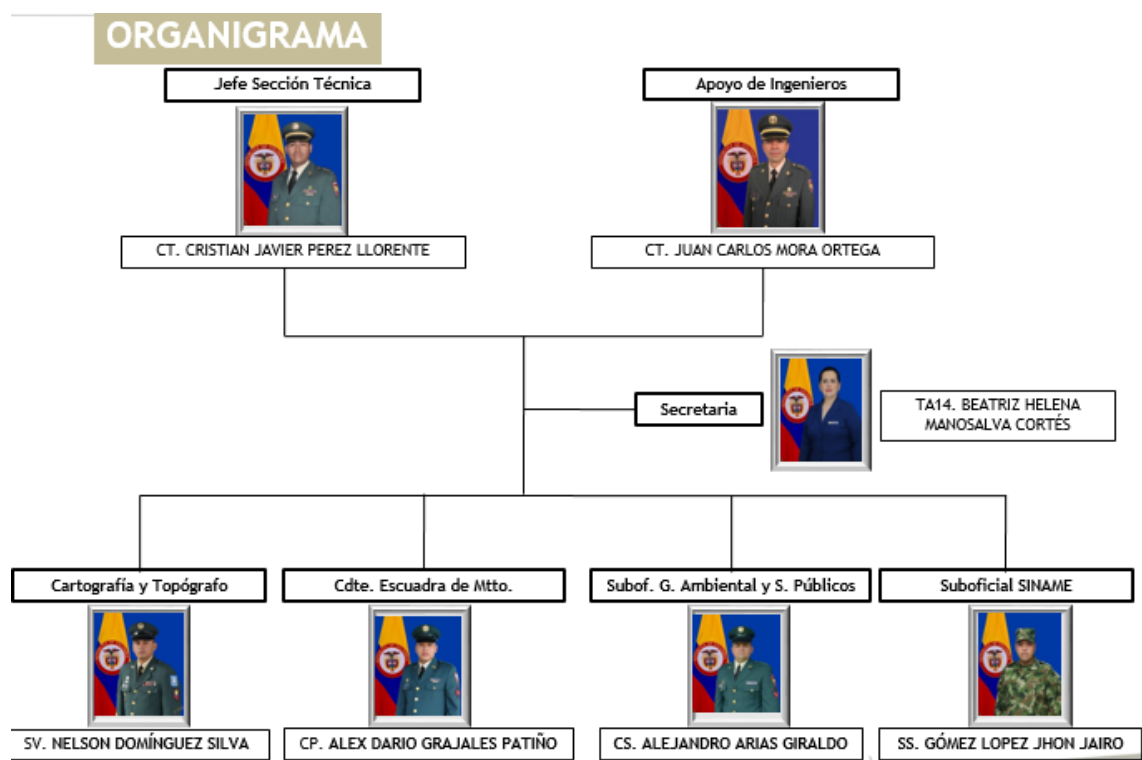


Figura 2. Organigrama sección técnica. Adaptado: Batallón de Ingenieros No.5 "Cr.

Francisco José de Caldas". Reservado.

3. Actividades Realizadas Durante la Práctica Social

Se realizaron diferentes labores de apoyo durante el tiempo de la práctica social teniendo en cuenta el acompañamiento del tutor asignado por el batallón y el director del proyecto, las cuales son:

3.1 Visitas de Reconocimiento

El Batallón de Ingenieros No.5 “CR. Francisco José de Caldas” busca beneficiar a la comunidad en el desarrollo de los municipios afectados por pobreza, conflicto armado e infraestructura, realizando convenios con municipios que se encuentren dentro de su jurisdicción por medio de alcaldías municipales, juntas de acción comunal o entes externos. El Batallón cuenta con un amplio grupo de recursos humanos (oficiales ingenieros, arquitectos, suboficiales topógrafos, soldados profesionales y regulares) y maquinaria pesada que hacen posible que se realicen actividades de mejoramiento a vías e infraestructuras.

3.1.1 Visita de reconocimiento vereda La Caña.

3.1.1.1 Antecedentes: La petición de la comunidad se realiza debido a que la vereda La Caña no cuenta con una vía terciaria que permita el paso de vehículos, por esto deben recorrer trochas en mulas, caballos, motos o caminando, dificultando el transporte de productos que se cultivan en la zona, esto implica que el transporte de la producción sea más costoso que la ganancia, dejando pérdidas a los cultivadores que sólo tienen este medio para subsistir.

