

**TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTÍA PARA OBTENER EL TITULO  
DE INGENIERO CIVIL**

**PARTICIPACIÓN COMO ASISTENTE DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVO Y  
TECNICO DE OBRAS EN LA EMPRESA SERVICIOS DE INGENIERIA EN  
CONSULTORIA Y CONSTRUCCION SAS**



**Presentado Por:**

**CARMEN LUCIA GONZALEZ RENGIFO**

**CÓDIGO: 100414021772**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
SANTANDER DE QUILICHAO**

**2019**

**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTÍA PARA  
OBTENER EL TITULO DE INGENIERO CIVIL**

**PARTICIPACIÓN COMO ASISTENTE DE INGENIERIA ADMINISTRATIVO Y  
TECNICO DE OBRAS EN LA EMPRESA SERVICIOS DE INGENIERIA EN  
CONSULTORIA Y CONSTRUCCION SAS**



**Presentado Por:**

**CARMEN LUCIA GONZALEZ RENGIFO**

**CÓDIGO: 100414021772**

**Presentado a:**

**DEPARTAMENTO DE GEOTECNIA**

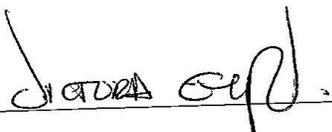
**DIRECTOR: Ing. LUIS FERNANDO GARCES MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
SANTANDER DE QUILICHAO**

**2019**

## NOTA DE ACEPTACION

El Director y los Jurados han evaluado este documento, escuchando la sustentación del mismo por su autor y lo encuentran satisfactorio, por lo cual autorizan al egresado para que desarrolle las gestiones administrativas para optar al título de Ingeniera Civil.

  
\_\_\_\_\_

Firma del Presidente del Jurado

  
\_\_\_\_\_

Firma del Jurado

  
\_\_\_\_\_

Firma del Director

## **DEDICATORIA**

A Dios quien ha sido mi guía, me dio la Fortaleza, la sabiduría, la salud en todo el proceso de formación como Ingeniera Civil.

A mi padre Pedro Pablo Gonzalez, quien me ha apoyado siempre, y gracias a su esfuerzo y dedicación hizo posible esta meta de culminar mis estudios.

A mi madre Carmen Rengifo, que, con sus consejos, apoyo incondicional, aportaron en mi formación como persona y como profesional.

Al amor de mi vida Carlos Sandoval, con su ayuda, paciencia, me ha acompañado en todo este proceso y ha aportado en mi formación, siendo parte de los logros obtenidos.

A mis hermanas Karol Andrea Gonzalez y Paula Alejandra Gonzalez, que, con su compañía, motivación y alegría, me hacen feliz, y me hacen ser mejor persona.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad del Cauca por brindarme la oportunidad de formarme como profesional, y por todo el conocimiento aportado durante la carrera.

A mi director de pasantía el Ingeniero Luis Fernando Garcés, por su aporte como educador y su apoyo y guía durante el proceso de pasantía.

A la empresa SIC2 SAS que permitió que realizara la práctica profesional y apporto en el crecimiento como profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	12
2. INTRODUCCION.....	13
3. JUSTIFICACION.....	14
4. OBJETIVOS.....	15
5. DESCRIPCION DE LA UNIDAD RECEPTORA .....	16
<b>5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL</b> .....	16
<b>5.2. MISION</b> .....	17
<b>5.3. VISION</b> .....	18
<b>5.4. DURACION DE PASANTIA</b> .....	18
6. METODOLOGIA .....	19
7. ACTIVIDADES REALIZADAS .....	19
8. PROYECTO INVENTARIO FORESTAL EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.....	20
<b>8.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO</b> .....	20
<b>8.2. IDENTIFICACION DEL PROYECTO</b> .....	20
<b>8.3. LOCALIZACION DEL PROYECTO</b> .....	21
<b>8.4. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PROYECTO</b> .....	22
<b>8.5. RESULTADOS</b> .....	24
9. PROYECTO DE INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL SOBRE EL CONTRATO DE OBRA PUBLICA No.2000.13.05.004-2018 CONSTRUCCION DEL NUEVO POZO PROFUNDO DE 250M Y NUEVA LINEA DE IMPULSION MUNICIPIO DE VIJES.....	24
<b>9.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO</b> .....	24
<b>9.2. LOCALIZACION DEL PROYECTO</b> .....	25
<b>9.3. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PROYECTO</b> .....	26
10. INTERVENTORIA TECNICA, FINANCIERA, CONTABLE, ADMINISTRATIVA Y JURIDICA AL MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA TECNICA PARA LA PRIORIZACION DE LA INVERSION DE LOS RECURSOS PUBLICOS EN LA RED VIAL DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA (ELABORACION, ACTUALIZACION Y/O COMPLEMENTACION DEL INVENTARIO VIAL EN 40 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA).....	55
<b>10.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO</b> .....	55

<b>10.2. INFORMACION DE LOS CONTRATOS ASOCIADOS AL PROCESO .....</b>	<b>55</b>
<b>10.3. ACTIVIDADES REALIZADAS Y PRODUCTOS ENTREGADOS DURANTE LA PARTICIPACION EN EL PROYECTO. ....</b>	<b>57</b>
<b>10.3.1 ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PROYECTO. ....</b>	<b>57</b>
<b>10.3.2 PRODUCTOS ENTREGADOS. ....</b>	<b>59</b>
11. CONTRATO DE INTERVENTORÍA NO.2000.13.12.003-2018 EJECUTAR LA OBRA DE REHABILITACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO SECTORES LA CAMPANA Y LA CAMPANITA CORREGIMIENTO DE ROZO MUNICIPIO DE PALMIRA- VALLE DEL CAUCA, BAJO LA MODALIDAD DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, ATENDIENDO LAS SOLICITUDES DEL MUNICIPIO Y LA COMUNIDAD. ....	62
<b>11.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO .....</b>	<b>62</b>
<b>11.2. INFORMACION DE LOS CONTRATOS ASOCIADOS AL PROCESO .....</b>	<b>62</b>
<b>11.3. LOCALIZACION DEL PROYECTO .....</b>	<b>63</b>
<b>11.4. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PROYECTO .....</b>	<b>65</b>
12. CONCLUSIONES .....	79
BIBLIOGRAFIA.....	80
ANEXO.....	81

## Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1 Localización Universidad Javeriana.....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 2 Localización árboles en la Universidad Javeriana.....</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 3 Contenido de la Aplicación Móvil.....</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 4 Contenido de la Aplicación Móvil.....</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 5 Localización Municipio Vijes.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 6 Línea de Impulsión a construir (Alcance del contrato).....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 7 Pozo existente en el municipio de Vijes.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 8 Pozo nuevo en el municipio de Vijes.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 9 Excavación para encontrar la línea de tubería existente.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 10 Excavación para encontrar la línea de tubería existente.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 11 Inicio de conformación de la plataforma.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 12 Compactación de la primera capa de la plataforma.....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 13 Excavación e instalación tubería de la línea de impulsión.....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 14 Cubrimiento tubería pozo.....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 15 Material de conformación de la plataforma para la estación de bombeo.....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 16 Tubería utilizada para la línea de impulsión.....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 17 Tramo con tubería instalada.....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 18 Instalación tubería.....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 19 Sitio de conformación plataforma.....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 20 Avance en la conformación de la plataforma.....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 21 Cubrimiento con concreto del pozo.....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 22 Continuación de instalación de tubería de la línea de conducción.....</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 23 Excavación e instalación tubería línea de conducción.....</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 24 Conformación y compactación de las capas de la plataforma para la estación de bombeo.....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 25 Instalación tubería de la línea de impulsión (420ml).....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 26 Codo de 11.25° utilizado en la instalación de la tubería de la línea de impulsión.....</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 27 Estado de la plataforma hasta la fecha (16-08-19).....</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 28 Instalación tubería de la línea de impulsión (480 ml).....</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 29 Avance en conformación y compactación de la plataforma de relleno.....</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 30 Conformación y compactación de la plataforma de relleno terminada.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 31 Excavación para losa de la caseta de la estación de bombeo.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 32 Excavación para losa de la caseta de la estación de bombeo.....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 33 Excavación para losa de la caseta de la estación de bombeo.....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 34 Armado del acero de refuerzo de la losa de la estación de bombeo.....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 35 Armado del acero de refuerzo de la losa de la estación de bombeo.....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 36 Perfilado del talud de plataforma.....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 37 Dosificación de la mezcla de concreto.....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 38 Acero de refuerzo y formaleta de la losa de la estación de bombeo.....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 39 Panelas de cemento para garantizar el recubrimiento.....</i>	<i>41</i>

<i>Ilustración 40 Cilindros para tomar las muestras para el ensayo de la resistencia del concreto.....</i>	41
<i>Ilustración 41 Nivelación de la losa .....</i>	41
<i>Ilustración 42 Proceso de dosificación y mezcla del concreto.....</i>	41
<i>Ilustración 43 Proceso de vaciado del concreto.....</i>	42
<i>Ilustración 44 Proceso de vibrado del concreto.....</i>	42
<i>Ilustración 45 Proceso de vibrado del concreto.....</i>	42
<i>Ilustración 46 Ensayo de asentamiento. ....</i>	43
<i>Ilustración 47 Ensayo de asentamiento. ....</i>	43
<i>Ilustración 48 Losa alrededor del pozo fundida.....</i>	44
<i>Ilustración 49 Armado de acero y formaleta de viga de cimentación.....</i>	44
<i>Ilustración 50 Armado de acero y formaleta de viga de cimentación .....</i>	44
<i>Ilustración 51 Accesorios para la instalación de la bomba.....</i>	44
<i>Ilustración 52 Armado de acero de refuerzo losa caseta. ....</i>	45
<i>Ilustración 53 Accesorios de empalme tubería de la bomba con la línea de impulsión.....</i>	45
<i>Ilustración 54 Cargue de material para la fundición de la losa. ....</i>	45
<i>Ilustración 55 Vaciado de concreto de la losa. ....</i>	45
<i>Ilustración 56 Vibrado del concreto de la losa. ....</i>	46
<i>Ilustración 57 Losa de la caseta terminada. ....</i>	46
<i>Ilustración 58 Proceso de excavación para cerramiento. ....</i>	46
<i>Ilustración 59 Muestras de ensayo concreto 3000 psi.....</i>	47
<i>Ilustración 60 Construcción muros de la caseta.....</i>	47
<i>Ilustración 61 Construcción cerramiento.....</i>	47
<i>Ilustración 62 Llegada al sitio de la obra de la tapa especial para el Sistema de bombeo.....</i>	49
<i>Ilustración 63. Proceso de descargue de la tapa especial. ....</i>	49
<i>Ilustración 64 Proceso de descargue de la tapa especial. ....</i>	50
<i>Ilustración 65 Proceso de descargue de la tapa especial. ....</i>	50
<i>Ilustración 66 Tapa especial para la estación de bombeo. ....</i>	50
<i>Ilustración 67 Esquema ubicación apiques en la plataforma .....</i>	51
<i>Ilustración 68 Esquema ubicación apiques en la plataforma para el segundo ensayo .....</i>	52
<i>Ilustración 69 Esquema ubicación apiques en la plataforma de todos los ensayos realizados.....</i>	53
<i>Ilustración 70 Resultados de los ensayos realizados a la plataforma .....</i>	54
<i>Ilustración 71 Cuadro de control del Plan de contingencia .....</i>	58
<i>Ilustración 72 Cuadro de revisión de la información de acuerdo a la resolución 0001321 .....</i>	59
<i>Ilustración 73 Instructivo para la matriz priorización de vías terciarias .....</i>	60
<i>Ilustración 74 Cuadro de revisión y cálculo de priorización vial terciaria .....</i>	61
<i>Ilustración 75 Localización corregimiento de Rozo.....</i>	64
<i>Ilustración 76 Localización Callejón la Campana y la Campanita .....</i>	64
<i>Ilustración 77 Excavación para la instalación de la tubería de alcantarillado en el Callejón Chará.....</i>	65
<i>Ilustración 78 Control topográfico para la instalación de la tubería de alcantarillado en el Callejón Chará.....</i>	66

<i>Ilustración 79 Colocación de la grava para la instalación de la tubería de alcantarillado en el Callejón Chará.....</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 80 Ubicación del mojón para control topográfico.....</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 81 Estado de avance de obra callejón Chará .....</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 82 Excavación para construcción de cajas domiciliarias en el callejón Chará..</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 83 Excavación para construcción cámara en el callejón Chará .....</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 84 Cajas domiciliarias fundidas en el callejón Chará .....</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 85 Cajas domiciliarias fundidas con su respectiva tapa en el callejón Chará ...</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 86 Tapas de cajas domiciliarias fundidas del callejón Chará. ....</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 87 Figura 66. Cámara callejón Chará.....</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 88 Callejón palacios.....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 89 Inicio de obra en el callejón Palacios.....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 90 Excavación tubería principal callejón Palacios .....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 91 Excavación cajas domiciliarias e inicio de proceso de fundición .....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 92 Fundición cámara callejón palacios.....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 93 Callejón Rojas.....</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 94 Excavación para Tubería principal Callejón Rojas.....</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 95 Cajas domiciliarias del Callejón Palacios Terminadas.....</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 96 Caja domiciliaria del Callejón Palacios terminada.....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 97 Cámara del Callejón Palacios. ....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 98 Cajas domiciliarias del Callejón Rojas.....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 99 Proceso de fundición cámara callejón Rojas.....</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 100 Excavación para tubería principal callejón Gallera. ....</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 101 Excavación para tubería principal callejón Gallera. ....</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 102 Ubicación de mojones.....</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 103 Estado final del callejón Rojas .....</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 104 Caja domiciliaria terminada Callejón Rojas.....</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 105 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Rojas.....</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 106 Caja domiciliaria terminada Callejón Rojas.....</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 107 Cámara terminada Callejón Rojas.....</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 108 Estado final del callejón Gallera.....</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 109 Cámara terminada Callejón Gallera .....</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 110 Caja domiciliaria terminada Callejón Gallera .....</i>	<i>75</i>
<i>Ilustración 111 Estado final del callejón Palacios.....</i>	<i>75</i>
<i>Ilustración 112 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Palacios .....</i>	<i>75</i>
<i>Ilustración 113 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Palacios .....</i>	<i>75</i>
<i>Ilustración 114 Caja domiciliaria terminada Callejón Palacios.....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 115 Cámara terminada Callejón Palacios .....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 116 Estado final del callejón Chará.....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 117 Caja domiciliaria terminada Callejón Chará.....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 118 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Chará .....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 119 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Chará .....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 120 Caja domiciliaria terminada Callejón Chará.....</i>	<i>77</i>

<i>Ilustración 121 Cámara terminada Callejón Chará .....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 122 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Chará .....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 123 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Chará .....</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 124 Caja domiciliaria terminada Callejón Chará .....</i>	<i>78</i>

## **1. RESUMEN**

El trabajo de grado se desarrolló en la empresa SIC2 SAS en la ciudad de Santiago de Cali, departamento del Valle del Cauca, el cual tuvo una duración de 576 horas ejecutadas en el periodo del 12 de junio al 18 de octubre del 2019.

Las actividades desarrolladas en la pasantía estuvieron relacionadas con el apoyo en la gestión de la planeación estratégica de proyectos, el control y la supervisión de la ejecución en obra y apoyo en la gerencia productiva de proyectos.

Durante el proceso de control de la ejecución en obra, se llevó un registro fotográfico de cada una de las visitas técnicas.

Las actividades anteriormente descritas fueron desarrolladas bajo la supervisión del Ingeniero Alberto Salinas, ingeniero de la empresa SIC2 SAS, y el ingeniero Mauricio Silva Tabares, Representante legal de la empresa SIC2 SAS.

## 2. INTRODUCCION

El requisito de pasantía exigido por la universidad para lograr obtener el título profesional de Ingeniera Civil, implica que el estudiante en una empresa local sea aceptado para desarrollar actividades relacionadas con su formación académica y su competencia profesional bajo la supervisión, el liderazgo y el acompañamiento de profesionales de la entidad donde se hace la pasantía.

La empresa consultora denominada Servicios de ingeniería en consultoría y construcción SIC2.SAS ubicada en la ciudad de Cali permitió que en sus ejercicios profesionales desarrollara mis actividades de pasantía, con el compromiso de recibir una evaluación permanente bajo los criterios de aptitud profesional, actitud personal, capacidad de respuesta, indicador de oportunidad en la productividad y trabajo en equipo.

El periodo de pasantía está comprendido entre el 12 de junio al 18 de octubre del 2019 durante el cual la empresa ha asignado los siguientes contratos donde ejecuta las interventorías correspondientes:

- Proyecto inventario arbóreo de la Universidad Javeriana sede Cali.
- Contrato de interventoría de estudios No. 1.310.02-59.1-2441 marzo 6 de 2018. Interventoría técnica, financiera, contable, administrativa y jurídica al mejoramiento de la eficiencia técnica para la priorización de la inversión de los recursos públicos en la red vial del departamento del Valle del Cauca.
- Contrato de interventoría No.2000.13.12.003-2018 ejecutar la obra de rehabilitación alcantarillado sanitario sectores la campana y la campanita corregimiento de rozo municipio de Palmira- Valle del cauca, bajo la modalidad de precios unitarios fijos, atendiendo las solicitudes del municipio y la comunidad.
- Proyecto de interventoría técnica, administrativa, financiera y ambiental sobre el contrato de obra pública No.2000.13.05.004-2018 construcción del nuevo pozo profundo de 250m y nueva línea de impulsión municipio de Vijes.

### **3. JUSTIFICACION**

El nivel de competencia de un profesional ingeniero civil en un país subdesarrollado como el nuestro exige un juicio crítico ajustado a las realidades técnicas, sociales ambientales, culturales y a los estándares exigidos por el mundo en desarrollo.

Durante el proceso de pasantía me ha permitido reformular, reforzar y redefinir mi criterio de profesional frente a la realidad competitiva del país.

El trabajo continuo en equipos de trabajo de alto rendimiento (ETAR) exige la mejora permanente y continua del proceso de comunicación, lo cual un alto nivel de concentración es vital para la productividad del equipo, que se debe reflejar en el ciclo productivo individual (planear, hacer, verificar, ajuste y mejora).

Los logros en competitividad personal se reflejan en capacidad de planear, hacer, evaluar y mejorar procesos en los que se participe.

El proceso de pasantía o práctica profesional se realizó teniendo en cuenta la resolución No.820 del 14 de octubre de 2014, por la cual se reglamenta el trabajo de grado en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, y mediante la cual se establece la modalidad de pasantía o práctica empresarial para adoptar el título profesional de Ingeniero Civil basados en los conocimientos teóricos aprendidos previamente en el Alma Mater.

## **4. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Fortalecer y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación como Ingeniera Civil, mediante la práctica profesional brindando apoyo al área técnica y administrativa de los proyectos que corresponden a la empresa.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Participar en las tareas administrativas de gerencia de la empresa.
- Adquirir conocimientos sobre el entorno laboral, las etapas y los procesos de proyectos de ingeniería en la parte de interventoría y consultoría.
- Acompañar y brindar apoyo en las visitas y revisiones técnicas que se realizan en las etapas de interventoría y consultoría.

## 5. DESCRIPCION DE LA UNIDAD RECEPTORA

**Nombre:** Servicios de ingeniería en Consultoría y Construcción SAS

**Dirección:** Calle 39 Norte N° 3D-86 Barrio Vipasa, Cali Valle del Cauca

**Teléfono:** 3743319

**Correo:** msilva@sic2.co

**Tipo de sociedad:** Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S

**Actividad principal:** Servicios de ingeniería en Consultoría y Construcción

**Representante legal:** Mauricio Silva Tabares

**Ingeniero encargado:** Mauricio Silva Tabares.

### 5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La empresa Servicios de ingeniería en Consultoría y Construcción tiene como funciones:

#### ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS

- Estructuración Técnica, Legal y Financiera:
  - Alianzas Público Privadas de Iniciativa Pública y Privada
  - Proyectos de Inversión
- Estudios de Factibilidad
- Formulación de Proyectos.

#### DISEÑOS

- Geometría Vial
- Señalización y Demarcación
- Cimentación
- Pavimentos
- Estructuras
- Redes de Servicios Públicos
- Redes de Datos
- Domótica
- Espacio Público
- Minería

## **ESTUDIOS**

- Topografía
- Medio Ambiente
- Sociología
- Suelos
- Sísmica
- Geología
- Hidrología
- Hidráulica
- Tránsito
- Transporte

## **MEDICIONES**

### **Topografía Convencional**

- Topografía para Control de Obra
- Topografía para Estudios y Diseños
- Batimetría

### **Sensores Remotos**

- Geodesia (GPS)
- Estudios Topográficos con GPS en Modo RTK
- Fotogrametría
- Lidar

## **INTERVENTORÍAS**

Control de Obras  
Gerencia de Obras

### **5.2. MISION**

Brindar el máximo valor a nuestros Clientes, Accionistas, Sociedad y Empleados utilizando el óptimo de recursos disponibles y la búsqueda constante de mejores soluciones.

### 5.3. VISION

**Ser una compañía global especializada en proyectos de ingeniería de consulta.**

**Valorada:**

**Por los Clientes:** viéndonos como proveedores estratégicos para su negocio.

**Por los Accionistas:** queriendo adquirir y mantener nuestras acciones.

**Por los Empleados:** estando orgullosos y motivados por hacer parte de nuestro grupo de trabajo.

**Por los Proveedores:** suministrándonos voluntariamente sus mejores servicios.

**Por la Comunidad:** reconociéndonos como una empresa responsable.

**Por la Competencia:** reniéndonos como referencia por nuestra eficiencia operacional, innovación y sobre todo por el respeto comercial.

### 5.4. DURACION DE PASANTIA

La Universidad del Cauca tiene estipulado como reglamento que el estudiante debe realizar su práctica por un tiempo mínimo de 576 horas para aspirar a obtener el título de profesional de Ingeniería Civil, el cual se cumplió de manera satisfactoria desde Junio de 2019 una vez fue autorizado dar inicio al trabajo de grado por medio de la resolución No.116 de 2019 por parte de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA, hasta octubre de 2019.

## **6. METODOLOGIA**

El trabajo de grado en la modalidad de pasantía se llevó a cabo en la empresa Servicios de Ingeniería en Consultoría y Construcción bajo la orientación y coordinación a cargo del Ingeniero Mauricio Silva Tabares y el Ingeniero Alberto Salinas, el trabajo como pasante en la mencionada empresa fue el de Auxiliar de Ingeniería en la parte técnica y administrativa de las obras que se presentaron en la entidad ya mencionada.

Contando con la información suministrada por parte de la entidad y según como ésta lo dispuso, las funciones y/o actividades realizadas especificadas por la coordinación y acordadas con el director de la pasantía.

## **7. ACTIVIDADES REALIZADAS**

- Gestión de la planeación estratégica de proyectos.
- Control y supervisión de la ejecución en obra.
- Apoyo a la gerencia productiva de proyectos.
- Brindar apoyo en las tareas administrativas de gerencia en la empresa.
- Acompañar y apoyar las visitas y revisiones técnicas en los proyectos de la empresa.
- Informar oportunamente a la entidad, el avance de cada una de las actividades delegadas.
- Llevar un registro donde se establezca el avance a la fecha mediante el cual se pueda programar actividades dentro del cronograma establecido.
- Elaborar informes mensuales de las actividades realizadas y de las posibles dudas que puedan presentarse según el cronograma de actividades de la pasantía, para dar información al director de la misma.

Inicialmente se realizó una inducción por parte del director de la pasantía, el Ingeniero Mauricio Silva Tabares, que desempeña el cargo de Gerente de la Empresa; él dio a conocer el entorno y grupo de trabajo con los cuales se laboró y se estudió los proyectos que se estaban llevando a cabo, se recibió información sobre la dimensión en la cual estaban, así como plazos que aún estaban pendientes para entrega.

Posteriormente y con base en lo realizado en cada una de las actividades se elaboraron los respectivos informes parciales que se articularon en un informe final donde se plasmaron las conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados inicialmente.

Se entregaron informes mensuales parciales durante el transcurso de la pasantía donde se dio información periódica al director de pasantía de la Universidad del Cauca.

Para dar constancia del número de horas que se llevaron a cabo en hacer las actividades acordadas, la empresa entregó un certificado que tiene la firma del Ingeniero Mauricio Silva Tabares, Representante legal de la empresa. (ver Anexo 1)

## **8. PROYECTO INVENTARIO FORESTAL EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

### **8.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

El proyecto consistió, en el inventario forestal en la Pontificia Universidad Javeriana en la ciudad de Santiago de Cali – Valle del cauca, el cual es desarrollado y operado por la empresa Servicios de Ingeniería en Consultoría y Construcción SAS. El proyecto se ubica dentro del campus universitario.

Se realizó un inventario forestal en toda el área del campus universitario para la elaboración de una aplicación, que permita a la comunidad universitaria conocer el tipo, características y estado actual de cada especie arbórea, logrando también con este proyecto que la universidad promueva el compromiso y la responsabilidad ambiental.

### **8.2. IDENTIFICACION DEL PROYECTO**

#### **Aspectos ambientales.**

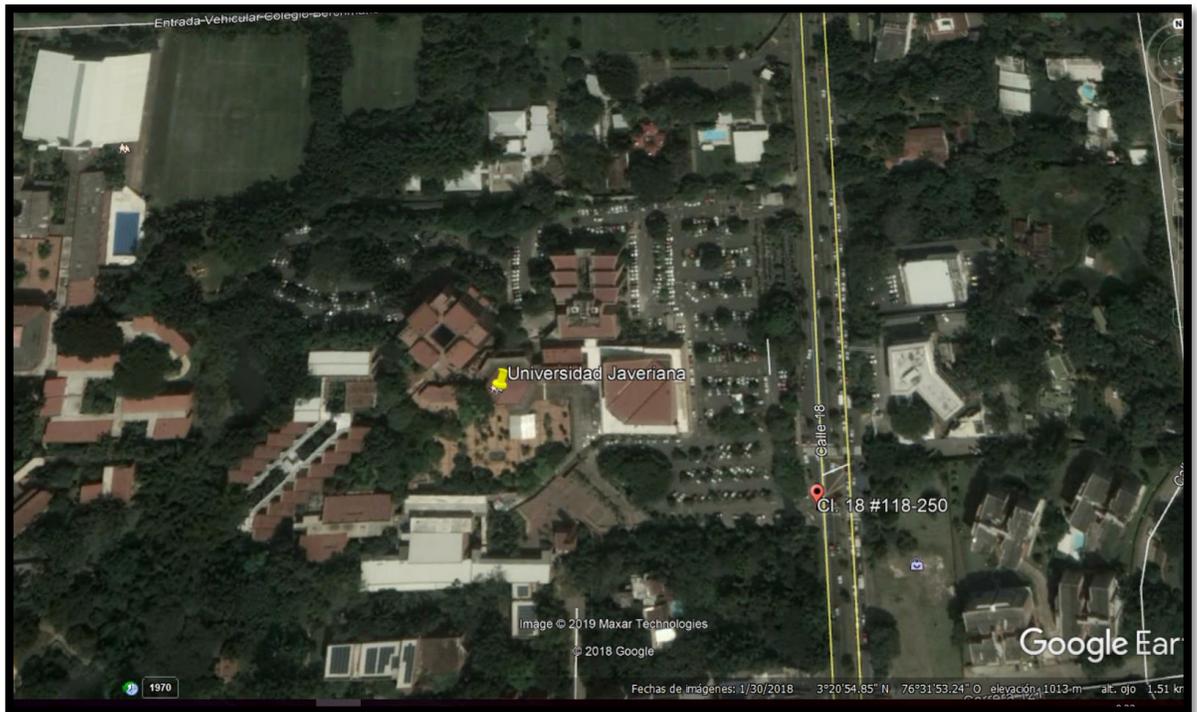
Los resultados del proyecto generan beneficios ambientales altos, ya que son un gran aporte al manejo sostenible y conservación de los árboles.

#### **Aspectos sociales.**

El proyecto aporta una metodología que permite a la comunidad universitaria conocer los diferentes tipos de especies arbóreas presentes en el campus y generar sentido de pertenencia y cuidado.