3.1.1.2 Descripción y ubicación del proyecto: El tramo de vía a intervenir de la vereda la Caña cuenta con aproximadamente 5 Km que une los municipios de Matanza y Charta. En el reconocimiento se debe identificar las condiciones actuales del terreno para la construcción de la vía terciaria que comunica los municipios, evaluar las condiciones de la zona y plantear el recorrido más óptimo. Antes de iniciar la vereda tiene acceso a una placa huella en mal estado dificultando el tránsito de vehículos, la una capa de rodadura existente es en material de recebo (piedra triturada, arena y material fino), material rocoso de gran tamaño y pendientes máximas a las permitidas por el INVIAS. (INVIAS, 2008)

3.1.1.3 Reconocimiento vial: Se realizó un recorrido por la vereda La Caña en el municipio de Matanza en compañía del Oficial CT. Juan Carlos Mora Ortega y algunos residentes del sector, ver figura 3.

La temperatura media durante el reconocimiento vial fue de 18°C y altura máxima de 2187 msnm.



Figura 3. Reconocimiento vial a 1842 msnm.

En el reconocimiento se observa que el punto inicial estipulado para el diseño de la vía terciaria atraviesa la quebrada que contiene piedra media de gran tamaño, el punto de conexión inicial actual es un puente colgante en malas condiciones de aproximadamente 21 m de largo y 1.6 m de ancho, presenta deformaciones, inestabilidad en el tablero, socavaciones en los apoyos causadas por el río en épocas de invierno debilitando la estructura.

En algunos tramos se evidencia la presencia de pendientes con un gran ángulo de inclinación, radios de curvatura inapropiados, material rocoso de gran tamaño el cual requiere remoción mediante compresores de aire y martillos que fracturen el material; anchos de vía muy estrechos y vegetación que cubren todo el tramo los cuales requieren ampliación, limpieza, descapote, es necesaria la tala de árboles dado que obstaculizan el paso de la vía, para esto se necesitan permiso de aprovechamiento forestal de árboles aislados (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, s.f.).

Hay presencia de cables eléctricos que están a poca altura la cual requieren intervención de la empresa eléctrica encargada del sector. Por la vía pasa un cauce en el cual se debe construir una obra de drenaje para dar paso al agua.

Es importante resaltar que en todo el tramo vial se deben realizar estudios de suelo para conocer las características físicas y mecánicas del suelo; levantamientos topográficos que generen curvas de nivel; estudios geológicos e hidráulicos, para la posible construcción de obras de drenaje como box coulvert, alcantarillas para dar paso al agua y que en épocas de invierno no afecte la vía terciaria.

No se puede elaborar un presupuesto sin antes obtener los estudios previos, por eso el Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr. Francisco José de Caldas” no puede intervenir en la ejecución de la vía, además del difícil acceso de maquinaria y personal, todo esto queda constatado en el Informe ejecutivo vereda La Caña ver apéndice A. Como evidencia del informe se muestra una parte de este, ver figura 4.

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJÉRCITO NACIONAL 		INFORME EJECUTIVO
Código: FO-JEING-DIFRE-183		Versión: 0 Fecha de emisión: 2019-09-12 Pág. 1 de 11
IDENTIFICACION		
OBJETO DE LA VISITA	EFECTUAR UNA VISITA DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO PARA EJECUTAR UNA VÍA Terciaria EN EL MUNICIPIO DE MATANZA QUE COMUNICA CON EL MUNICIPIO DE CHARTA. (VEREDAS LA CAÑA-OVEJERA)	
SITIO DE VISITA	VEREDAS LA CAÑA-OVEJERA (SANTANDER)	
FECHA:	29 DE AGOSTO DEL 2019	
PERSONAL QUE ADELANTÓ LA VISITA	CT. JUAN CARLOS MORA ORTEGA Ingeniero Civil BICAL DANIELA PULIDO GIRALDO Practicante de Ingeniería Civil UIS CRISTIAN GÉLVEZ TENJO Practicante de Ingeniería Civil UIS	
ANTECEDENTES	El Batallón de Ingenieros No. 5 "CR Francisco José de Caldas" en su labor social, busca realizar trabajos en beneficio de la comunidad y favorecer el desarrollo de los municipios. Esta petición se hace debido a que los municipios subyacentes no cuentan con una vía que permita la entrada y salida de vehículos para el transporte de productos.	

Figura 4. Informe ejecutivo reconocimiento vereda La Caña. Adaptado del Ejército Nacional de Colombia, Reservado.

3.1.1.4 Impacto social: La población potencialmente beneficiada asciende a un total de 40 familias y aproximadamente 3200 habitantes indirectos.