### 8.3. LOCALIZACION DEL PROYECTO

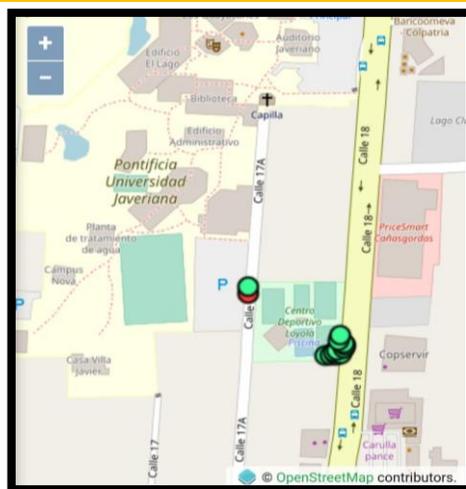
El sitio de estudio se encuentra ubicado en la ciudad de Santiago de Cali – Valle del Cauca, específicamente en la Calle 18 No 118-250.



*Ilustración 1 Localización Universidad Javeriana  
Fuente: Google Earth Pro*

#### 8.4. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PROYECTO

ACTIVIDAD	OBJETIVO A CUMPLIR	DESCRIPCION	RESULTADO ESPERADO
<b>Levantamiento topográfico de todos los arboles presentes en el campus universitario.</b>	Conocer la ubicación de cada árbol dentro del campus universitario	* Realizar un levantamiento Topográfico en la universidad	Determinar la ubicación de los árboles con coordenadas.
<b>Asignación de códigos a los árboles</b>	Identificar cada especie arbórea presente en la universidad	* Ir a la universidad y colocar el código a cada árbol.	Identificar la cantidad total de árboles existentes en la universidad.
<b>Creación de base de datos con la información de cada árbol</b>	Consignar toda la información encontrada de cada árbol.	* Utilizar la herramienta Excel	Conocer el estado actual de cada especie arbórea.
<b>Elaboración de etiquetas</b>	Identificar cada especie arbórea con su respectivo código QR	*Utilizar el programa CorelDRAWx8	Identificar cada árbol.



*Ilustración 2 Localización árboles en la Universidad Javeriana  
Fuente: Aplicación móvil Universidad Javeriana*

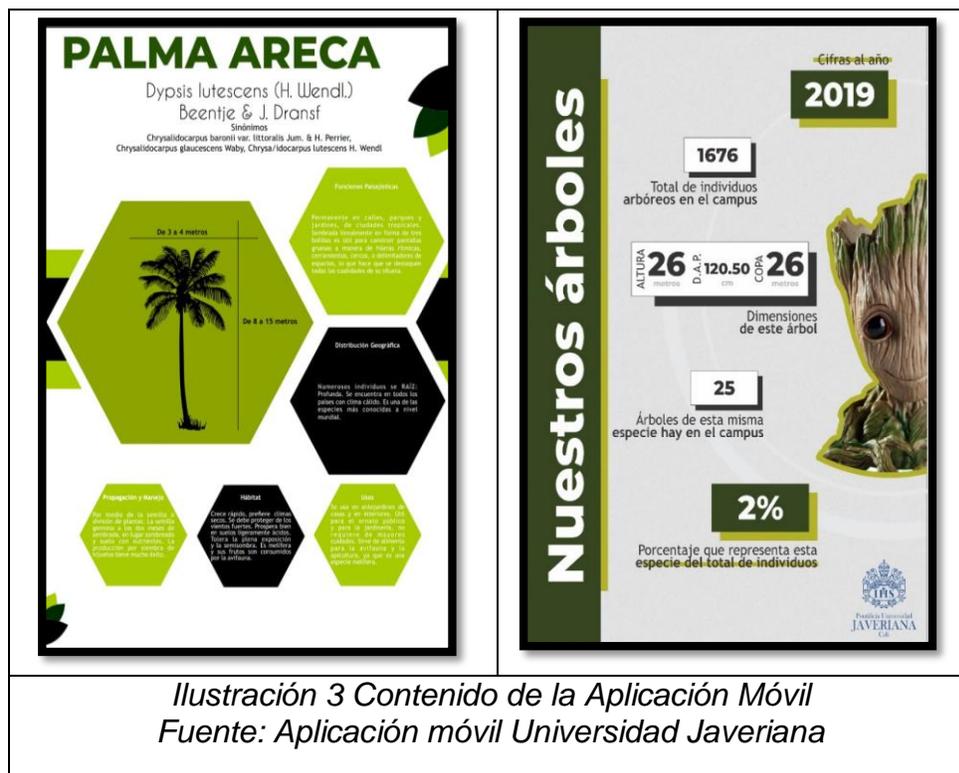


Ilustración 3 Contenido de la Aplicación Móvil  
 Fuente: Aplicación móvil Universidad Javeriana



Ilustración 4 Contenido de la Aplicación Móvil  
 Fuente: Aplicación móvil Universidad Javeriana

## **8.5. RESULTADOS**

Se tiene una base de datos con el número total de árboles presentes en el campus universitario el cual es de 1676. Con esta información se tiene un mapa de ubicación de todos los árboles.

Se logra el diseño de la aplicación móvil con toda la información tomada en campo.

Se tiene una metodología que permitirá ayudar a la Pontificia Universidad Javeriana a tener control sobre el inventario de las especies arbóreas, y establecer acciones para el cuidado de cada especie.

Además, se incrementa el conocimiento sobre las especies de árboles lo que permitirá, tomar buenas decisiones por parte de la Universidad para garantizar su existencia en el campus.

## **9. PROYECTO DE INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL SOBRE EL CONTRATO DE OBRA PUBLICA No.2000.13.05.004-2018 CONSTRUCCION DEL NUEVO POZO PROFUNDO DE 250M Y NUEVA LINEA DE IMPULSION MUNICIPIO DE VIJES**

### **9.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

El proyecto surge de la necesidad de abastecer de agua potable al municipio de Vijes, el cual cuenta con 11064 habitantes, según proyección del DANE 2016 y en donde por sus condiciones climáticas genera racionamientos regulares en el municipio.

El municipio de Vijes cuenta actualmente con un pozo profundo que genera 28Lt/s para abastecerse de agua, pero debido a que su tiempo de vida útil ha caducado, se hace necesario la construcción de un nuevo pozo con un caudal de 40Lt/s.

El proyecto es gestionado por:

Gobernación del Valle del Cauca y Valle Caucana de Aguas S.A. E.S.P.

Contratista: Jairo Martin Vargas.

Interventoría: CONSORCIO EVA- INTERVENTORES.

El objetivo del proyecto es la construcción del pozo de agua subterránea y sistema de bombeo para el abastecimiento del casco urbano, y de la línea de impulsión en un tramo de 1122 m desde la salida de la bomba.

En el avance de la ejecución del proyecto ya se encuentra terminado la construcción del pozo subterráneo por parte de la empresa perforadora INDEPENDENCE WATER, con los respectivos estudios de bombeo para generar el caudal requerido. En la parte de operatividad falta la construcción de la línea de impulsión.

## 9.2. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El municipio de Vijos se encuentra situado al norte de la ciudad Santiago de Cali, a una distancia de 30,5 Km y se une a ella por la Autopista Panorama.

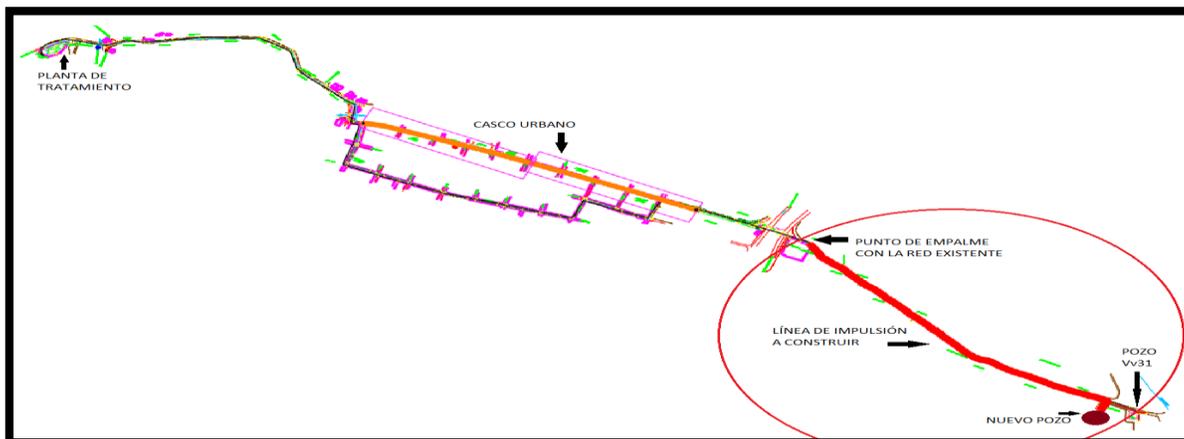
Su cabecera se encuentra a una altura de 987 metros sobre el nivel del mar en las siguientes coordenadas geográficas.

Latitud Norte: 3°41'35"

Longitud Oeste: 76°26'40"



*Ilustración 5 Localización Municipio Vijos  
Fuente: Google Earth Pro*



*Ilustración 6 Línea de Impulsión a construir (Alcance del contrato)  
Fuente: SIC2*

### 9.3. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PROYECTO

ACTIVIDAD	OBJETIVO A CUMPLIR	DESCRIPCION	RESULTADO ESPERADO
<b>Visita técnica al sitio de la obra 26 de junio del 2019</b>	Identificar y conocer el avance del proyecto	*Visitar el predio donde está localizado el nuevo pozo profundo. *registro fotográfico de la obra.	*Verificar en campo el avance o retraso de la obra. *Acta que registre lo observado en campo
<b>Revisar informe de diseño de la línea de impulsión</b>	Conocer los criterios para la revisión de informes	*Revisar el informe teniendo claro el objeto del contrato, para que lo escrito en el informe este acorde con el contrato.	* Carta dirigida al diseñador con las observaciones encontradas



*Ilustración 7 Pozo existente  
en el municipio de Vijes  
Fuente: Propia*



*Ilustración 8 Pozo nuevo  
en el municipio de Vijes  
Fuente: Propia*



*Ilustración 9 Excavación para encontrar la línea de tubería existente  
Fuente: Propia*



- **Control, supervisión en operatividad de la ejecución del proyecto.**

**Realizar Visitas técnicas a la obra.**

El día 23 de julio del 2019 se evidencio el inicio de labores de construcción del terraplén para la colocación de la plataforma de la estación del bombeo, conformación de las capas las cuales deben estar compactadas al 95% del proctor modificado.

De acuerdo a lo evidenciado el equipo de trabajo de la interventoría le requiere al contratista, mejorar el proceso de compactación para cumplir con los requerimientos establecidos y que el personal de la obra utilice los implementos de seguridad y se coloque la respectiva señalización en el sitio de la obra.





El día 30 de julio del 2019 se realiza visita al sitio de la obra en el municipio de Vijos, donde se evidencia la instalación de la tubería de la línea de impulsión sin previa autorización de la interventoría; durante el recorrido se evidencia que al excavar en la parte izquierda de la vía sentido pozo – cementerio se encuentran cámaras de alcantarillado a una profundidad de 1.3m, para lo cual la interventoría requiere el diseño de la tubería y el concepto de aprobación del diseñador para excavar e instalar la tubería al otro costado de la vía.

De acuerdo a los parámetros de calidad exigidos para la conformación y compactación de la plataforma para la estación de bombeo se recibe por parte del contratista el resultado de ensayo del proctor modificado realizado a el material utilizado para la misma.



*Ilustración 13 Excavación e instalación  
tubería de la línea de impulsión  
Fuente: Propia*



*Ilustración 14 Cubrimiento tubería pozo  
Fuente: Propia*



*Ilustración 15 Material de conformación de la plataforma para la estación de  
bombeo  
Fuente: Propia*



El 2 de agosto del 2019 se visitó la obra con el objetivo de evidenciar la instalación de la tubería y conocer el criterio y los planos utilizados.

En el sitio se evidencia que no hay soporte técnico, ni control de calidad en la instalación de la tubería y el proceso, además se realizó sin la aprobación de la interventoría.

Al instalar la tubería de impulsión sin el debido levantamiento topográfico del cual se obtenga un plano para el trazado y el diseño se pone en riesgo el funcionamiento de la misma y de la bomba.

En la conformación del talud se observaron baches que no permitían que la capa fuera uniforme por lo cual no se está garantizando la compactación requerida (Proctor modificado al 95%).





*Ilustración 19 Sitio de conformación plataforma.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 20 Avance en la conformación de la plataforma.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 21 Cubrimiento con concreto del pozo  
Fuente: Propia*

Durante la visita técnica a la obra el día 13 de agosto del 2019 se evidencia la instalación de 19 tubos a una profundidad promedio de 1.5m y se le requiere al contratista inventario de la red instalada con el respectivo plano y diseño.

Los resultados del segundo ensayo de determinación de la densidad y del contenido de agua del suelo y del suelo agregado en el terreno empleando medidores nucleares (profundidad reducida) I.N.V. E-164-13 respecto a los resultados iniciales ha disminuido el porcentaje de compactación para la cual la interventoría requiere un plano en planta de la ubicación de los apiques para identificar las zonas de riesgo.



*Ilustración 22 Continuación de instalación de tubería de la línea de conducción*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 23 Excavación e instalación tubería línea de conducción*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 24 Conformación y compactación de las capas de la plataforma para la estación de bombeo*  
*Fuente: Propia*

El día 16 de agosto del 2019 se realizó visita a la obra donde se evidencio, el avance de la obra, se realizaron las requisiciones pertinentes al contratista respecto a la señalización colocada en el sitio, la cual no es la apropiada y establecer horarios para el paso vehicular ya que en la zona transitan vehículos de carga.

Hasta la fecha iban instalados 420ml de tubería de la línea de impulsión, y en la conformación de la plataforma se le requiere mejorar la compactación y tomar muestras para el ensayo, en los sitios dados por la interventoría.



*Ilustración 25 Instalación tubería de la línea de impulsión (420ml)*  
*Fuente: Propia*

	
<p><i>Ilustración 26 Codo de 11.25° utilizado en la instalación de la tubería de la línea de impulsión</i>  <i>Fuente: Propia</i></p>	<p><i>Ilustración 27 Estado de la plataforma hasta la fecha (16-08-19).</i>  <i>Fuente: Propia</i></p>

El día 21 de agosto del 2019 se realizó la visita a la obra para evidenciar el avance de la misma, se le requirió al contratista tomar muestras para los ensayos de la compactación en los sitios especificados por la interventoría en la plataforma de relleno que se estaba construyendo, igualmente se debía continuar el relleno con el debido control y el nivel ya que se observaban diferencias notables de alturas en el relleno colocado.

La construcción de la línea de impulsión se continuaba sin haberse presentado a la interventoría los respectivos alineamientos horizontales como verticales de la línea de tubería instalada debidamente avalados y aprobados por el diseñador del proyecto a 480 ml de instalación, es responsabilidad y riesgo del contratista la manipulación que realiza de los niveles de excavación, la interventoría requiere al contratista los niveles aprobados por el diseñador.



El día 03 de septiembre de 2019 se evidencia en la obra el relleno y compactación de la plataforma terminada y de acuerdo a los resultados de los ensayos cumpliendo y superando el requerimiento establecido de compactación al 95% del proctor modificado.

- Se evidencia nivelación y excavación para iniciar el proceso constructivo de la losa de la estación de bombeo, la interventoría le requiere al contratista planos del diseño de la losa y la caseta de la sub estación y los respectivos planos topográficos con los niveles del diseño.
- Se continuo con la instalación de la tubería de línea de impulsión hasta la fecha 900 ml instalados.



*Ilustración 30 Conformación y compactación de la plataforma de relleno terminada.*

*Fuente: Propia*



*Ilustración 31 Excavación para losa de la caseta de la estación de bombeo.*

*Fuente: Propia*



*Ilustración 32 Excavación para losa de la caseta de la estación de bombeo.*

*Fuente: Propia*



*Ilustración 33 Excavación para losa de la caseta de la estación de bombeo.*

*Fuente: Propia*

El día 06 de septiembre del 2019 se realiza visita técnica al sitio de la obra y se evidencio que se habían ejecutado las excavaciones para la instalación de 1000 ml de la línea de impulsión, las excavaciones y la tubería instalada se rellenaron con el material especificado. Se evidencio el armado del acero de losa de la estación de bombeo y el perfilado del talud de la plataforma.



El día 11 de septiembre de 2019 en la visita realizada a la obra se evidencio el armado del acero de refuerzo de la losa con su respectiva formaleta y el inicio del proceso de fundición y vibrado del concreto.

Se le requiere al maestro de obra la dosificación utilizada para realizar la mezcla y realizar el ensayo de asentamiento para chequear que la mezcla cumpla con las especificaciones dadas por el diseño.

**INFORME GZ-77T-003**  
**DOSIFICACIÓN DE MEZCLA DE CONCRETO 4000 PSI**

Atendiendo la solicitud del Ing. Diego Mauricio Moscoso, en representación de **JAIRO MARTIN VARGAS DIAZ- PROYECTO: CONSTRUCCION POZO Y LINEA DE IMPULSION MUNICIPIO DE VIJES. PRESENTAMOS** las dosificaciones de mezcla de concreto en proporciones en volumen, cuyos datos y resultados se pueden observar en la siguiente tabla.

**DOSIFICACIÓN DE MEZCLA PARA CONCRETO HIDRÁULICO**

**MATERIAL DE GRAVA DE CANTERA EDUWIN MARTINEZ T.M.N. 3/4" - ARENA CALLEJON CEMENTERIO VIJES MODULO DE FINURA 2.40-CEMEX USO GENERAL**

**ASENTAMIENTO 4" MAS O MENOS 1"**

Material	DOSIFICACION DE MEZCLA DE CONCRETO EN PROPORCIONES			UNIDADES
	CANTIDADES EN PESO kg/m <sup>3</sup>	CANTIDADES POR VOLUMEN (BULTO)	PROPORCIONES DE MATERIAL A TOMAR	
Cemento	425.0	135.0	0.64/1.00	50
Grava	1122.0	312.0	0.64/1.00	10" Volumen arena
Arena	1005.0	306.0	0.64/1.00	10" Volumen arena
Agua	190.0	190.0	0.64/1.00	25 Litros
Total	2447	1000.0		

**RESUMEN DE PROPORCIONES**

1 CEMENTO	2.0 DE ARENA	2.0 DE GRAVA	0.48 RELACION AGUA CEMENTO
-----------	--------------	--------------	----------------------------

\* Para la preparación de la mezcla utilizar cubetas 0.33 \* 0.33 \* 0.30 m.  
 \* Controlar mediante inspección visual y ensayos periódicos la calidad de materiales utilizados, los cuales hacen depender la calidad del diseño.

Atentamente,  
*Alexandra Barragán Pomeo*  
**ALEXANDRA BARRAGÁN POMEO**  
 Jefe de Laboratorio

Santiago de Cali, 30 Julio de 2019

"CALIDAD ES NUESTRO RESULTADO"  
 Calle 35A Norte No. 30-133 P. Palco del Norte Santiago de Cali - Colombia  
 Teléfono (316) 656621 - 316 2810923  
 E-mail: gerencia@pocam.com.co - servicioalcliente@pocam.com.co

**INFORME GZ-77T-002**  
**DOSIFICACIÓN DE MEZCLA DE CONCRETO 3000 PSI**

Atendiendo la solicitud del Ing. Diego Mauricio Moscoso, en representación de **JAIRO MARTIN VARGAS DIAZ- PROYECTO: CONSTRUCCION POZO Y LINEA DE IMPULSION MUNICIPIO DE VIJES. PRESENTAMOS** las dosificaciones de mezcla de concreto en proporciones en volumen, cuyos datos y resultados se pueden observar en la siguiente tabla.

**DOSIFICACIÓN DE MEZCLA PARA CONCRETO HIDRÁULICO**

**MATERIAL DE GRAVA DE CANTERA EDUWIN MARTINEZ T.M.N. 3/4" - ARENA CALLEJON CEMENTERIO VIJES MODULO DE FINURA 2.40-CEMEX USO GENERAL**

**ASENTAMIENTO 4" MAS O MENOS 1"**

Material	DOSIFICACION DE MEZCLA DE CONCRETO EN PROPORCIONES			UNIDADES
	CANTIDADES EN PESO kg/m <sup>3</sup>	CANTIDADES POR VOLUMEN (BULTO)	PROPORCIONES DE MATERIAL A TOMAR	
Cemento	305.4	117.1	0.64/1.00	50
Grava	789.2	229.0	0.64/1.00	10" Volumen arena
Arena	1139.6	341.2	0.64/1.00	10" Volumen arena
Agua	190.0	190.0	0.64/1.00	25 Litros
Total	2485	1000.0		

**RESUMEN DE PROPORCIONES**

1 CEMENTO	2.0 DE ARENA	3.0 DE GRAVA	0.82 RELACION AGUA CEMENTO
-----------	--------------	--------------	----------------------------

\* Para la preparación de la mezcla utilizar cubetas 0.33 \* 0.33 \* 0.30 m.  
 \* Controlar mediante inspección visual y ensayos periódicos la calidad de materiales utilizados, los cuales hacen depender la calidad del diseño.

Atentamente,  
*Alexandra Barragán Pomeo*  
**ALEXANDRA BARRAGÁN POMEO**  
 Jefe de Laboratorio

Santiago de Cali, 30 Julio de 2019

"CALIDAD ES NUESTRO RESULTADO"  
 Calle 35A Norte No. 30-133 P. Palco del Norte Santiago de Cali - Colombia  
 Teléfono (316) 656621 - 316 2810923  
 E-mail: gerencia@pocam.com.co - servicioalcliente@pocam.com.co

**Ilustración 37 Dosificación de la mezcla de concreto.**  
**Fuente: Propia**



**Ilustración 38 Acero de refuerzo y formaleta de la losa de la estación de bombeo**  
**Fuente: Propia**



*Ilustración 39* *Paneles de cemento para garantizar el recubrimiento*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 40* *Cilindros para tomar las muestras para el ensayo de la resistencia del concreto*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 41* *Nivelación de la losa*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 42* *Proceso de dosificación y mezcla del concreto*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 43 Proceso de vaciado del concreto*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 44 Proceso de vibrado del concreto*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 45 Proceso de vibrado del concreto*  
*Fuente: Propia*



El día 18 de septiembre se realizó visita técnica donde se evidencio, que la losa alrededor del pozo se encontraba fundida, también se evidencio armado el acero de refuerzo con su respectiva formaleta de la viga de cimentación y la presencia de los accesorios de la bomba en el sitio de la obra.



*Ilustración 48 Losa alrededor del pozo fundida*  
Fuente: Propia



*Ilustración 49 Armado de acero y formaleta de viga de cimentación*  
Fuente: Propia



*Ilustración 50 Armado de acero y formaleta de viga de cimentación*  
Fuente: Propia



*Ilustración 51 Accesorios para la instalación de la bomba*  
Fuente: Propia

El día 25 de septiembre de 2019 se evidencio en el sitio de la obra, que la viga de cimentación se encontraba fundida y la losa de base de la caseta se encontraba armado el acero de refuerzo, se le requirió al contratista el resultado del ensayo del concreto de 4000psi para verificar que cumpla con la resistencia requerida. El contratista manifiesto su plan de trabajo el cual era terminar la fundición de la losa el día 26 de septiembre del 2019 e instalar la bomba con sus respectivos accesorios y realizar el empalme de la tubería de la bomba con la línea de impulsión.

Durante la visita el equipo interventor realizo mediciones de la plataforma para calcular su volumen, y verificar el volumen del acta de cobro del contratista.



*Ilustración 52 Armado de acero de refuerzo losa caseta.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 53 Accesorios de empalme tubería de la bomba con la línea de impulsión.  
Fuente: Propia*

El día 26 de septiembre de 2019 se realizó visita técnica para evidenciar el proceso de fundición de la losa de la caseta.



*Ilustración 54 Cargue de material para la fundición de la losa.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 55 Vaciado de concreto de la losa.  
Fuente: Propia*



El día 02 de octubre de 2019 se evidencio terminada la fundición de la losa de la caseta y el inicio del proceso de excavación para la construcción del cerramiento.



*Ilustración 57 Losa de la caseta terminada.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 58 Proceso de excavación para cerramiento.  
Fuente: Propia*



El día 08 de octubre durante la visita técnica se evidencio la construcción de los muros de la caseta y la construcción del cerramiento.



❖ **Participación en los comités de obra**

**El 6 de agosto del 2019** se participó en el comité de obra en el municipio de Vies para revisar el estado de avance de la obra donde se abordaron los temas del estado de la obra a la fecha:

- Construcción del terraplén el cual se encontraba ejecutado en un 30%, para lo cual la interventoría requiere al contratista los diseños arquitectónicos ajustados de la plataforma para la viabilidad y funcionabilidad del proyecto.

- Instalación de la tubería de impulsión, faltan los diseños de los empalmes por parte del diseñador y por consiguiente la compra de los mismos, la interventoría le requiere diseños ajustados y aprobados por las partes para no afectar el rendimiento contractual.
- El contratista manifiesta que el proyecto eléctrico está radicado ante la entidad correspondiente EPSA y se encuentra a la espera de su aprobación por parte de la misma.

**El día 14 de agosto del 2019** se realizó el comité obra en las oficinas de Vallecaucana de Aguas para revisar el avance de obra en el municipio de Vijes.

Los puntos tratados en la reunión fueron:

- La obra del pozo profundo no soluciona hasta la fecha el problema de racionamiento de agua, ya que la terminación del contrato es el 25 de octubre y los racionamientos en el municipio se presentan en los meses de julio y agosto.
- La obra presenta un balance contractual hasta la fecha de 76% de tiempo, 52.4% de producto y 48.7% de recurso financiero.
- La interventoría le requiere al contratista el diseño de la línea de impulsión avalado por el diseñador y el nuevo diseño estructural de la losa de concreto debido a los cambios en el diseño de la plataforma.

**El día 21 de agosto del 2019** se realizó el comité interinstitucional en donde el contratista con la participación de la interventoría expone el avance de obra:

La perforación del pozo está terminada, y se encuentra en la ejecución de las obras civiles de la construcción de la plataforma y la instalación de la tubería de la línea de impulsión que hasta la fecha era de 480 ml, notifica que falta la aprobación de los planos eléctricos por parte de la EPSA y la estación de bombeo.

**El día 28 de agosto del 2019** comité de obra donde abordaron los siguientes temas:

- Planeación para la visita de la gobernadora a la obra.
- Se requiere que el contratista informe a la comunidad del avance de obra.
- La interventoría requiere al contratista que los elementos comprados tengan los debidos soportes (ficha técnica)
- Contratista se compromete a entregar los diseños de plataforma y línea de impulsión avalado por el diseñador.

**Comité interinstitucional el 04 de septiembre del 2019.**

Informe avance sobre el proceso de construcción y funcionamiento del pozo profundo como alternativa del abastecimiento para el municipio de Vijes.

En la intervención de la interventoría se presentó el avance de obra que comprende los hitos del contrato ejecutados, y la terminación de la obra en los tiempos contractuales.

**El día 18 de septiembre del 2019** se realizó comité de obra, donde el contratista reporta el avance de obra hasta la fecha, mencionando que se encontraban aprobados los diseños eléctricos por parte de la empresa EPSA y el diseño estructural de la losa aprobado por el consultor, se realizó el reporte de lo que faltaba por aprobación, y el equipo interventor requirió al contratista el cronograma de obra ajustado.

**El día 02 de octubre de 2019** se realizó comité de obra donde el contratista se comprometió a entregar la reprogramación de la obra bajo los términos de la prórroga, a realizar el montaje eléctrico y la instalación de la bomba con presencia de Acuavalle para su aprobación.

El día 09 de octubre de 2019 durante el comité de obra se trataron temas sobre el avance de obra a la fecha, y de los pendientes entre los cuales se encontraba la aprobación del diseño de los empalmes por parte del diseñador.

**El día 16 de octubre de 2019** se realizó el comité de obra se trató el avance de obra, los pendientes en cuanto a aprobaciones y obras civiles, durante el comité llegó al sitio de la obra la tapa especial de la estación de bombeo.