El beneficio que se generará sobre la población estará relacionado con el ámbito económico, social y cultural ya que permitirá el acceso a los municipios de Charta y Matanza, se reducirán los costos de transporte, además disminuirá el tiempo del recorrido y brindará seguridad a los usuarios.

3.2 Apoyo Técnico

3.2.1 Obras de adecuación Casa Cural.

3.2.1.1 Antecedentes: El Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr. Francisco José de Caldas” tiene como función realizar apoyo dentro de la unidad militar verificando las necesidades existentes en la casa cural del Cantón Palonegro, las cuales el padre Aníbal Augusto Aguirre Vargas manifiesta que hay goteras en la cubierta y humedad, en algunos sectores como el pasillo que conecta con el baño exterior no cuenta con cielo raso.

3.2.1.2 Descripción y ubicación del Proyecto: La casa cural se encuentra ubicada dentro del Cantón Militar Batalla de Palonegro, Calle 14 #32a-00 San Alonso, ver figura 5.



Figura 5. Ubicación casa cural. Adaptado Google maps, obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Segunda+Divisi%C3%B3n+del+Ej%C3%A9rcito/@7.1346508,-73.1122197,185m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e68156a33eb54a5:0x3d4a6766430a9d96!8m2!3d7.1369836!4d-73.113569>

Es el espacio encargado para formar la parte moral y espiritual del soldado con diferentes actividades a cargo del Padre Aníbal Augusto Aguirre Vargas, ver fi



Figura 6. Casa cural del Cantón Palonegro.

Se realiza el reconocimiento en el exterior de la casa cural, se evidencian daños en material de cielo raso de drywall, deterioro de canales, hongos, material corroído, falta de

cubierta en pasillos, mal estado del machimbre y madera que actúan de soporte, esto se produce por la infiltración de aguas lluvias y humedad, la parte eléctrica está expuesta a la intemperie por falta de cubierta y cielo raso. En el interior de la casa cural se observa presencia de humedad en paredes, hongos, goteras, manchas los cuales generan malos olores y deterioro en la cielo raso y madera.

En el Informe ejecutivo (ver apéndice B) se realizan observaciones que se deben tener en cuenta en la ejecución del proyecto como: la cercha de la estructura de la cubierta no tiene fisuras, ni presenta corrosión, pero se deben cambiar completamente las tejas de asbesto y barro por tejas termoacústicas colonial rojo UPVC (Cloruro de Polivinilo - No plastificado) (Homecenter, s.f.), las cuales poseen una alta resistencia a la humedad, es ecológica, de larga duración y conserva la apariencia rústica que caracteriza la casa cural. Como evidencia se muestra una parte del informe ver figura 7.

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJÉRCITO NACIONAL		INFORME	
			
		Versión: 0	Fecha de emisión: 2019-08-05
		Página 1 de 7	
I. IDENTIFICACION			
OBJETO DE LA VISITA	MANTENIMIENTO CASA CURAL DEL CANTÓN PALONEGRO.		
SITIO DE VISITA	CASA CURAL DEL CANTÓN PALONEGRO.		
FECHA:	13 de agosto de 2019		
PERSONAL QUE ADELANTO LA VISITA	CT. ARQ. CRISTIAN JAVIER PÉREZ LLORENTE CT. ING. CIVIL, JUAN CARLOS MORA ORTEGA		
ANTECEDENTES	El Batallón de Ingenieros No. 5 "CR Francisco José de Caldas" realiza un apoyo con el fin de verificar las necesidades existentes en la Casa Cural del Cantón Palonegro.		
ACCIONES ADELANTADAS	Se realizó un recorrido en la casa cural, donde se observaron detalles de humedad e infiltración a través de la cubierta ocasionando moho en cielo raso (machimbre, PVC y drywall), paredes y madera de soporte; además carece de cubierta en el pasillo que conecta con el baño y no cuenta con cielo raso en los baños exteriores.		

Figura 7. Informe Ejecutivo casa cural. Adaptado del Ejército Nacional de Colombia, Reservado.

Se realiza un presupuesto a todo costo con las recomendaciones estipuladas en el Informe ejecutivo (ver apéndice C) con un total de \$ 93,851,171.12. Como evidencia se muestra las actividades preliminares ver figura 8.

		- FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJERCITO NACIONAL -		PRESUPUESTO PROYECTADO AÑO 2019		
Código:	DI- FT -09	Versión:	17		2019	
ZONA :	NOR-ORIENTE	2		BUCARAMANGA	SANTANDER	
OBRA:	CASA CURAL					
UNIDAD :						
*Los datos contenidos en la Base de Datos no reemplazan la labor contratada de los oferentes, quienes tienen la obligación de evaluar, analizar y soportar caso por caso, en los términos pactados contractualmente. C. COSTOS						
*El registro de Precios de Insumos no tiene en cuenta escalas por volumen de compras ni descuentos por ningún concepto. Como regla general tiene en cuenta el IVA y el valor de transporte. El interesado debe verificar esta condición con su Proveedor. / C.COSTOS						
ITEM	Cod.	ACTIVIDADES	UND.	CANT.	VR UNITARIO	VR TOTAL
1.0	P-1	PRELIMINARES				
1.1	P-151A	DESMONTE, LIMPIEZA Y REINSTALACION DE TEJAS DE FIBROCEMENTO, BARRO, METALICAS O CUALQUIER MATERIAL EXISTENTE. (Incluye revisión, ajuste y retiro de tejas en mal estado).	m2	450.00	\$ 76,897.00	\$ 34,603,650.00
1.2	P-129	DESMONTE CIELO RASO (Incluye cargue y retiro de material desmontado).	m2	450.00	\$ 9,682.00	\$ 4,356,900.00
1.3	P-139	DESMONTE CANAL EN LAMINA EXISTENTE (Incluye cargue y retiro de material desmontado).	m	310.00	\$ 7,750.00	\$ 2,402,500.00
1.4	P-140	DESMONTE BAJANTE EXISTENTE (Incluye cargue y retiro de material desmontado).	m	5.00	\$ 6,744.00	\$ 33,720.00
		TOTAL CAPITULO P1-PRELIMINARES				\$ 41,396,770.00

Figura 8. Presupuesto a todo costo casa cural actividades preliminares. Adaptado del

Ejército Nacional de Colombia, Reservado.

3.2.2 Cerramiento Parque del soldado.

3.2.2.1 Antecedentes: El Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr. Francisco José de Caldas” busca siempre la seguridad del personal y de las instalaciones a cargo. El Parque del soldado cuenta con piscina, cafetería, zona verde, es un espacio de integración y descanso para los soldados con sus familiares en las horas de visita.

3.2.2.2 Descripción y ubicación del proyecto: El parque del soldado se encuentra dentro de las instalaciones del Batallón de Ingenieros No.5 “Cr. Francisco José de Caldas”.



Figura 9. Ubicación parque del soldado. Adaptado de Google maps, obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Segunda+Divisi%C3%B3n+del+Ej%C3%A9rcito/@7.1382582,-73.1133936,156m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e68156a33eb54a5:0x3d4a6766430a9d96!8m2!3d7.1369836!4d-73.113569>

El proyecto a realizar es el cerramiento del área comprendida por el parque del soldado, en el estipularon zapatas en concreto de 3000 psi, vigas de cimentación en concreto de 3000 psi, columnas, muros, malla eslabonada y concertina. Se realiza un presupuesto todo costo del cerramiento parque del soldado con un total de \$ 133,517,197.06 (**ver apéndice D**). Como evidencia se muestra las actividades preliminares para el cerramiento parque del soldado ver figura 10.

		- FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJERCITO NACIONAL -		PRESUPUESTO PROYECTADO AÑO 2019		
Código:	DI- FT -09	Versión:	17	2019		
ZONA :	NOR-ORIENTE			BUCARAMANGA		SANTANDER
OBRA:	CERRAMIENTO PARQUE EL SOLDADO			AREA CONSTRUCCION (m2):	130.20	
UNIDAD :	BATALLÓN DE INGENIEROS No.5 "CR. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS"					
*Los datos contenidos en la Base de Datos no reemplazan la labor contratada de los oferentes, quienes tienen la obligación de evaluar, analizar y soportar caso por caso, en los términos pactados contractualmente. C. COSTOS						
*El registro de Precios de Insumos no tiene en cuenta escalas por volumen de compras ni descuentos por ningún concepto. Como regla general tiene en cuenta el IVA y el valor de transporte. El interesado debe verificar esta condición con su Proveedor. / C.COSTOS						
ITEM	Cod.	ACTIVIDADES	UND.	CANT.	VR UNITARIO	VR TOTAL
P-1		PRELIMINARES				
	P-1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CERRAMIENTO	m	300.00	\$ 1,648.00	\$ 494,400.00
	P-1.4	DESCAPOTE MANUAL e=0.20 m. (Incluye cargue y retiro del material a botadero.)	m2	130.20	\$ 7,270.00	\$ 946,554.00
	P-1.4A	DESENRAIZADO DE ARBOL (incluye excavación, extracción y disposición de material vegetal)	m3	3.00	\$ 91,692.00	\$ 275,076.00
	P-1.5	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGENEO (Incluye cargue y retiro del material excavado a botadero.)	m3	72.00	\$ 71,117.00	\$ 5,120,424.00
	P-1.14	RELLENO, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN. (Incluye cargue y retiro de sobrantes a botadero.)	m3	36.00	\$ 61,998.00	\$ 2,231,928.00
	P-1.22	DEMOLICIÓN MURO EN LADRILLO a=0.15 m. (Incluye cargue y retiro de escombros)	m2	23.00	\$ 24,770.00	\$ 569,710.00
	P-1.17	DEMOLICIÓN DE CONCRETO MASIVO (TODO TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES EN CONCRETO. (Incluye cargue y retiro de escombros).	m3	8.00	\$ 124,273.00	\$ 994,184.00
	P-1.25	DEMOLICIÓN ANDEN EN CONCRETO hasta h=0.10 m. (Incluye el sardinel, cargue y retiro de escombros).	m2	16.00	\$ 26,117.00	\$ 417,872.00
	P-1.116	SUMINISTRO DE DOTACION PERSONAL	gib	5.00	\$ 390,138.00	\$ 1,950,690.00
	P-1.117	SUMINISTRO DE CINTA DE DEMARCAACION PELIGRO NO PASE	m	252.00	\$ 69.00	\$ 17,388.00
TOTAL CAPITULO P1-PRELIMINARES						\$ 13,018,226.00

Figura 10. Presupuesto a todo costo cerramiento parque el soldado. Adaptado del Ejército Nacional de Colombia, Reservado.

3.2.3 Obra de Adecuación del Dispensario Médico.

3.2.3.1 Antecedentes: El Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr. Francisco José de Caldas” tiene como función apoyar a las demás unidades como la Segunda División, verificando las necesidades existentes en el dispensario médico, manifiestan que es necesaria la construcción de un espacio en el cual se realicen actividades físicas recreativas para el adulto mayor.

3.2.3.2 Descripción y ubicación del proyecto: El proyecto se ubica justo al lado del dispensario médico ubicado en la Av. Quebrada Seca #33a; Bucaramanga, Santander, ver figura 11.



Figura 11. Ubicación dispensario médico. Adaptado de Google maps, obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Segunda+Divisi%C3%B3n+del+Ej%C3%A9rcito/@7.1328007,-73.1103457,220m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e68156a33eb54a5:0x3d4a6766430a9d96!8m2!3d7.1369836!4d-73.113569>

En el proyecto se va a construir una placa en concreto con zapatas y vigas de cimentación en concreto de 3000 psi, columnas y cubierta con cercha y teja arquitectónica galvanizada, ver figura 12 para una posible idealización del proyecto.



Figura 12. Render dispensario médico.

Se realiza un presupuesto a todo costo del dispensario médico con valor total de \$ 77,550,255.03 (ver apéndice E). Como evidencia se muestran las actividades preliminares ver figura 13.

		- FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJERCITO NACIONAL -		PRESUPUESTO PROYECTADO AÑO 2013		
Código	DI-FT-09	Versión:	17	2009-07-01		
ZON A:	NOR-ORIENTE	2		BUCARAMANGA	Santander	
OBRA:		Placa dispensario médico				
UNIDAD : FUNCIONARIO RESPONSABLE		1				
<i>Los datos contenidos en la Base de Datos no reemplazan la labor contratada de los oferentes, quienes tienen la obligación de evaluar, analizar y someter caso por caso, en los términos pactados contractualmente. C. COSTOS</i> <i>El registro de Precios de Insumos no tiene en cuenta escalas por volumen de compras ni descuentos por ningún concepto. Como regla general tiene en cuenta el IVA y el valor de transporte. El interesado debe verificar esta condición con su Proveedor. I</i>						
ITEM	Cod.	ACTIVIDADES	UND.	CANT.	VR UNITARIO	VR TOTAL
	P-1	PRELIMINARES				
	P-1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CERRAMIENTO	m	40.00	\$ 1,648.00	\$ 65,920.00
	P-1.4	DESCAPOTE MANUAL e=0.20 m. (Incluye cargue y retiro del material a botadero.)	m2	96.00	\$ 7,270.00	\$ 697,920.00
	P-1.5	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGENEO (Incluye cargue y retiro del material excavado a botadero.)	m3	4.00	\$ 71,117.00	\$ 284,468.00
	P-1.14	RELLENO, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN. (Incluye cargue y retiro de sobrantes a botadero.)	m3	310.00	\$ 61,998.00	\$ 19,219,380.00
	P-1.116	SUMINISTRO DE DOTACION PERSONAL	glb	5.00	\$ 390,138.00	\$ 1,950,690.00
	P-1.117	SUMINISTRO DE CINTA DE DEMARCAACION PELIGRO NO PASE	m	30.00	\$ 69.00	\$ 2,070.00
TOTAL CAPITULO P1-PRELIMINARES						\$ 22,220,448.00