*Ilustración 62 Llegada al sitio de la obra de la tapa especial para el Sistema de bombeo.*

*Fuente: Propia*



*Ilustración 63. Proceso de descargue de la tapa especial.*

*Fuente: Propia*



*Ilustración 64 Proceso de descargue de la tapa especial.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 65 Proceso de descargue de la tapa especial.  
Fuente: Propia*

*Ilustración 66 Tapa especial para la estación de bombeo.  
Fuente: Propia*

❖ **Planeamiento estratégico de proyectos y Gerencia Productiva de procesos.**

Durante el proceso de la pasantía se participó en la realización de los informes mensuales de los contratos vigentes, realizando en conjunto con el equipo de trabajo la evaluación, revisión y ajustes para radicarlos en la gobernación.

Gestión gerencial en el proyecto de Vijos: planear la exposición para evidenciar el estado actual de la obra del pozo profundo del municipio de Vijos y lo que falta para culminarla, exposición presentada en el comité interinstitucional en la alcaldía de Vijos. Revisión y ajuste al balance contractual del proyecto para ejercer control y realizar las respectivas mejoras al proceso.



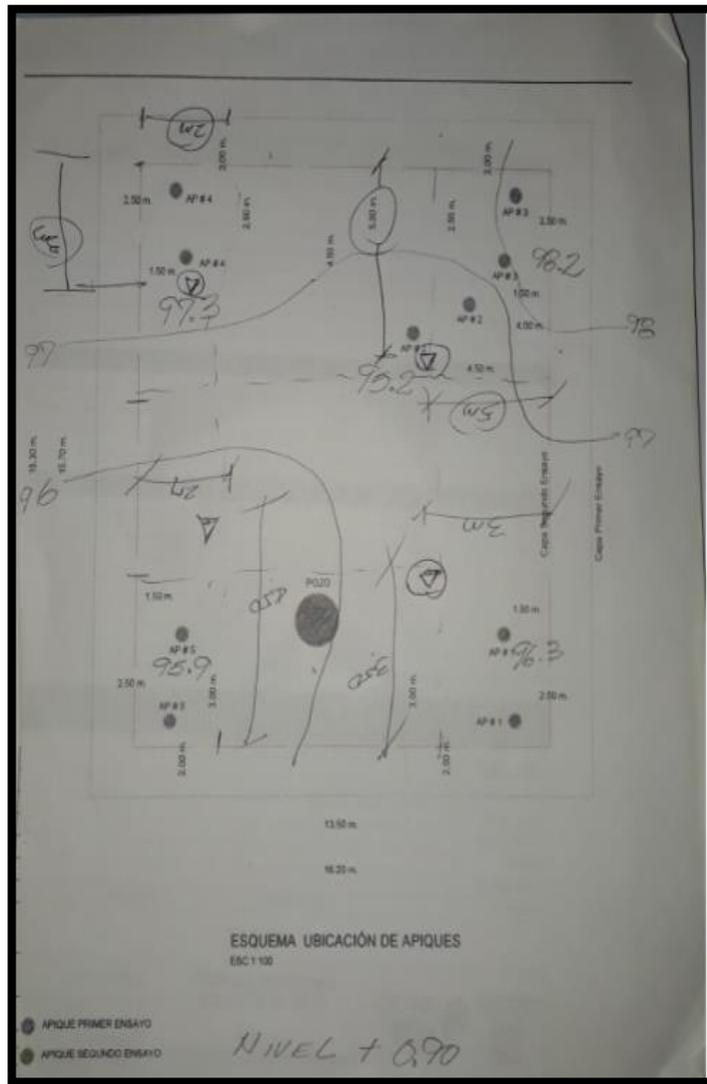
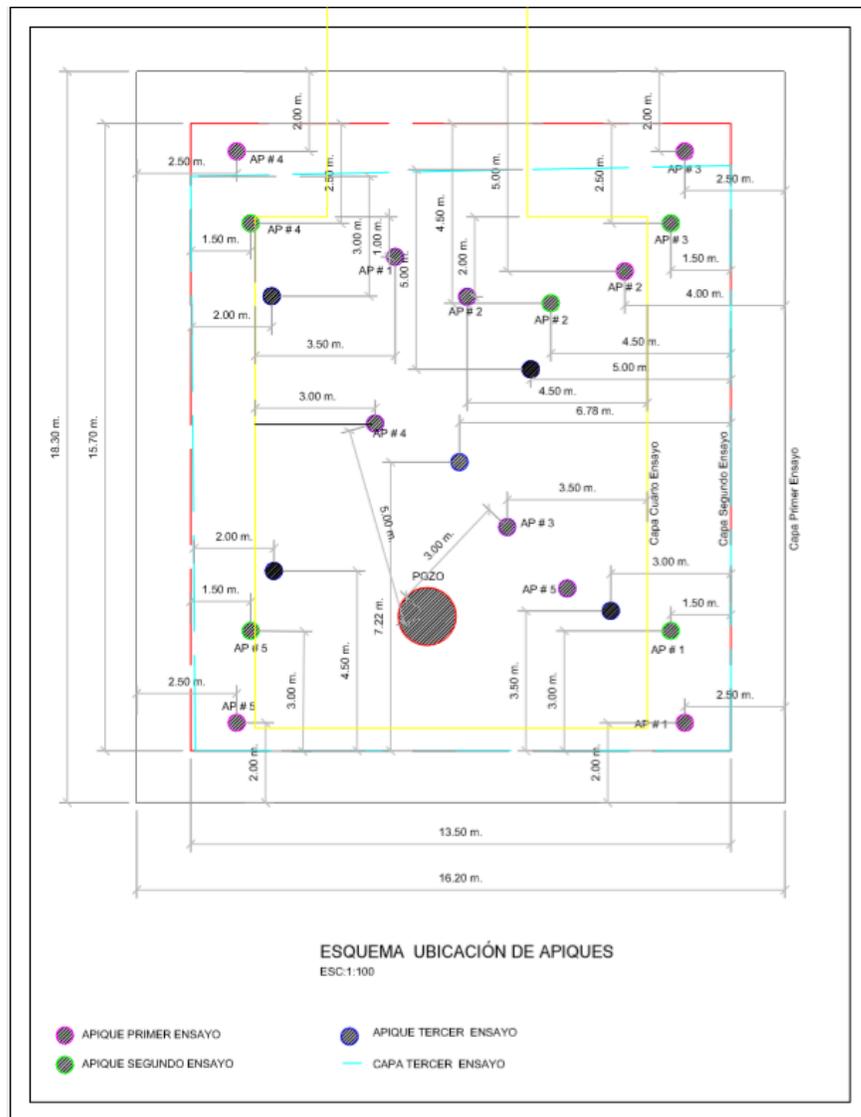


Ilustración 68 Esquema ubicación apiques en la plataforma para el segundo ensayo

Fuente: propia



*Ilustración 69 Esquema ubicación apiques en la plataforma de todos los ensayos realizados*  
*Fuente: propia*

## RESULTADOS ENSAYOS

**DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (PROFUNDIDAD REDUCIDA)**

Código: 84.214  
Versión: 005  
Fecha: 06/04/2015  
Página 1 de 1

CLIENTE: Jairo Martín Vargas Díaz INFORME: 02-77-058 ATENCIÓN: 02-77-058  
 OBRA: Pozo 12105 2 FECHA DE TOMA: 21-7-19

ENSAYO No.	REFERENCIA	CAPA A ENSAYAR No.	ESPESOR DE ENSAYO cm.	PESO UNITARIO (SEC) (kg/m <sup>3</sup> )	% DE HUMEDAD	PESO UNITARIO LAB (kg/m <sup>3</sup> )	% DE COMPACTACIÓN	OBSERVACIONES
1	12105 2	1	20	2065	16.7	2100	78.3	
2	12105 2	"	"	2084	16.3	"	79.2	
3	12105 2	"	"	2110	9.7	"	100.5	
4	12105 2	"	"	2102	16.0	"	100.1	
5	12105 2	"	"	2100	16.8	"	100.0	

MATERIAL: arena MATERIAL: arena  
 PROCEDENCIA: Cantera Guácharos PROCEDENCIA: Cantera Guácharos  
 PESO UNITARIO kg/m<sup>3</sup>: 2100 % HUMEDAD OPTIMA: 12 PESO UNITARIO kg/m<sup>3</sup>: 2100 % HUMEDAD OPTIMA: 12

OBSERVACIONES:

LABORATORIO: SIC2 RECIBIDO: [Firma]  
 APROBADO: [Firma] CLIENTE: [Firma]

EQUIPO UTILIZADO: Densímetro Nuclear - Marca: Troim - Modelo: 2442 - Serie: 2000      PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: A      B

LABORATORIO: SIC2      CLIENTE: Jairo Martín Vargas Díaz

Calle 142 No. 29-131 - Páramo del Norte, Bogotá de Cali - Colombia - Tel: (2) 68-16211 - 318 28 10625  
 Calle 142 No. 29-131 - Páramo del Norte, Bogotá de Cali - Colombia - Tel: (2) 68-16211 - 318 28 10625

**DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)**

Código: 84.214  
Versión: 005  
Fecha: 06/04/2015  
Página 1 de 1

CLIENTE: Jairo Martín Vargas Díaz INFORME: 02-77-058 ATENCIÓN: 02-77-058  
 OBRA: CONSTRUCCION POZO LLUBIA DE INFILTRACION MUNICIPIO DE VUES FECHA DE TOMA: 22/08/19

ENSAYO No.	REFERENCIA	CAPA A ENSAYAR No.	ESPESOR DE ENSAYO cm.	PESO UNITARIO (SEC) (kg/m <sup>3</sup> )	% DE HUMEDAD	PESO UNITARIO LAB (kg/m <sup>3</sup> )	% DE COMPACTACIÓN	OBSERVACIONES
6	Loba Pozo	2	20	2027	19.3	2100	96.3	
7	Loba Pozo	"	"	1999	11.8	2100	95.7	
8	Loba Pozo	"	"	2062	10.4	2100	96.2	
9	Loba Pozo	"	"	2042	11.0	2100	97.5	
10	Loba Pozo	"	"	2010	10.9	2100	95.9	

MATERIAL: ROCA LUJERTA MATERIAL: ROCA LUJERTA  
 PROCEDENCIA: CANTERA GUÁCHAROS PROCEDENCIA: CANTERA GUÁCHAROS  
 PESO UNITARIO kg/m<sup>3</sup>: 2100 % HUMEDAD OPTIMA: 12.0% PESO UNITARIO kg/m<sup>3</sup>: 2100 % HUMEDAD OPTIMA: 12.0%

OBSERVACIONES:

LABORATORIO: SIC2 RECIBIDO: [Firma]  
 APROBADO: [Firma] CLIENTE: [Firma]

EQUIPO UTILIZADO: Densímetro Nuclear - Marca: Troim - Modelo: 2442 - Serie: 2000      PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: A      B

LABORATORIO: SIC2      CLIENTE: Jairo Martín Vargas Díaz

**DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)**

Código: 84.214  
Versión: 005  
Fecha: 06/04/2015  
Página 1 de 1

CLIENTE: Jairo Martín Vargas Díaz INFORME: 02-77-058 ATENCIÓN: 02-77-058  
 OBRA: CONSTRUCCION POZO LLUBIA DE INFILTRACION MUNICIPIO DE VUES FECHA DE TOMA: 21/08/19

ENSAYO No.	REFERENCIA	CAPA A ENSAYAR No.	ESPESOR DE ENSAYO cm.	PESO UNITARIO (SEC) (kg/m <sup>3</sup> )	% DE HUMEDAD	PESO UNITARIO LAB (kg/m <sup>3</sup> )	% DE COMPACTACIÓN	OBSERVACIONES
11	Loba Pozo	6	20	2110	12.1	2100	100.5	
12	Loba Pozo	"	"	2106	11.0	2100	100.3	
13	Loba Pozo	"	"	2049	6.8	2100	97.5	
14	Loba Pozo	"	"	2034	10.0	2100	96.8	
15	Loba Pozo	"	"	2128	10.0	2100	101.3	

MATERIAL: ROCA LUJERTA MATERIAL: ROCA LUJERTA  
 PROCEDENCIA: CANTERA GUÁCHAROS PROCEDENCIA: CANTERA GUÁCHAROS  
 PESO UNITARIO kg/m<sup>3</sup>: 2100 % HUMEDAD OPTIMA: 12.0% PESO UNITARIO kg/m<sup>3</sup>: 2100 % HUMEDAD OPTIMA: 12.0%

OBSERVACIONES:

LABORATORIO: SIC2 RECIBIDO: [Firma]  
 APROBADO: [Firma] CLIENTE: [Firma]

EQUIPO UTILIZADO: Densímetro Nuclear - Marca: Troim - Modelo: 2442 - Serie: 2000      PROCEDIMIENTO DE ENSAYO: A      B

LABORATORIO: SIC2      CLIENTE: Jairo Martín Vargas Díaz

*Ilustración 70 Resultados de los ensayos realizados a la plataforma*  
 Fuente: SIC2

## **10. INTERVENTORIA TECNICA, FINANCIERA, CONTABLE, ADMINISTRATIVA Y JURIDICA AL MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA TECNICA PARA LA PRIORIZACION DE LA INVERSION DE LOS RECURSOS PUBLICOS EN LA RED VIAL DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA (ELABORACION, ACTUALIZACION Y/O COMPLEMENTACION DEL INVENTARIO VIAL EN 40 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA)**

### **10.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

El mejoramiento de la eficiencia técnica para la priorización de los recursos públicos en la red vial del valle del cauca surge de la necesidad de que los municipios, puedan contar con información que facilite la toma de decisiones respecto a las intervenciones necesarias que se deban aplicar a cada tramo vial, con el fin de mejorar la transitabilidad, favoreciendo la conectividad y el dinamismo de flujos de transporte de bienes, mercancías y personas, que a su vez contribuyan al fortalecimiento de la competitividad de los municipios, del departamento y de la nación, optimizando el impacto de los recursos disponibles.<sup>1</sup>

EL alcance del proyecto corresponde a la red vial a cargo del Departamento y de los Municipios excluyendo la red a cargo de la Nación, la cual se estima en 8323Km aproximadamente. Es importante resaltar que la longitud total de la red vial se determinara con certeza con la ejecución de este proyecto.

### **10.2. INFORMACION DE LOS CONTRATOS ASOCIADOS AL PROCESO**

**Entidad contratante:** Gobernación del Valle del Cauca

#### **CONSULTORIA**

Número del contrato: 1.310.02-59.1-2429

Objeto del contrato: MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA TECNICA PARA LA PRIORIZACION DE LA INVERSION DE LOS RECURSOS PUBLICOS EN LA RED VIAL DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA. (ELABORACION, ACTUALIZACION Y/O COMPLEMENTACION DEL INVENTARIO VIAL EN 40 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA).

Contratista: Consorcio grupo Geoexplorer 2018

Fecha de inicio: 08 de mayo de 2018

---

<sup>1</sup> SECOP I, Necesidad del proyecto, contrato1.310.02-59.1-2429.

Plazo: 8 meses

Otro si: No.01-2429-1 (21/03/2018): Aclarar nombre Contrato de Consultoría

Otro si: No.02-2429-2 (24/08/2018): Modificación del Capítulo 4

Otro si: No.03-2429-3 (18/10/2018): Modificación Obligaciones del contratista

Acta de suspensión (28/12/2018): Suspender la ejecución del presente contrato

Prorroga de acta de suspensión (12/02/2019): Ampliación en el tiempo de la suspensión

Acta de reinicio 17/07/2019): Reiniciar la ejecución del contrato de interventoría

Otro si: No.04-2429-3 (18/07/2019): Modificación a la cláusula séptima del contrato "plazo del contrato 12 meses"

### **INTERVENTORIA**

Número del contrato: N° 1.310.02-59.1-2441

Fecha: 06 de marzo 2018

Contratista: CONSORCIO LS INTERVENTORES

Fecha de inicio: 08 de mayo de 2018

Plazo: 12 meses

Otro si: No.01-2441-1 (11/04/2018): Modificación Numero de CDP

Otro si: No.02-2441-2 (25/06/2018): Modificación Clausula sexta. Forma de pago.

Acta de suspensión (28/12/2018): Suspender la ejecución del presente contrato.

Prorroga de acta de suspensión (12/02/2019): Ampliación en el tiempo de la suspensión.

Acta de reinicio (18/07/2019): Reiniciar la ejecución del contrato de interventoría.

### **10.3. ACTIVIDADES REALIZADAS Y PRODUCTOS ENTREGADOS DURANTE LA PARTICIPACION EN EL PROYECTO.**

Desde la firma del acta de inicio las partes (supervisión del proyecto-consultoría-interventoría), ejecutan un plan de contingencia debidamente radicado en la entidad contratante para dar fin al objeto contractual el 17 de octubre del 2019 y en cumplimiento del mismo la interventoría evidencia el avance en cada una de sus fases establecidas.

- Fase I Captura de datos en campo.
- Fase II Post campo
- Fase III Informe Final.

De las cuales se obtienen los siguientes subproductos:

#### **SUB PRODUCTOS DE LA FASE I:**

- acta inventario administración municipal.
- datos crudos levantamiento.
- acta levantamiento de inventario.
- formato sipucol.

#### **SUB PRODUCTOS DE LA FASE II:**

- capas geográficas real y original.
- geodatabase capas geográficas al eje.
- capas geográficas ajustadas al eje.
- perfiles longitudinales viales.
- productos ministerio resolución 1321.
- respaldo nube de la información.

#### **10.3.1 ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PROYECTO.**

- Para llevar un control sobre la información entregada por parte del consultor a la interventoría se establecieron métodos de control de la revisión de la información, la cual debe cumplir con la metodología del Sistema Integral Nacional de información de Carreteras versión tres (3) Resolución numero 0001321 30 de abril del 2018.

OBJETO:		MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA TÉCNICA PARA LA PRIORIZACIÓN DE LA INVERSIÓN DE LOS RECURSOS PÚBLICOS EN LA RED VIAL DEL VALLE DEL CAUCA CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 1.310.02-53.1-2423 DEL 27 DE FEBRERO del 2018																
ACORDE:		REALIZAR LA ACTUALIZACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN Y ELABORACIÓN DEL INVENTARIO DE LA RED VIAL DE 4323.88 KM DE VÍAS RURALES DE PRIMER, SEGUNDO Y TERCER ORDEN, LOCALIZADAS EN 40 DE LOS 42 MUNICIPIOS DEL VALLE DEL CAUCA (NO SE INCLUYEN EN EL PROYECTO CALI Y LA UNIÓN), ACORDE CON LOS LINEAMIENTOS TÉCNICOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE RESOLUCIÓN 1521 DEL 30 DE ABRIL DE 2016																
		PLAN DE CONTINGENCIA (Período junio 18 a Octubre 18 de 2018)																
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTINGENCIA	SECTOR INTERVENCIÓN						PARTICIPANTES						INTERVENCIÓN					
	SECTOR INTERVENCIÓN						PARTICIPANTES						INTERVENCIÓN					
	SECTOR INTERVENCIÓN						PARTICIPANTES						INTERVENCIÓN					
INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	
1	REVISIÓN DE LOS FORMATOS DEL INVENTARIO VIAL, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS CONTRACTUALES.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
2	PARA LA REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE A LA FASE II ENTREGADA POR EL CONTRATISTA SE UTILIZÓ EL PROGRAMA ARCMAP.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
3	DURANTE EL PROCESO DE CONTROL VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN ENTREGADA POR EL CONSULTOR SE REALIZÓ LA PRIORIZACIÓN VIAL DE LA RED PRIMARIA, SECUNDARIA Y TERCIARIA DE ACUERDO A LA METODOLOGÍA DEL INVIAS.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
4	REVISAR LA INFORMACIÓN ENTREGADA POR EL CONTRATISTA A LA INTERVENTORÍA, REFERENTE AL ESTUDIO DE TRANSITO DE LOS CORRESPONDIENTES MUNICIPIOS, VERIFICANDO CUANTAS VÍAS POR CADA MUNICIPIO SE LES REALIZO EL ESTUDIO Y SE COMPARA CON EL NÚMERO DE VÍAS LEVANTADAS Y MUNICIPALES, CON EL FIN DE REALIZAR SEGUIMIENTO AL PRODUCTO QUE HACÍA FALTA POR CULMINAR.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
5	PARTICIPAR EN LA ELABORACIÓN, REVISIÓN, AJUSTE Y MEJORA DE LOS INFORMES MENSUALES, SOBRE EL DESARROLLO DEL CONTRATO, AVANCE DEL PROYECTO, INCONVENIENTES PRESENTADOS Y CONDICIONES DE CALIDAD Y CERTIDUMBRE DE LA INFORMACIÓN.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
6	REVISAR Y APROBAR LAS SOLICITUDES DE PAGO DEL CONTRATISTA Y LLEVAR REGISTRO CRONOLÓGICO DE LOS PAGOS.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
7	INFORMAR AL CONTRATISTA SOBRE LOS AJUSTES Y MEJORAS QUE REQUERÍA REALIZARLE A LA INFORMACIÓN RADICADA EN INTERVENTORÍA.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
8	PARTICIPAR EN LOS COMITÉS DE SEGUIMIENTO CONTRACTUAL.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
9	ELABORACIÓN DE ACTAS DE COMITÉ INTEGRAL DE SEGUIMIENTO CONTRACTUAL.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	

Ilustración 71 Cuadro de control del Plan de contingencia  
 Fuente: SIC2. SAS

- Revisión de los formatos del inventario vial, productos y subproductos contractuales.
- Para la revisión de la información correspondiente a la Fase II entregada por el contratista se utilizó el programa ArcMap.
- Durante el proceso de control verificación de la información entregada por el consultor se realizó la priorización vial de la red primaria, secundaria y terciaria de acuerdo a la metodología del INVIAS.
- Revisar la información entregada por el contratista a la interventoría, referente al estudio de transito de los correspondientes municipios, verificando cuantas vías por cada municipio se les realizo el estudio y se compara con el número de vías levantadas y municipales, con el fin de realizar seguimiento al producto que hacía falta por culminar.
- Participar en la elaboración, revisión, ajuste y mejora de los informes mensuales, sobre el desarrollo del contrato, avance del proyecto, inconvenientes presentados y condiciones de calidad y certidumbre de la información.
- Revisar y aprobar las solicitudes de pago del contratista y llevar registro cronológico de los pagos.
- Informar al contratista sobre los ajustes y mejoras que requería realizarle a la información radicada en interventoría.
- Participar en los comités de seguimiento contractual.
- Elaboración de actas de comité integral de seguimiento contractual.

### 10.3.2 PRODUCTOS ENTREGADOS.

- Cuadro de revisión de la información de acuerdo a la Resolución 0001321 de abril del 2018.

CAMPOS DEFINIDOS PARA LAS CAPAS GEOGRÁFICAS DE LA RED VIAL DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA FASE II (Entrega al ministerio de transporte)																	
<b>6.1 EJE</b>					<b>6.2 FOTO EJE</b>					<b>6.3 PIS</b>							
NOMBRE ATRIBUTO	TIPO	DOM	PARA AJUSTE	APROBADO	NOTA	NOMBRE ATRIBUTO	TIPO	DOM	PARA AJUSTE	APROBADO	NOTA	NOMBRE ATRIBUTO	TIPO	DOM	PARA AJUSTE	APROBADO	NOTA
Código vía	Texto	4a75		x		Código vía	Texto	4a75		x		Código vía	Texto	4a75		x	
Nombre vía	Texto	AM40		x		Fecha	Texto	AM40		x		Fecha	Texto	AM40		x	
Categoría	Entero	3/4		x		Numero	Entero	0/2500		x		Numero	Entero	0/2500		x	
Longitud	Real	0/250000		x		Foto	Texto	4a75		x		Calzada	Entero	3/3		x	
Tipo de eje	Entero	3/4		x		Plata Foto	Texto	0a250		x		Dataverd	Real	0/250000		x	
Senlecio	Entero	3/4		x		Calzada	Entero	3/3		x		Cbs	Texto	0a250		x	
Código vial	Texto	4a75		x		Cbs	Texto	0a250		x							
Observación	Texto	0a250		x													
<b>6.4 PROPIEDADES</b>					<b>6.5 PUENTES</b>					<b>6.6 MUROS</b>							
NOMBRE ATRIBUTO	TIPO	DOM	PARA AJUSTE	APROBADO	NOTA	NOMBRE ATRIBUTO	TIPO	DOM	PARA AJUSTE	APROBADO	NOTA	NOMBRE ATRIBUTO	TIPO	DOM	PARA AJUSTE	APROBADO	NOTA
Código vía	Texto	4a75		x		Código vía	Texto	4a75		x		Código vía	Texto	4a75		x	
Fecha	Texto	AM40		x		Fecha	Texto	AM40		x		Fecha	Texto	AM40		x	
Longitud	Real	0/250000		x		Longitud	Entero	0/25000		x		Longitud	Real	0/25000		x	
Tipo terreno	Entero	3/4		x		Distini	Real	0/250000		x		Distini	Real	0/250000		x	
Pendiente	Real	-45;45		x		Nombre	Texto	3a100		x		Lado	Entero	3/3		x	
Tipo superficie	Entero	3/6		x		Anchotable	Real	0/200		x		Anchotador	Real	0/300		x	
Estado	Entero	3/6		x		Numeros	Entero	0/200		x		Altura	Entero	0/300		x	
Numcar	Entero	3/6		x		Estadoup	Entero	3/4		x		Cbs	Texto	0a250		x	
Anchocar	Real	0.4 y 5		x		Estadocast	Entero	3/4		x							
Anchoderma	Real	0.4 y 5		x		Cbs	Texto	0a250		x							
Anchocunet	Real	0.1 y 4		x													
Anchotepar	Real	0.1 y 50		x													
Cbs	Texto	0a250		x													
<b>6.7 TUNELES</b>					<b>6.8 SITIOS CRITICOS</b>					<b>6.9 OBRAS DRENAJE</b>							
NOMBRE ATRIBUTO	TIPO	DOM	PARA AJUSTE	APROBADO	NOTA	NOMBRE ATRIBUTO	TIPO	DOM	PARA AJUSTE	APROBADO	NOTA	NOMBRE ATRIBUTO	TIPO	DOM	PARA AJUSTE	APROBADO	NOTA
Código vía	Texto	4a75				Código vía	Texto	4a75		x		Código vía	Texto	4a75		x	
Fecha	Texto	AM40				Fecha	Texto	AM40		x		Fecha	Texto	AM40		x	
Longitud	Real	0/20000				Lado	Entero	1/1.2		x		Estadotero	Entero	3/3		x	
Distini	Real	0/250000				Tipo	Entero	3a10		x		Estadogen	Entero	3/4		x	
Nombre	Texto	3a100				Severidad	Entero	3a4		x		Tipo	Entero	3/5		x	
Anchocar	Real	15/5				Cbs	Texto	0a250		x		Material	Entero	3/5		x	
Numero	Entero	3/6										Longitud	Real	3/30		x	
Estado	Entero	3/3										Numsecc	Entero	3/30		x	
Cbs	Texto	0a250										Ancho	Real	0.1 y 10		x	
												Cbs	Texto	0a250		x	
												Foto	Texto	4a75		x	
												Platafoto	Texto	0a250		x	

Ilustración 72 Cuadro de revisión de la información de acuerdo a la resolución 0001321

Fuente: propia

- Priorización vial red terciaria de cada municipio.

Con base en los acuerdos establecidos en el contrato y con la base de datos estructurada según los lineamientos técnicos del inventario vial resolución 1321 de 2018, se procederá a realizar la priorización de las vías terciarias, según la metodología establecida por el INVIAS en el documento código MINFRA\_IN-PV-1 “INSTRUCTIVO PARA LA MATRIZ PRIORIZACION DE VIAS TERCARIAS”, la cual se resume en la siguiente figura.