Figura 13. Presupuesto a todo costo dispensario médico. Adaptado del Ejército

Nacional de Colombia, Reservado.

3.3 Seguimiento y Control de Obra

El Batallón de Ingenieros No.5 “CR. Francisco José de Caldas” tiene como objetivo el mantenimiento, remodelación, construcción y adecuación de las necesidades que se presenten dentro del Batallón, mejorando la calidad de vida de los oficiales, suboficiales, soldados profesionales y regulares.

3.3.1 Centro de entrenamiento y re entrenamiento canino (CERCA).

El centro de entrenamiento y re entrenamiento canino cuenta con 62 cubículos para el descanso de los perros, zonas verdes, 2 oficinas para suministrar información a la comunidad y una oficina veterinaria de 4 m de ancho y 7 m de largo, un espacio muy pequeño para la intervención de la gran cantidad de caninos que se encuentran actualmente en el centro.

3.3.1.1 Plano: Identificado el Centro de entrenamiento y re entrenamiento canino, se toman medidas con cinta métrica, para posteriormente realizar el plano respectivo. Ver figura 14.

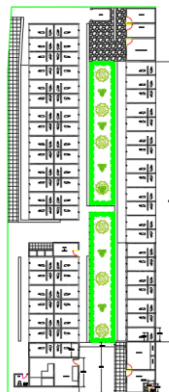


Figura 14. Plano centro canino.

3.3.1.2 Informe de necesidades: Previamente se realiza el reconocimiento del sitio, se toma registro fotográfico y se realiza una solicitud de las necesidades existentes, las cuales muestran el deterioro y poca iluminación, se requiere el mantenimiento de sistemas eléctricos, cielo raso, pisos y ampliación de la oficina del centro veterinario ver figura 15 y ver apéndice F.

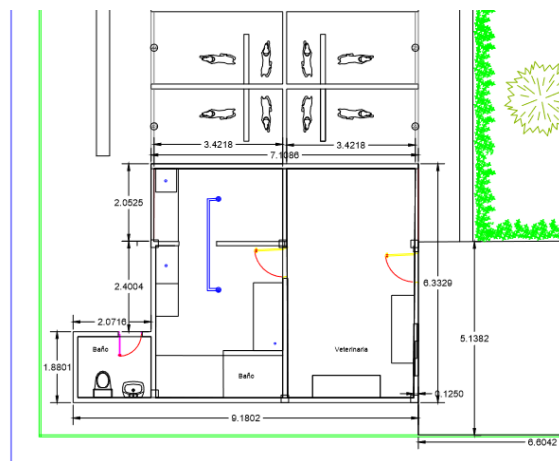


Figura 15. Plano ampliación centro veterinario.

3.3.1.3 Cálculo de cantidades y presupuesto: Se realiza el cálculo de presupuesto a todo costo teniendo en cuenta las prioridades que se estipularon con valor de \$ 23,634,979 (ver apéndice F). Como evidencia se presenta muestra del presupuesto de las actividades preliminares, ver figura 16.

ANÁLISIS PRESUPUESTAL PREVIO DE LA SOLICITUD				
PRODUCTO	UNID	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
CENTRO CANINO				
PRELIMINARES				\$3,152,899.00
DEMOLICIÓN ENCHAFE DE PISOS (Incluye cargue y retiro de escombros).	m2	28	\$ 11,287.00	\$ 316,036.00
DEMOLICIÓN ENCHAFE DE MUROS (Incluye cargue y retiro de escombros)	m2	70	\$ 11,287.00	\$ 790,090.00
DEMOLICIÓN DE MESONES a=0.60 m. (Incluye cargue y retiro de escombros).	m	1	\$ 24,016.00	\$ 24,016.00
MANTENIMIENTO DE CUBIERTA (Incluye desmonte, reinstalación, limpieza, cargue y retiro de tejas, caballetes y accesorios; aplicación si es necesario de pintura exterior tipo esmalte o vinilo acrílico color institucional. Revisión, ajuste, limpieza manual, remplazo de secciones metálicas corroídas, anticorrosivo y pintura esmalte para estructura metálica)	m2	42	\$ 36,595.00	\$ 1,536,990.00
DESMONTE DE MALLA ESLABONADA EN PUERTA(Incluye cargue y retiro de material desmontado).	m2	5	\$ 8,691.00	\$ 43,455.00
DEMOLICIÓN DE MORTERO ESPESOR DE 0,05 m (Incluye cargue y retiro de escombros).	m2	14	\$ 19,262.00	\$ 269,668.00
DEMOLICIÓN MURO EN BLOQUE a=0.15 m. (Incluye cargue y retiro de escombros).	m2	12	\$ 14,387.00	\$ 172,644.00

Figura 16. Presupuesto a todo costo CERCA. Adaptado del Ejército Nacional de Colombia, Reservado.

3.3.1.4 Cronograma y presupuesto: El cronograma completo y el presupuesto a todo costo se encuentran en el apéndice F. Como evidencia del cronograma se presenta una muestra de las actividades preliminares con su respectivo tiempo, ver figura 17.

ACTIVIDAD	SEMANA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DEMOLICIÓN ENCHAFE DE PISOS (Incluye cargue y retiro de escombros).												
DEMOLICIÓN ENCHAFE DE MUROS (Incluye cargue y retiro de escombros)												
DEMOLICIÓN DE MESONES a=0.60 m. (Incluye cargue y retiro de escombros).												
MANTENIMIENTO DE CUBIERTA (Incluye desmonte, reinstalación, limpieza, cargue y retiro de tejas, caballetes y accesorios; aplicación si es necesario de pintura exterior tipo esmalte o vinilo acrílico color institucional. Revisión, ajuste, limpieza manual, remplazo de secciones metálicas corroídas, anticorrosivo y pintura esmalte para estructura metálica)												
DESMONTE DE MALLA ESLABONADA EN PUERTA(Incluye cargue y retiro de material desmontado).												
DEMOLICIÓN DE MORTERO ESPESOR DE 0,05 m (Incluye cargue y retiro de escombros).												

Figura 17. Cronograma de actividades.

3.3.1.5 Seguimiento y Control de obra: Se inicia el proyecto de mantenimiento y ampliación del Centro de entrenamiento y re entrenamiento canino el día 15 de agosto de 2019 en la semana 1, 2, 3, 4 y 5 se comienzan labores de demolición de enchapes en pisos, muros y mesones (102 m²) de la oficina veterinaria ver figura 18, y demolición del muro que conecta la oficina veterinaria y el canil aledaño para la ampliación (12 m²).



Figura 18. Control de obra, fase demolición.

En la semana 2 y 3 se realiza desmonte de cielo raso existente (28 m²), puertas metálicas (3), gabinetes donde se guarda el medicamento (3) ver figura 19, cubierta de los caniles aledaños (42 m²) ver figura 13 y estructura metálica.



Figura 19. Control de obra, pase desmonte de estructuras.

La demolición de enchapes y pisos con cincel y martillo era muy tediosa para los soldados generando retrasos en la obra por tal en la semana 5 se consiguió el taladro demoledor que agilizará la actividad en la que se demolieron 10 m² ver figura 20. La mala ejecución del taladro demoledor hizo que se ocasionaran daños en la tubería eléctrica, ver figura 16.



Figura 20. Control de obra, fase arreglos.

Terminados los arreglos eléctricos en la zona del canil aledaño se retiran los escombros dejando el área completamente limpia. En la semana 5 se inicia la ampliación de la oficina veterinaria con el levantamiento del muro, ver figura 21.



Figura 21. Control de obra, fase muros.

Se realizan regatas con pulidora para la tubería eléctrica y en la semana 6 se prepara el mortero de nivelación y mezcla para pañetar las paredes, ver figura 21.



Figura 22. Control de obra, fase mortero y pañete.

En la semana 7 y 8 se realizan labores de estuco en paredes pañetadas y se pintan ver figura 20, en la semana 9 y 10 se instala la estructura metálica (ángulos, omegas, viguetas), láminas para el cielo raso y perfiles cornisa ver figura 23; con una caladora se realizan lo huecos en las láminas para la instalación de las lámparas, ver figura 22.



Figura 23. Control de obra, fase estuco, cielo raso e instalación eléctrica.

En la semana 11 se realizan labores de enchape en pisos de la oficina veterinaria y se emboquilla (pasta para cubrir los espacios en las juntas de la cerámica) ver figura 24.



Figura 24. Control de obra, fase enchape

En la semana 12 se inicia la elaboración de la media caña (44 m) y se pinta con pintura epóxica que protege la pared en este caso se utiliza como recubrimiento, ver figura 25.



Figura 25. Control de obra, fase media caña

En la semana 13 se realizan labores de echape en mesones y cubículos para zona de descanso de los animales, ver figura 26.



Figura 26. Control de obra, fase enchape mesones

Por último en la semana 14 se retoca la pintura interna, se pinta fachada y puertas metálicas con pintura en aceite ver figura 27.



Figura 27. Control de obra, fase pintura.

En la figura 28 se evidencia el resultado final.



Figura 28. Control de obra, fase final.

Finalizada la obra se observa que el cronograma esperado en el apéndice F, no se cumple en el tiempo estipulado de 12 semanas, el tiempo real de la obra fueron 14 semanas debido a que se generaron retrasos en la obra por diferentes motivos, tales como que el material no llegó a tiempo, los soldados encargados de ejecutar las actividades de obra no tenían disposición para trabajar, algunos no estaban capacitados para realizar

obras de ingeniería, llegaban tarde a la hora laboral estipulada, hay pocas herramientas de agilicen el proceso de la ejecución de las actividades de la obra.

En general, esta obra beneficia a la comunidad del área metropolitana ya que en el centro de entrenamiento y re entrenamiento canino se hacen jornadas periódicas de vacunación gratis, se adoptan perros en mal estado con lesiones, hongos y maltratados para posteriormente rehabilitarlos. Se adaptó un lugar digno para realizar procedimientos quirurgicos.

En el centro se entrenan y re entrenan caninos para que detecten explosivos o sustancias narcóticas generando protección a la comunidad.

4. Conclusiones

La práctica social en el Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr. Francisco José de Caldas” permite adquirir nuevos conocimientos en el campo laboral, teniendo un criterio profesional en la toma de decisiones, responsabilidades, manejo del personal a cargo y con la comunidad.

El Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr. Francisco José de Caldas” es el encargado de la ejecución de proyectos ya que cuenta con maquinaria pesada para intervenir las vías, pero no es el encargado de realizar estudios de suelos, geológicos, entre otros, lo cual impide que se realicen estos proyectos.

Es importante resaltar que algunos de los soldados que se encuentran en la escuadra de mantenimiento son soldados regulares que tienen poca experiencia en obra civil, por lo que constantemente los están cambiando y generan retrasos la obra.

Al realizar control de obra en el proyecto ejecutado se ponen en práctica los conocimientos adquiridos en la Universidad como el cálculo de materiales, presupuesto, realizar cronogramas comparando lo teórico con lo práctico.

Se supervisó el cumplimiento de normas de seguridad en las obras, con buenos resultados debido a que no se presentaron accidentes laborales.

En la obra es importante el manejo del personal, sabiendo que hay otros profesionales que se encuentran ejecutando el proyecto dentro de estos están: ingenieros civiles y

arquitectos (oficiales), topógrafos (suboficiales), maestros de obra (soldados profesionales, regulares y civiles), electricistas y ornamentadores (civiles).

Bibliografía

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (s.f.). *Permiso o Autorización de Aprovechamiento Forestal de Árboles Aislados, y de clase Persistente o Único de Bosques Naturales*. Obtenido de <http://portal.anla.gov.co/permiso-o-autorizacion-aprovechamiento-forestal-arboles-aislados-y-tipo-persistente-o-unico-bosques>

Ejército Nacional de Colombia. (s.f.). *Batallón de Ingenieros No.5 "Cr. Francisco José de Caldas"*. Obtenido de <https://www.segundadivision.mil.co/?idcategoria=212945>

Homecenter. (s.f.). *Teja Termoacustica UPVC COLONIAL 1.97 x 0.72m espesor 2.3mm Rojo exterior / Blanco Interior*. Obtenido de https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/230367/teja-termoacustica-upvc-colonial-1-97-x-0-72m-espesor-2-3mm-rojo-exterior-blanco-interior?gclid=EAIaIQobChMIj6iYnKry5QIVAYiGCh0vmg0GEAAYASAAEgIOqvD_BwE&ef_id=EAIaIQobChMIj6iYnKry5QIVAYiGCh0vmg0GEA

INVIAS. (2008). *Manual de diseño geométrico de carreteras*.

PRÁCTICA SOCIAL EN EL BATALLÓN DE INGENIEROS