CRITERIOS		PARAMETROS		
TECNICOS Max 34 Puntos	TIPO DE SUPERFICIE Max 10 Puntos	Pavimentada: Concreto - Asfáltico (2 puntos)	Afirmado, Estabilizado, Placa huella (nieles), empedrado (6 puntos)	Tierra (10 puntos)
	CONECTIVIDAD CON OTRAS VIAS Max 10 Puntos	Una vía nacional (4 puntos)	Una vía departamental (3 puntos)	Otra vía terciaria (1 punto)
		Una vía acuática (1 punto)	Un camino de herradura (1 punto)	
ESTADO DE LA VIA Max 14 Puntos	BUENO (6 puntos)	REGULAR (10 puntos)	MALO (14 puntos)	
SOCIALES Max 36 Puntos	POBLACION BENEFICIADA Max 16 Puntos	Dispersa (menos de 5 viviendas/km) (3 puntos)	Media (de 5 a 10 viviendas/km) (10 puntos)	Concentrada (más de 10 viviendas/km) (16 puntos)
	CENTROS SOCIALES Max 20 Puntos	Centro de salud (6 puntos)	Escuela (5 puntos)	Iglesia, centro religioso o cementerio (2 puntos)
		Sito recreativo o turismo (5 puntos)	Centro comunitario u otro similar (2 puntos)	
ECONOMICOS Max 30 Puntos	VOLUMEN TRANSITO Max 10 Puntos	Menor a 20 vehículos/día (4 puntos)	Entre 20 y 50 vehículos/día (8 puntos)	Mayor a 50 vehículos/día (10 puntos)
	PRODUCTIVIDAD Max 20 Puntos	Terrenos aledaños a la vía sin cultivos y potencialmente cultivables (4 puntos)	Haciendas y/o fincas de gran extensión cultivadas (agrícola, pecuaria, forestal) (10 puntos)	Pequeñas fincas productoras y/o minifundios cultivados (20 puntos)
<b>PUNTAJE TOTAL Max 100 Puntos</b>				

*Ilustración 73 Instructivo para la matriz priorización de vías terciarias  
Fuente: contrato consultoría 1.310.02-59.1-2429*

Como resultado de la valoración se consideran vías de alta prioridad las que se encuentren en el rango igual o mayor a 67 puntos. Prioridad media entre 33 y 66 puntos. Prioridad baja inferiores a 33 puntos.

La matriz con toda la información requerida de acuerdo al instructivo referenciado anteriormente fue entregada por el grupo consultor a la interventoría donde para la revisión y verificación del nivel de certidumbre de la información se realizó la priorización vial de acuerdo a la valoración dada por el INVIAS.

			PRIORIZACION VIAL TERCIARIA							
ZONA	ID	MUNICIPIO	CATEGORIA		PRIORIZACION VIAL			PRIORIZACION VIAL LS		
			2 (N° vias priorizadas)	3 (N° vias priorizadas)	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
1	1	CANDELARIA		95	43	52		43	52	
	2	FLORIDA								
	3	JAMUNDÍ		67	12	55		12	55	
	4	LA CUMBRE		75	32	42	1	32	42	1
	5	PALMIRA		125	25	100		27	98	
	6	PRADERA								
	7	VIJES		42	6	36		6	36	
	8	YUMBO		52	6	46		6	46	
2	9	BUGA		60	7	52	1	7	52	1
	10	CALIMA- DARIÉN		48	2	45	1	2	45	1
	11	EL CERRITO		30	2	28		2	28	
	12	GINEBRA		58	2	56		2	56	
	13	GUACARÍ		53	6	47		6	47	
	14	SAN PEDRO	2	48	19	29		19	29	
	15	TULUÁ		126	17	109		17	109	
	16	YODOCO		57	8	48	1	9	47	1
3	17	BUENAVENTURA								
	18	DAGUA	4	111	26	85		26	85	
	19	RESTREPO		65	8	57		8	57	
4	20	ANDALUCÍA		60	18	42		18	42	
	21	BOLÍVAR		59	23	36		23	36	
	22	BUGALAGRANDE		60	25	35		25	35	
	23	RIOFRÍO		73	14	59		14	59	
	24	ROLDANILLO		42	8	34		8	34	
	25	TRUJILLO		44	10	34		10	34	
5	26	ANSERMANUEVO		55	9	46		9	46	
	27	ARGELIA		42	4	38		4	38	
	28	EL ÁGUILA		36	7	29		7	29	
	29	EL CAIRO		27	2	25		2	25	
	30	EL DOVIO		38	1	37		1	37	
	31	TORO		46	5	41		5	41	
	32	VERSALLES		2	2			2	28	
6	33	ALCALÁ		30	4	26		4	26	
	34	CAICEDONIA		45	1	43	1	1	43	1
	35	CARTAGO		14	2	12		2	12	
	36	LA VICTORIA		36	15	20	1	15	20	1
	37	OBANDO		29	2	27		2	27	
	38	SEVILLA		91	7	82	2	7	82	2
	39	ULLOA		22	4	18		4	18	
	40	ZARZAL		56	13	40	3	13	41	2
VIAS DE COMPETENCIA DEPTAL										
TOTAL			6	2019	397	1611	11	400	1637	10

*Ilustración 74 Cuadro de revisión y cálculo de priorización vial terciaria*

- Actas de comité integral de seguimiento contractual.
- Cuadro de seguimiento de la información suministrada por el grupo consultor a la interventoría para el debido cumplimiento del plan de contingencia.

**11. CONTRATO DE INTERVENTORÍA NO.2000.13.12.003-2018 EJECUTAR LA OBRA DE REHABILITACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO SECTORES LA CAMPANA Y LA CAMPANITA CORREGIMIENTO DE ROZO MUNICIPIO DE PALMIRA- VALLE DEL CAUCA, BAJO LA MODALIDAD DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, ATENDIENDO LAS SOLICITUDES DEL MUNICIPIO Y LA COMUNIDAD.**

**11.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en la rehabilitación del alcantarillado sanitario en los sectores la campana y la campanita en el corregimiento de rozo municipio de Palmira- Valle del cauca con el objetivo de que el producto final entregado por el contratista sea el suficiente, efectivo oportuno y adecuado el cual satisface las necesidades de la comunidad

Por lo anterior la gestión por parte de la interventoría debe garantizar que el producto contractual resultante, es decir la rehabilitación alcantarillado sea de alta confiabilidad en la información para que la culminación de la obra cumpla con los objetivos sociales, ambientales y técnicos.

En el proceso integral de la interventoría, se evidencio la necesidad manifiesta por la comunidad en zonas donde el objeto contractual no alcanzaba a satisfacer las necesidades de saneamiento básico, motivo por el cual la interventoría conjuntamente entre las partes supervisor y contratista tramitaron la ampliación contractual con el fin de beneficiar a la comunidad, en los Callejón Chara, Rojas, Gallera y Callejón Palacios.

**11.2. INFORMACION DE LOS CONTRATOS ASOCIADOS AL PROCESO**

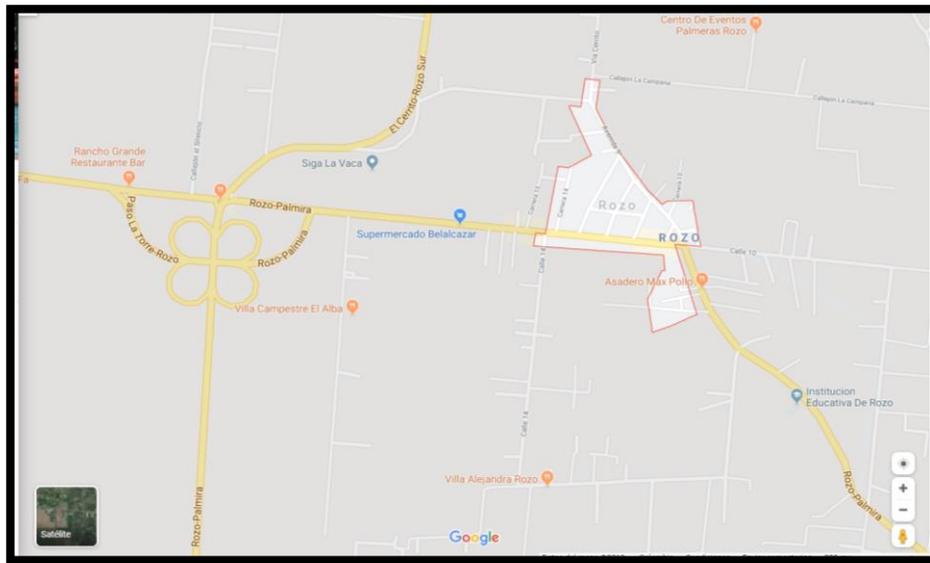
CONTRATO DE CONSTRUCCION:	No. 2000.13.05.002-2018
Fecha:	14 de junio de 2018
Contratista:	DICONCISA LTDA
Nit:	No.815.004.385-5
Acta de inicio:	29 octubre 2018
Plazo:	06 MESES
Acta de suspensión No.01 (23/02/2019)	Modificación clausula primera y
Acta de suspensión No.02 (21/03/2019)	clausula segunda (tiempo y valor)
Acta de suspensión No.03 (21/05/2019)	
Acta de reinicio No.01 (03/07/2019)	

Fecha de terminación contractual	Reiniciar con la ejecución del contrato de acuerdo al concepto jurídico de la entidad contratante. 03 septiembre 2019
----------------------------------	--

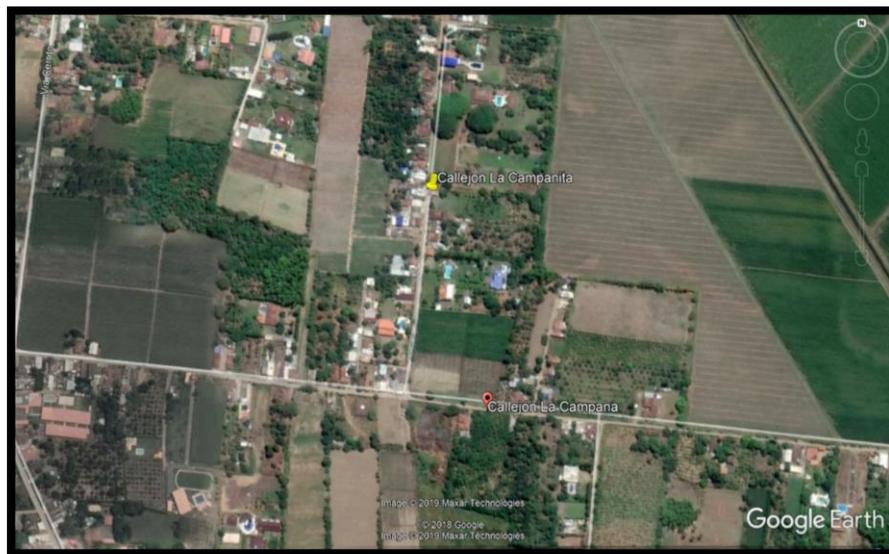
CONTRATO DE INTERVENTORÍA:	No. 2000.13.12.003-2018
Fecha:	03 de octubre 2018
Contratista:	CONSORCIO EVA NTERVENTORES
Nit:	No. 901.218.382-7
Acta de inicio:	29 de octubre 2018
Plazo:	06 MESES
OTRO SI No.1 10/12/2018	Modificación a la cláusula primera “en cuanto al alcance del proyecto”
OTRO SI No.2 23/07/2019.	Modificación a la cláusula primera “adición en presupuesto”
Fecha de terminación contractual	03 septiembre 2019

### 11.3. LOCALIZACION DEL PROYECTO

Rozo está situado geográficamente a 30° 36' latitud norte y 76° 25'30" longitud oeste, localizado en la banda oriental del río Cauca, a 16 kilómetros en dirección noroeste del Municipio de Palmira, Departamento del Valle del Cauca. Limitada por el norte con el río Amaime, por el sur con el Zanjón Rozo, por el oriente con la línea del ferrocarril y por el occidente con el río Cauca.



*Ilustración 75 Localización corregimiento de Rozo  
Fuente: Google Maps*



*Ilustración 76 Localización Callejón la Campana y la Campanita  
Fuente: Google Earth Pro*

#### 11.4. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PROYECTO

- Control, supervisión en operatividad de la ejecución del proyecto.

##### Visitas técnicas al sitio del proyecto

El día 16 de julio del 2019 se realizó un reconocimiento técnico del sitio del proyecto, con la respectiva revisión de planos para verificar los sitios de las cámaras y cajas domiciliarias ya construidas en los callejones la Campana y la campanita, e identificando los nuevos Callejones a intervenir Chara, rojas, palacios y Gallera.

El día 24 de julio de 2019 se realizó visita técnica para revisión de avance de obra, en donde se le requiere al SISO, realizar mejoras en el plan de seguridad, teniendo en cuenta la movilidad del personal de la obra y de la comunidad.

Se le requiere al residente de obra la ubicación de los puntos de control, para garantizar la calidad de la obra en la correcta colocación de la tubería de alcantarillado, cumpliendo con las cotas de diseño.



*Ilustración 77 Excavación para la instalación de la tubería de alcantarillado en el Callejón Chará.*

*Fuente: Propia*



*Ilustración 78 Control topográfico para la instalación de la tubería de alcantarillado en el Callejón Chará.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 79 Colocación de la grava para la instalación de la tubería de alcantarillado en el Callejón Chará.  
Fuente: Propia*

El día 30 de julio de 2019 se evidencia en el sitio de la obra la excavación para la construcción de las cajas domiciliarias y la cámara en el callejón Chará sin que se hubiera culminado la obra en este callejón, el cual según el plan de trabajo del contratista debía haberse culminado y haber iniciado en el callejón palacios , lo que pone en riesgo el contrato la interventoría le exige optimizar el tiempo y avanzar en el plan, también se evidencio la ubicación de los mojones que el equipo de interventoría había requerido se le hizo la requisición al profesional de salud ocupacional mejorar la movilidad en el sitio de la obra y se le requirió al contratista el registro de los peldaños en las cámaras y tener las cotas verdaderas de los puntos de control y de todas la cámaras.



*Ilustración 80 Ubicación del mojón para control topográfico  
Fuente: Propia*



*Ilustración 81 Estado de avance de obra callejón Chará  
Fuente: Propia*



El día 08 de agosto del 2019 en la visita al sitio de la obra se evidencio que se encontraban fundidas las cajas domiciliarias con sus respectivas tapas del callejón Chará y se iniciaron obras civiles en los callejones palacios y rojas. Con el contratista se realizó un balance de las obras terminadas hasta la fecha y los callejones intervenidos, se le requiere:

- Plano en planta que ubique los mojones de control de obra instalados en sitio con sus respectivas elevaciones y coordenadas
- Las características de cada una de las cámaras construidas, cotas respectivas y numero de escalones instalados.
- Actualización y registro en las actas de vecindad sobre las correspondientes cajas de domiciliarias construidas.



*Ilustración 84 Cajas domiciliarias fundidas en el callejón Chará*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 85 Cajas domiciliarias fundidas con su respectiva tapa en el callejón Chará*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 86 Tapas de cajas domiciliarias fundidas del callejón Chará.*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 87 Figura 66. Cámara callejón Chará.*  
*Fuente: Propia*



*Ilustración 88 Callejón palacios  
Fuente: Propia*



*Ilustración 89 Inicio de obra en el  
callejón Palacios  
Fuente: Propia*



*Ilustración 90 Excavación tubería  
principal callejón Palacios  
Fuente: Propia*



*Ilustración 91 Excavación cajas  
domiciliarias e inicio de proceso de  
fundición  
Fuente: Propia*



*Ilustración 92 Fundición cámara callejón palacios  
Fuente: Propia*



El día 13 de agosto de 2019 en la visita realizada a la obra en el corregimiento de Rozo se revisa el avance de obra, en donde se evidencio que el callejón rojas se encontraba en el 90% de ejecución, el callejón Chará en el 100%, callejón Palacios en el 98% y el Callejón Gallera se encontraba en etapa de excavación para la tubería principal. Durante la visita se le requiere al residente el plano de la tubería con sus respectivas cotas y con la caracterización de cada una de las cámaras, se le requiere el informe final realizado por el profesional de seguridad en el trabajo para revisión por parte de la interventoría.





*Ilustración 96 Caja domiciliaria del Callejón Palacios terminada.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 97 Cámara del Callejón Palacios.  
Fuente: Propia*



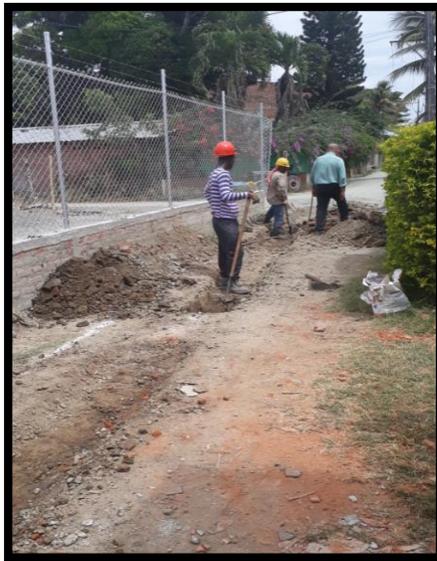
*Ilustración 98 Cajas domiciliarias del Callejón Rojas.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 99 Proceso de fundición  
cámara callejón Rojas.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 100 Excavación para  
tubería principal callejón Gallera.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 101 Excavación para tubería principal callejón Gallera.  
Fuente: Propia*



El día 27 de agosto del 2019 en la visita a la obra se realizó con el fin de evidenciar que los productos a entregar se encontraran culminados y con todos los requerimientos del contrato, se realizó un levantamiento fotográfico para registro de lo entregado y las condiciones en las que se encontraban los callejones hasta la fecha.

De acuerdo a lo evidenciado y que el contrato se encontraba en la etapa final se le requirió al contratista entregar el inventario de las cajas domiciliarias por predio, actas de vecindad, plano con sus respectivas cotas y características físicas de cada cámara construida y las coordenadas de los mojones.

Entrega del informe de la trabajadora social y del profesional de seguridad en el trabajo. Se le requiere culminar con las labores de retiro de residuos de excavación en los callejones intervenidos y sembrar las plantas ornamentales.





*Ilustración 105 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Rojas.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 106 Caja domiciliaria terminada Callejón Rojas.  
Fuente: Propia*

*Ilustración 107 Cámara terminada Callejón Rojas.  
Fuente: Propia*



*Ilustración 108 Estado final del callejón Gallera  
Fuente: Propia*

*Ilustración 109 Cámara terminada Callejón Gallera  
Fuente: Propia*



*Ilustración 110 Caja domiciliaria terminada Callejón Gallera  
Fuente: Propia*



*Ilustración 111 Estado final del callejón Palacios  
Fuente: Propia*



*Ilustración 112 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Palacios  
Fuente: Propia*



*Ilustración 113 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Palacios  
Fuente: Propia*



*Ilustración 114 Caja domiciliaria terminada Callejón Palacios  
Fuente: Propia*



*Ilustración 115 Cámara terminada Callejón Palacios  
Fuente: Propia*



*Ilustración 116 Estado final del callejón Chará  
Fuente: Propia*



*Ilustración 117 Caja domiciliaria terminada Callejón Chará  
Fuente: Propia*



*Ilustración 118 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Chará  
Fuente: Propia*



*Ilustración 119 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Chará  
Fuente: Propia*



*Ilustración 120 Caja domiciliaria terminada Callejón Chará  
Fuente: Propia*

*Ilustración 121 Cámara terminada Callejón Chará  
Fuente: Propia*



*Ilustración 122 Cajas domiciliarias terminadas Callejón Chará  
Fuente: Propia*



❖ **Planeamiento estratégico de proyectos y Gerencia Productiva de procesos.**

Durante el proceso de la pasantía se participó en la realización de los informes mensuales, realizando en conjunto con el equipo de trabajo la evaluación, revisión y ajustes para radicarlos en la gobernación.

Revisión y aprobación de los productos entregados por el contratista a la interventoría para la liquidación del contrato.

## 12. CONCLUSIONES

- La participación como pasante en la empresa Servicios de Ingeniería en Consultoría y Construcción SIC2 SAS, apporto en la formación como Ingeniera Civil en fortalecer conocimientos teóricos adquiridos durante la carrera, reforzando habilidades en el área técnica y administrativa de los proyectos.
- Durante la participación en las actividades administrativas y técnicas en los proyectos de interventoría antes mencionados, se adquirieron competencias que permiten planear, hacer, evaluar y mejorar los procesos de obras civiles.
- Realizar las inspecciones y visitas técnicas a las obras es de gran importancia, ya que garantizan, que los procesos ejecutados se realicen de acuerdo a los requerimientos establecidos del proyecto y cumplan con la calidad exigida en base a la normativa aplicada a cada tipo de obra.
- En la revisión de la información entregada por el contratista a la interventoría fue de gran ayuda establecer criterios e indicadores, que permitieron ejercer control para requerir los ajustes y/o mejoras a dicha información.
- Establecer un orden en la documentación de los procesos, permite ejercer una buena planificación, control, verificación y realizar mejoras con mayor facilidad.
- Se cumplió a cabalidad todos los objetivos propuestos inicialmente para el desarrollo de esta práctica obteniendo una experiencia enriquecedora y satisfactoria para poder obtener el título como Ingeniera Civil.

## BIBLIOGRAFIA

Servicios de Ingeniería en Consultoría y Construcción. Funciones de la Empresa. Consultado de: <http://www.sic2.co/>

Google Earth Pro. (2019). Localización Universidad Javeriana. [Ilustración 1]. Consultado el día 24 de junio de 2019.

Google Earth Pro. (2019). Localización Municipio de Vijes. [Ilustración 5]. Consultado el día 24 de junio de 2019.

SECOP I [sitio web]. (2018). Necesidad del proyecto. [Consultado el día 04 de agosto de 2019]. Archivo pdf. Disponible en: C:/Users/usuariosic2/Downloads/DEPREV\_PROCESO\_18-15-7509169\_276000001\_38185786.pdf

Google Maps. (2019). Localización corregimiento de Rozo. [Ilustración 74]. Consultado el día 10 de agosto de 2019.

Google Earth Pro. (2019). Localización callejón la Campana y la Campanita. [Ilustración 75]. Consultado el día 10 de agosto de 2019.

## ANEXO

### ANEXO 1. Carta de certificación del estudiante por parte de la empresa.



Santiago de Cali, Octubre 18 de 2019

#### A QUIEN INTERESE:

El suscrito gerente de Servicios de Ingeniería en Consultoría y Construcción S.A.S. -SIC 2 S.A.S.-, hace constar que: **CARMEN LUCIA GONZALEZ RENGIFO**, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.112.480.313 de Jamundí. En cumplimiento del requisito de pasantía exigido por la Universidad del Cauca, en la formación de Ingeniera Civil, estuvo vinculada en nuestra empresa desde el día 12 del mes junio de 2019 hasta el día 18 de octubre de 2019, cumpliendo con el tiempo exigido de 576 horas y superándolo en un 12%, en la gestión de la planeación estratégica de proyectos, el control y la supervisión de la ejecución en obra y en el apoyo a la gerencia productiva de proyectos en:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL SOBRE LOS CONTRATOS REHABILITACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO SECTORES LA CAMPANA Y LA CAMPANITA, CORREGIMIENTO DE ROZO-MUNICIPIO DE PALMIRA-VALLE DEL CAUCA. ENTIDAD CONTRATANTE: VALLECAUCANA DE AGUA S.A E.S. P, CONSTRUCCIÓN DEL POZO DE AGUA SUBTERRANEO Y SISTEMA DE BOMBEO PARA EL ABASTECIMIENTO DEL CASCO URBANO PARA EL MUNICIPIO DE VIJES-VALLE DEL CAUCA. ENTIDAD CONTRATANTE: VALLECAUCANA DE AGUA S.A E.S.P., MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA TÉCNICA PARA LA PRIORIZACIÓN DE LA INVERSIÓN DE LOS RECURSOS PÚBLICOS EN LA RED VIAL DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA. ENTIDAD CONTRATANTE: GOBERNACIÓN VALLE DEL CAUCA Y EL INVENTARIO ARBOREO DE LA UNIVERSIDAD JAVERIANA SEDE CALI.

Para constancia se firma en Santiago de Cali, a los Dieciocho (18) días del mes de Octubre de Dos Mil Diecinueve (2019).



**MAURICIO SILVA TABARES**  
Gerente  
SIC 2  
NIT. 900 482 0520  
Copia Archivo.

☎ (2) 374 3319 - (2) 320 6740098  
📍 Calle 39 Norte # 3DN - 86  
Cali, Colombia

✉ info@sic2.co  
🌐 www.sic2.co

## ANEXO 2. Resolución No. 116 de 2019 que autoriza la práctica profesional.

Facultad de Ingeniería Civil



### RESOLUCIÓN No. 116 DE 2019 05 DE JUNIO 8.3.2-90.2

Por la cual se autoriza un TRABAJO DE GRADO, **PRACTICA PROFESIONAL - PASANTIA**, y se designa su Director.  
EL CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL de la Universidad del Cauca, en uso de sus atribuciones funcionales y,

#### CONSIDERANDO

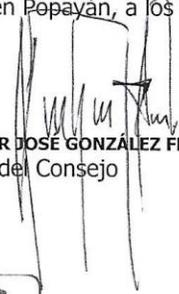
Que mediante los Acuerdos 002 de 1989, 003 y 004 de 1994 y 027 de 2012, emanados del Consejo Académico de la Universidad del Cauca, se estableció el TRABAJO DE GRADO y por Resolución No. 820 de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, se reglamentó dicho Trabajo de Grado en las modalidades Investigación, Pasantía y Práctica Social.

#### RESUELVE

ARTÍCULO ÚNICO: Autoriza a la estudiante **CARMEN LUCIA GONZALEZ RENGIFO**, con código 100414021772 la ejecución y desarrollo del Trabajo de grado, **Practica Profesional-Pasantía** titulado: Participación como Asistente de Ingeniería Administrativo y Técnico de Obras en la Empresa Servicios de Ingeniería en Consultoría y Construcción S.A.S, bajo la dirección del Ingeniero (a) Luis Fernando Garces, por el Consejo de Facultad como requisito parcial para optar al título de Ingeniero(a) Civil.

#### COMUNIQUESE Y CÚMPLASE

Se expide en Popayán, a los cinco (05) días del mes de junio de dos mil diecinueve (2019)

  
Ing. ALDEMAR JOSE GONZÁLEZ FERNÁNDEZ  
Presidente del Consejo

Elaboro: Emilcen Q

  
SANDRA MARIA FERNANDEZ CORAL  
Secretaria General



*Hacia una Universidad comprometida con la paz territorial*

---

Facultad de Ingeniería Civil  
Calle 2 Carrera 15N Esquina, Campus Universitario de Tulcán  
Popayán - Cauca - Colombia  
Teléfono: 8209821, Conmutador 8209800 Exts. 2200, 2201, 2205  
Email: [d-civil@unicauca.edu.co](mailto:d-civil@unicauca.edu.co), [www.unicauca.edu.co](http://www.unicauca.edu.co)

### Anexo 3. Certificado de Afiliación ARL.

Medellín, 31 de julio de 2019

**LA DIRECCIÓN DE AFILIACIONES Y RECAUDOS**

**HACE CONSTAR:**

Que la(s) persona(s) relacionada(s) en el siguiente listado, se encuentra(n) afiliada(s) en Riesgos Laborales desde las fechas indicadas, a SEGUROS DE VIDA SURAMERICANA S.A como trabajadores de SERVICIO DE INGENIERIA EN CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S. que se encuentra EN MORA.

**A continuación se relacionan las fechas de afiliación**

Número identificación	Nombre	Fecha inicio afiliación	Fecha fin afiliación	Código de transacción	Tipo Cotizante
Centro de trabajo:	000000001 PRINCIPAL VALLE DEL CAUCA		Clase: 5	Porcentaje Cotización:	6,96 %
C111248031 3	GONZALEZ RENGIFO CARMEN LUCIA	01/09/2019		25014701	ESTUDIANTE APOORTE RIESGOS LABORALES (DEC 055 DE 2015)

null

**Atentamente,**



**Dirección de Afiliaciones y Recaudos**

Este certificado tiene validez para efectos de afiliación del trabajador a SEGUROS DE VIDA SURAMERICANA S.A así como para su desafiliación

Importante: La información contenida en este certificado puede ser validada en cualquier momento por SEGUROS DE VIDA SURAMERICANA S.A

Este certificado fue generado con la información registrada en la base de datos el 31/07/2019 11:23:39

Los trabajadores marcados con asterisco (\*) son afiliados independientes.

Las coberturas marcadas con dos asteriscos (\*\*) son coberturas pendientes de retiro.

Dirección IP: 186.112.235.223, 172.16.42.57

**VIGILADO**

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA