

**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

**LUISA JOHANA MAYORAL TOLEDO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JUAN DE PASTO  
2018**

**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

**LUISA JOHANA MAYORAL TOLEDO**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Ingeniera Civil**

**Asesor:**

Ing. José Alfredo Jiménez Córdoba  
Docente Departamento de Ingeniería Civil

**Co asesor:**

Ing. Jairo Eduardo Cárdenas Acosta

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JUAN DE PASTO  
2018**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13, Acuerdo N. 005 de 2010 emanado del Honorable Consejo Académico.

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

JURADO

---

JURADO

San Juan de Pasto, Octubre de 2017

## DEDICATORIA

### *A Dios*

*Por ser siempre mi guía, por levantarme con más motivación cuando más me sentía caer, por permitir que hoy culmine esta profesión*

### *A mi Hijo*

*Por ser mi motor, la razón de mi vida y mi fuerza, el motivo por el cual no desfallecí, motivo por el cual hoy cumplo esta meta*

### *A mis padres*

*Por ser ellos grandes luchadores, porque con su apoyo y sus grandes sacrificios Lograron que yo alcanzara esta primera meta, ser una profesional*

### *A mi hermano, mis tíos y familiares*

*Por estar siempre pendientes de mí, por su apoyo y colaboración Incondicional, y por ver en mí, de alguna manera un ejemplo a seguir*

### *A la familia Alcaldía de San Francisco - Putumayo.*

*Quienes me acogieron de la mejor manera al brindarme la oportunidad de trabajar en su equipo y los que me enseñaron lo grande y lo hermosa que es la profesión del ingeniero civil*

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos mis amigos, compañeros, profesores, administrativos y aquellas personas que de una u otra manera me brindaron su ayuda y apoyo incondicional e hicieron más ameno mi paso por la Universidad de Nariño para hacer posible que cumpla esta meta.

## RESUMEN

En este informe se presentan las actividades realizadas durante la pasantía que lleva por nombre **APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**; el proyecto lo ejecuta la administración municipal de San Francisco Putumayo con recursos del SGR (Sistema General de Regalías) y su contratación se hace por medio de una Licitación Pública.

El objetivo principal es supervisar que cada una de las actividades que conlleva la pavimentación se realice bajo las normas técnicas nacionales y siguiendo los planos diseñados durante la consultoría del proyecto, al igual se debe verificar que las decisiones tomadas por el contratista y/o el interventor, sean necesarias y convenientes para la obra y en caso de presentarse modificaciones que las mismas sean con el fin de garantizar que la estructura quede mejor que en los diseños y que si se afectan los tiempos de entrega sea en lo más mínimo.

Con este trabajo de grado se logra en el pasante un enriquecimiento en el campo laboral, con el cual se complementa y se aplican los conocimientos adquiridos durante la carrera en la Universidad, con ello se logra crear un mejor desempeño para la vida profesional, pues se finaliza exponiendo las conclusiones y recomendaciones que trajo el proyecto, las cuales se realizan teniendo en cuenta los diferentes problemas y percances que se viven a diario durante el desarrollo de una obra de esta magnitud.

## ABSTRACT

In this report are presented the activities carried out during the internship named **TECHNICAL SUPPORT FOR THE SAN FRANCISCO MUNICIPALITY'S OFFICE OF PLANNING AND PUBLIC WORKS IN THE SUPERVISION OF THE IMPROVEMENT OF RURAL TRACKS THROUGH PAVING IN HYDRAULIC CONCRETE IN CENTRAL SAN ANTONIO VILLAGE, SAN FRANCISCO MUNICIPALITY, PUTUMAYO DEPARTMENT**; the project is executed by the municipal administration of San Francisco Putumayo with resources from the GSR (General System of Royalties), and its hiring is made through a public bidding.

The main objective is to supervise that each activity concerning to the paving is made under the technical National norms and following the plans designed during the project's consultancy, in the same way it must be verified that the decisions taken by the contractor and/or the controller are necessary and convenient for the work, and in case of modifications, checking those have the purpose of guarantee the pavement's structure gets better conditions than the indicated in the designs and that the delivery times are affected the minimum.

With this job the intern achieve an enrichment in the labor field, with which is completed and applied the knowledge acquired during the major at the University, providing a better performance for the professional life, because it ends exposing the conclusions and recommendations the project brought, which are made taking into account the different problems and mishaps that are diary presented during the development of a work of this magnitude.



## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	17
1. INFORMACIÓN DEL CONTRATO.....	24
1.1 CONTRATO DE OBRA.....	24
1.1.1 Nombre del contrato.....	24
1.1.2 Lugar de ejecución y forma de pago.....	24
1.2 CONTRATO DE INTERVENTORÍA.....	25
1.2.1 Nombre del contrato.....	25
1.2.2 Lugar de ejecución y forma de pago.....	25
2. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL.....	26
3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	27
3.1 VERIFICAR QUE EL PERSONAL QUE VA A REALIZAR LOS TRABAJOS EN LA OBRA ESTÉN AFILIADOS AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL Y RIESGOS PROFESIONALES.....	27
3.2 CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN OBRA.....	30
3.2.1 Resultado de ensayos.....	33
3.2.2 Control de maquinaria utilizada en obra.....	33
3.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EJECUTO EN OBRA.....	37
3.3.1 Primer informe parcial.....	38
3.3.2 Segundo informe parcial.....	52
3.3.3 Tercer informe parcial.....	58
3.3.4 Informe parcial final.....	60
3.4 REALIZAR LA VERIFICACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO QUE SE UTILIZO EN LA OBRA.....	66
3.5 VERIFICAR LAS ALINEACIONES CORRESPONDIENTES, PLOMADA Y ESPESORES, DIMENSIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL	

	PAVIMENTO, CUNETAS, ETC.....	70
3.6	INFORMAR A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN SOBRE CUALQUIER IRREGULARIDAD O EVENTUALIDAD QUE SE PUEDA PRESENTAR EN LAS ACTIVIDADES QUE SE REALICEN EN LA OBRA.....	72
3.6.1	Observaciones emitidas al contratista e interventoría.....	72
3.6.2	Acta de modificación N°1.....	73
3.6.3	Obras de drenaje.....	74
3.7	REVISIÓN DE PRE ACTAS Y ACTAS PARCIALES, SEGÚN SE PRESENTE LA SITUACIÓN EN OBRA .....	75
3.7.1	Verificación de cantidades.....	75
3.7.2	Preacta parcial de obra.....	75
3.7.3	Acta de parcial de obra.....	75
3.8	VERIFICAR LA TOTALIDAD DE LAS OBRAS EJECUTADAS, LA CALIDAD Y DAR VISTO BUENO PARA RECIBIR LAS MISMAS.....	76
3.8.1	Verificación de obras entregadas.....	76
4.	CONCLUSIONES .....	79
5.	RECOMENDACIONES.....	80
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	81
	ANEXOS.....	82

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Ubicación de San Francisco en Colombia .....	20
Ilustración 2. Ubicación de San Francisco en el Departamento.....	21
Ilustración 3. Ubicación del proyecto en el municipio de San Francisco.....	21
Ilustración 4. Registro fotográfico de la obra.....	28
Ilustración 5. Retroexcavadora New Holland B95B.....	34
Ilustración 5a. Auto hormiguera dieci L3500.....	34
Ilustración 5b. Motoniveladora champion 720 A VHP .....	35
Ilustración 6. Vibrocompactador CA15D dynapac.....	35
Ilustración 7. Volqueta 4x2 (7 M3).....	36
Ilustración 8. Vibrador de concreto a gasolina o diesel.....	36
Ilustración 9. Volqueta dobletroque (14 M3) y excavadora sobre orugas CAT 315C.....	37
Ilustración 10. Socialización del proyecto .....	38
Ilustración 11. Localización y replanteo .....	38
Ilustración 12. Inicio de obra del tramo 1.....	39
Ilustración 13. Inicio de excavación tramo 1 .....	39
Ilustración 14. Excavación a máquina de material común tramo 1 .....	40
Ilustración 15. Retiro de capa vegetal que afecta la zona del proyecto.....	40
Ilustración 16. Cajeo lateral tramo 1.....	41
Ilustración 17. Relleno con material seleccionado.....	41
Ilustración 18. Mejoramiento de subrasante con material de préstamo.....	42
Ilustración 19. Instalación de sub base y seriado de material.....	42
Ilustración 20. Compactación de la sub base .....	43
Ilustración 21. Toma de densidades.....	43
Ilustración 22. Corte acero de refuerzo (dovelas).....	44
Ilustración 23. Instalación de dovelas .....	44
Ilustración 24. Acopio y suministro de materiales para la mezcla de concreto .....	45

Ilustración 25. Instalación de formaleta tramo 1.....	46
Ilustración 26. Inicio de instalación de concreto.....	46
Ilustración 27. Toma de cilindros para ensayos de resistencia .....	47
Ilustración 28. Vibrado y alisado del concreto.....	47
Ilustración 29. Protección por lluvias.....	48
Ilustración 30. Texturizado del concreto.....	48
Ilustración 31. Junta longitudinal .....	49
Ilustración 32. Junta transversal.....	49
Ilustración 33. Punto de amarre a placa huella existente tramo 1 .....	50
Ilustración 34. Curador de concreto.....	50
Ilustración 35. Juntas de expansión o aislamiento con su respectivo sellado.....	51
Ilustración 36. Inicio de excavación tramo 2 .....	52
Ilustración 37. Retiro y disposición de material sobrante en relleno de lotes .....	53
Ilustración 38. Instalación y compactación de sub base tramo 2 .....	54
Ilustración 39. Punto de amarre al final del tramo 1.....	55
Ilustración 40. Inicio del tramo 2, punto de amarre a placa huella existente .....	55
Ilustración 41. Acero de refuerzo tramo 2.....	56
Ilustración 42. Curado del tramo 2 y cunetas tramo 1 .....	57
Ilustración 43. Fundición de cunetas.....	57
Ilustración 44. Retiro de formaleta de cunetas y bordillos.....	58
Ilustración 45. Fundición placa en concreto tramo 2.....	59
Ilustración 46. Curado tramo 2 y cunetas .....	59
Ilustración 47. Fundición de cunetas y bordillos tramo 2 .....	60
Ilustración 48. Acero para sumideros.....	61
Ilustración 49. Instalación de tubería para evacuación de aguas tramo 1 .....	63
Ilustración 50. Construcción de sumideros.....	64
Ilustración 51. Acabados en sumideros y descoles.....	64
Ilustración 52. Curado y acabado en sumideros y descoles .....	65
Ilustración 53 Ejemplo de juntas .....	66
Ilustración 54. Plano descoles tramo 1 .....	68

Ilustración 55. Plano descoles tramo 2 .....	68
Ilustración 56. Sumideros tramo 2, tubería de 8" .....	69
Ilustración 58. Sumideros tramo 1, tubería de 10" .....	69
Ilustración 57 Diseño de la consultoría .....	70
Ilustración 58. Chequeo de medidas .....	71
Ilustración 59. Chequeo de medidas .....	71
Ilustración 60. Cumplimiento de observaciones.....	72
Ilustración 61. Cumplimiento de observaciones .....	73

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Descripción de actividades .....	19
Tabla 2. Control de materiales .....	31
Tabla 3. Resultados de ensayos.....	33
Tabla 4. Valores y porcentajes de avance .....	76
Tabla 5. Chequeo de obras entregadas.....	77

## LISTA DE ANEXOS

**Pág.**

Nº1 Contrato de obra .....	81
Nº2 Contrato de Interventoría .....	94
Nº3 Oficio por falta de equipo de seguridad .....	113
Nº4 Ensayo de compactación proctor modificado .....	116
Nº5 Ensayo de densidad del terreno: cono y arena .....	118
Nº6 Ensayo de resistencia a la compresión .....	120
Nº7 Preacta número 1 .....	122
Nº8 Acta parcial de avance de obra número 1 .....	124
Nº9 Certificado de supervisión, primer avance .....	126
Nº10 Preacta número 2 .....	128
Nº11 Acta parcial de avance de obra número 2 .....	132
Nº12 Certificado de supervisión, segundo avance .....	134
Nº13 Preacta número 3 .....	136
Nº14 Acta parcial de avance de obra número 3 .....	140
Nº15 Certificado de supervisión, tercer avance .....	142
Nº16 Preacta número 4 .....	144
Nº17 Acta de modificación número 1 .....	149
Nº18 Acta final de avance de obra número 4 .....	155
Nº19 Certificado de supervisión, cuarto avance .....	157
Nº20 Solicitud de modificación y acta de nuevos precios .....	

159

N°21 Acta de visita, solicitada por la veeduría ciudadana ..... 167



## INTRODUCCIÓN

Pensando en el bienestar de todos los habitantes y especialmente en las comunidades de la parte rural, quienes son parte fundamental para la sociedad, se plantea como prioridad la necesidad de mejorar las vías de acceso hacia dicha zona, para así, garantizar mejores condiciones de vida y facilitar la movilidad a la zona urbana para dar a conocer los productos que se producen en la región con más facilidad.

El proyecto consiste en pavimentar 1001 metros de vía, en concreto hidráulico, y se ejecuta en dos tramos, uno de 691 metros y otro de 310 metros, con el fin de unir dos tramos existentes de placa huella, para así dar por terminada la adecuación de un gran tramo que se inició en un pasado y que tiene como fin unir a varias veredas del municipio.

Los recursos con los cuales se ejecuta el proyecto provienen en su gran mayoría del Sistema General de Regalías y otra parte la aporta el municipio de sus ingresos propios.

La contratación de obra se realizó por Licitación Pública, y la de interventoría por Concurso de Méritos, por lo tanto, el contratista y el interventor que se escogieron fueron quienes en sus propuestas cumplieron con todos los requisitos que se exigían en la invitación pública y los pliegos de condiciones definitivos.

El desarrollo del presente trabajo está basado en la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera profesional de ingeniería civil asociados al tema de construcción como: cantidades de obra, presupuestos, estructuras, instalaciones hidráulicas, entre otros, apoyando a la alcaldía municipal de San Francisco en el seguimiento de obra en el mejoramiento de vías de la vereda Central San Antonio del municipio de San Francisco – Putumayo.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### ANTECEDENTES

**Municipio de San Francisco:** la Constitución Política Colombiana establece en su Artículo 2 “Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo”.

Por su parte, la Ley 715 de 2001 en su Artículo 76 establece: "Competencias del Municipio en otros sectores. Además de las establecidas en La Constitución y en otras disposiciones, corresponde a los Municipios, directa o indirectamente, con recursos propios, del Sistema General de Participaciones u otros recursos, promover, financiar o cofinanciar proyectos de interés municipal (...)”.

El municipio de San Francisco cuenta con gran cantidad de vías terciarias las cuales conectan el casco urbano con sus veredas y por las cuales circula gran cantidad de personas campesinas, estudiantes, transportadores, comerciantes, etc. por lo cual es importante la realización periódica de trabajos referentes al mantenimiento y buen estado de esta vías, las cuales en tiempo de lluvia se deterioran frecuentemente.

Estas vías resultan de especial importancia e interés para la comunidad, teniendo en cuenta que aproximadamente el 45% del total de la población reside en el sector rural del municipio, sector en el cual se mueve bastante la economía a través de los diferentes productos que se cultivan y mantienen en estos lugares; es por ello la importancia que se le da a estas vías las cuales sin lugar a dudas mueven la economía de la región.

La Administración Municipal en aras del cumplimiento de las diferentes iniciativas contempladas en el Programa de Gobierno 2016-2019 “UNIDOS POR EL DESARROLLO” requiere realizar MEJORAMIENTO DE VIAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACION EN CONCRETO HIDRAULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO. Por lo anteriormente expuesto, la Administración Municipal requiere contratar una persona que se encargue del objeto de la presente invitación. Siendo por tanto esta contratación NECESARIA, CONVENIENTE Y OPORTUNA.

## DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la pavimentación de 1001 metros de vía en concreto hidráulico de la zona poblada de la vereda Central San Antonio y a su vez la conecta con la vereda San Silvestre, la cual se ejecutó en dos secciones de pavimento separadas, una de 691 metros y otra de 310 metros, con el fin de unir dos tramos existentes de placa huella, para así dar continuidad a las obras de pavimentación en las dos veredas nombradas anteriormente. A continuación, se presenta las actividades a ejecutar en el proyecto (Ver Tabla 1).

**Tabla 1. Descripción de actividades**

Descripción de actividad	Cantidad	Unidad
<b>PRELIMINARES</b>		
Localización y replanteo	1000,99	ML
Excavaciones		
Excavación a máquina material común	449,98	M3
Retiro y disposición final de material sobrante	359,42	M3
<b>RELLENOS</b>		
Relleno material seleccionado de la excavación compactado para nivelación de cunetas	90,56	M3
<b>ESTRUCTURA DE PAVIMENTO</b>		
Mejoramiento de subrasante con material de préstamo	279,13	M3
Sub base granular compactada e = 0,20 m	880,87	M3
Placa en concreto rígido Mr: 3,8 MPa (incluye juntas de expansión o aislamiento con su respectivo sellado) e=15 cm	480,48	M3
Acero de refuerzo fy=420 MPa	6840,1	KG
Curador de concreto	3203,17	M2
Concreto clase D (3000 PSI) para cunetas e = 10 cm	180,18	M3

## LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto está asentado en el municipio de San Francisco, se encuentra ubicado en la parte noroeste del departamento del Putumayo (Ver ilustración 1-2), formado por las estribaciones de la Cordillera Central. Concretamente está ubicado entre la latitud  $1,07^{\circ}$  y  $1,1^{\circ}$  N, perteneciente a la zona tórrida al norte de la línea ecuatorial, forma parte del macizo colombiano. La parte urbana del municipio está rodeada por los ríos San Francisco y Putumayo.

La extensión territorial del Municipio de San Francisco, tiene un área aproximada de  $1470 \text{ km}^2$ , lo que representa el 7,9% del Departamento del Putumayo.

### Ilustración 1. Ubicación de San Francisco en Colombia

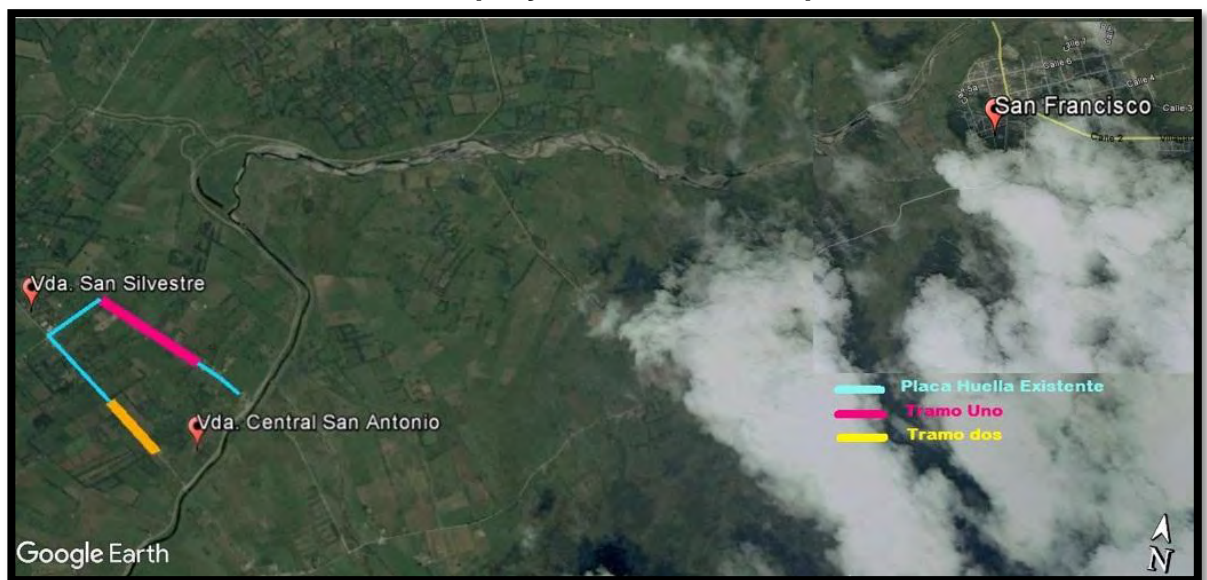


## Ilustración 2. Ubicación de San Francisco en el Departamento



El proyecto se encuentra ubicado en la vereda Central San Antonio, que se encuentra aproximadamente a 6 km de la cabecera municipal de San Francisco Putumayo y que a su vez se conecta también con la vereda San Silvestre del mismo Municipio (Ver ilustración 3).

## Ilustración 3. Ubicación del proyecto en el municipio de San Francisco



## **ACTIVIDAD ESPECÍFICA DEL PROYECTO DE PASANTÍA**

MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO - DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO

## **ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DEL PROYECTO DE PASANTÍA**

- Verificar que cada una de las personas que realizan los trabajos en la obra se encuentren afiliados al sistema de seguridad social y riesgos profesionales, de igual manera, inspeccionar que cuenten con el equipo de protección individual para su seguridad y así garantizar un buen trabajo y cuidar su integridad.
- Controlar la calidad de todos los materiales que se utilizan en obra, realizando las pruebas de laboratorio necesarias y verificar que las fuentes de donde provienen los materiales sean confiables y garanticen una buena ejecución en obra.
- Realizar un registro fotográfico de todas las actividades que se han ejecutado durante el desarrollo de la obra.
- Verificar que el acero de refuerzo a emplear en el proyecto cumpla con el diseño y planos estructurales, de igual manera revisar que el mismo si sea el indicado para realizar la obra.
- Supervisar y verificar que las alineaciones, espesores y dimensiones para la construcción del pavimento, cunetas, alcantarillas, etc., sea el que se planteó en el proyecto y que cumpla conforme a lo indicado en el mismo.
- Se informó a su debido tiempo, ante la secretaría de planeación las irregularidades o eventualidades que se fueron presentando durante el desarrollo del proyecto y así se manejó cada caso en particular por medio de oficios, actas o la autoridad competente, si fuese necesario, para dar solución a las mismas y de ese modo continuar con el desarrollo esperado en la obra.
- Elaborar el acta de inicio, pre actas y actas parciales de obra, actas de modificación, actas de suspensión y posteriormente el acta para reanudar las obras y en ese orden poder realizar el acta para la respectiva liquidación de la obra.

- Verificar que la obra se haya ejecutado en su totalidad o en su defecto cumpla con el porcentaje exigido por los organismos de control, de igual manera garantizar que sea una obra de excelente calidad y que los cambios que se hayan efectuado al proyecto inicial hayan sido para mejorar la calidad de la obra y con ello poder dar el visto bueno para recibir las mismas.

## 1. INFORMACIÓN DEL CONTRATO

### 1.1 CONTRATO DE OBRA

**1.1.1 Nombre del contrato.** Mejoramiento de vías rurales mediante la pavimentación en concreto hidráulico de la vereda Central San Antonio en el Municipio San Francisco – Departamento del Putumayo.

<b>CONTRATO No.</b>	LP-001-2016
<b>CONTRATISTA</b>	CARLOS ALBERTO TORRES MONTERO
<b>VALOR INICIAL:</b>	\$ 661.614.003,00
<b>OBJETO:</b>	“MEJORAMIENTO DE VIAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACION EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO EN EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO - DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO”.
<b>PLAZO INICIAL:</b>	CUATRO MESES (04) MESES
<b>INFRMACIÓN DEL CONTRATISTA DE OBRA:</b>	DOMICILO: Calle 4 N 12-07 Colón Putumayo CEL: 3143348956 CORREO: <a href="mailto:cafe26@hotmail.com">cafe26@hotmail.com</a>

### 1.1.2 Lugar de ejecución y forma de pago

- **Lugar de ejecución**  
La ejecución del contrato se realizó en el municipio de San Francisco (Putumayo).
- **Forma de pago**  
EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – PUTUMAYO pagó el contrato celebrado de la siguiente manera:
  - a) Hasta el 100% mediante actas mensuales de avance de obra, previa aprobación por parte del Interventor o supervisor según sea el caso.
- **Modalidad de selección**  
El proceso de selección se hizo por medio de una Licitación Pública, de acuerdo con el artículo 2 de la Ley 1150 de 2007. Lo anterior, en base al numeral primero de la misma norma (Anexo N°1).



## 1.2 CONTRATO DE INTERVENTORÍA

**1.2.1 Nombre del contrato.** INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO DENOMINADO MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACION EN CONCRETO HIDRAULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO EN EL MUNICIPIO SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

<b>CONTRATO No.</b>	CM-001-2016
<b>CONTRATISTA</b>	ING. GERMAN DARIO GONZÁLEZ DELGADO
<b>VALOR INICIAL:</b>	\$ 33.061.160,00
<b>OBJETO:</b> “INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO DENOMINADO MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACION EN CONCRETO HIDRAULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO EN EL MUNICIPIO SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO”.	
<b>PLAZO INICIAL:</b>	CUATRO MESES (04) MESES
<b>INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA DE INTERVENTORÍA:</b>	DOMICILIO: Carrera 11 N°3-04n Colón Putumayo CEL: 3184247000

### 1.2.2 Lugar de ejecución y forma de pago

- **Lugar de ejecución**

La ejecución del contrato se realizó en el municipio de San Francisco (Putumayo).

- **Forma de pago**

EL MUNICIPIO pago al CONTRATISTA el valor total del contrato de la siguiente manera:

- a) 50 % del valor total del contrato a manera de anticipo, y el excedente en actas parciales de pago según avance de obra (Anexo N°2).

## 2. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL

El contratista realizó la contratación de personal perteneciente a la zona del proyecto. El personal a trabajar en la obra es gente de la zona, ya que esta fue una de las condiciones de la comunidad y de la administración municipal cuando se realizó la socialización el proyecto; a excepción del maestro quien es una persona de confianza del contratista y los operarios de la maquinaria quienes también pertenecen al equipo de trabajo del contratista; posteriormente y antes de empezar a laborar en la obra, a cada trabajador se le hizo un examen de ingreso en el cual se realizan las diferentes observaciones para cada caso y se señalan los impedimentos que tengan para laborar como son dificultades visuales y presencias de hernias entre otras.

El personal que labora en la obra debe ser afiliado a salud y riesgos, debido a que pueden ocurrir accidentes en el transcurso de la obra.

Una vez el personal inicia las labores en obras se le entrega su dotación que consiste en:

- ❖ Casco
- ❖ Gafas
- ❖ Guantes de carnaza
- ❖ Guantes de caucho
- ❖ Tapa bocas
- ❖ Impermeable
- ❖ Chaleco

Al personal se le instruye en las diferentes normas del contratista como también en el valor del salario y acciones de emergencia en caso de que se presente algún accidente.

### **3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES**

#### **3.1 VERIFICAR QUE EL PERSONAL QUE VA A REALIZAR LOS TRABAJOS EN LA OBRA ESTÉN AFILIADOS AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL Y RIESGOS PROFESIONALES**

En concordancia con la ley Colombiana toda persona tiene derecho a que se le garantice la seguridad social, en especial un trabajador, al cual, su empleador es el encargado de realizar los pagos estipulado según el contrato laboral, ósea la cobertura de salud mediante la afiliación a entidades prestadores del servicio de salud, riesgos de invalidez, vejes y muerte, al igual que la cobertura en caso de accidentes de trabajo (EPS, AFP, ARL).

La ley 100 de 1993, que es el marco legal general de la seguridad social, define a esta de la siguiente forma:

“La Seguridad Social Integral es el conjunto de instituciones, normas y procedimientos, de que disponen la persona y la comunidad para gozar de una calidad de vida, mediante el cumplimiento progresivo de los planes y programas que el Estado y la sociedad desarrollen para proporcionar la cobertura integral de las contingencias, especialmente las que menoscaban la salud y la capacidad económica, de los habitantes del territorio nacional, con el fin de lograr el bienestar individual y la integración de la comunidad”.

En cumplimiento de la ley Colombiana el municipio de San Francisco-Putumayo, realizó la supervisión al contratista de obra en cuanto al cumplimiento de pago de planillas de seguridad social de todos los trabajadores tanto de contratista de obra como de interventoría. Las planillas de pago de seguridad social las llegaban anexas al informe de interventoría y se realizaba la verificación en línea de su autenticidad y validez, para asegurar que en caso de incidente laboral los trabajadores pudiesen acceder a los servicios de salud, como lo dictamina la ley.

Periódicamente, se realizaba visitas técnicas para corroborar que el personal en obra cuente con el equipo de seguridad y dotación entregada por la empresa contratante, supervisar las medidas de seguridad implementadas en obra como señalización y manejo de equipos, corroborar que se mantuviese el personal no autorizado fuera de las áreas de trabajo con maquinaria.

A continuación, se presenta un registro fotográfico que recopila lo acontecido en obra (Ver ilustración 4).

#### Ilustración 4. Registro fotográfico de la obra

<p>Se encuentra a los trabajadores sin gafas, chalecos, cascos y algunos sin guantes; se les hizo un llamado de atención, y una charla del uso adecuado de elementos de protección individual.</p>	
<p>Se encuentra un civil dentro de la ejecución de la obra; se hizo un llamado de atención al supervisor de obra para que tenga en cuenta el acceso peatonal y señalización.</p> <p>Se capacita al supervisor de obra en riesgos expuestos en personal civil dentro de la obra.</p>	
<p>El trabajador se encuentra sin casco, guantes y peto se hace llamado de atención al supervisor y maestro de obra por autorizar la actividad sin EPI'S adecuados.</p> <p>Se capacita a todo el personal sobre riesgos y accidentes con guadaña, la prevención y autocuidado.</p>	

En la tercera visita se continua evidenciando la falta de equipo de seguridad por tanto se realiza un oficio dirigido al contratista e interventor de la obra (Anexo N° 3), donde se expone la situación observada durante las diferentes visitas y se pide dar solución inmediata para evitar cualquier tipo de percance que atente contra la integridad de los trabajadores y el incumplimiento de la Ley.



Después de realizar los correspondientes llamados de atención al personal, contratista e interventor en obra a cerca de la falta de EPI'S por parte de los trabajadores, se tomaron las medidas correctivas.



Se evidencia en las visitas a obra el uso de los equipos de seguridad como casco, chaleco, guantes y gafas por parte del personal del contratista.

Periódicamente el personal de supervisión realizaba revisión del cumplimiento de las normas de seguridad en obra.



Por parte del contratista e interventor se recibe una respuesta sobre el oficio enviado solicitando el uso por parte de los trabajadores de obra del equipo adecuado para garantizar la seguridad, y manifiestan que desde el inicio de la obra se ha suministrado el equipo necesario a cada trabajador, para así evitar sanciones y recaer en incumplimiento de la ley Colombiana, adicional a esto se explicó la importancia de portar correctamente la dotación y se hizo un compromiso con cada trabajador para cumplir con el requerimiento y cuidar su integridad.

### **3.2 CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN OBRA**

El control de calidad de los materiales utilizados para efectos de la construcción de la estructura de pavimento, es fundamental para verificar que los mismos cumplan con la especificaciones técnicas de la obra, este control aseguro con un nivel de confianza que las características físicas, mecánicas y químicas de los materiales que se pondrán en obra cumplan con la normativa, evita sobrecostos generados por reparaciones en sectores donde el material no cumpla con las propiedades requeridas, asegurar la vida útil del pavimento y constata que el contratista cumpla con la compra e instalación en obra de materiales según lo estipulado en el presupuesto del contrato (Ver Tabla 2).

**Tabla 2. Control de materiales**

DESCRIPCION	CALIDAD (Marca utilizada)
<b>CEMENTO</b>	CEMEX ESTRUCTURAL
<b>ACERO DE REFUERZO FY 60</b>	ASESCO
<b>MATERIAL DE PRESTAMO</b>	QUEBRADA SECAYACO
<b>MATERIAL DE SUBBASE</b>	QUEBRADA SECAYACO
<b>ARENA SELECCIONADA LAVADA</b>	RIO SAN PEDRO
<b>TRITURADO</b>	RIO SAN PEDRO – CANTERA DE LA CIUDAD DE PASTO
<b>CONTROL DE DENSIDADES</b>	GRUPO A INGENIEROS - CONSULTORES
<b>MAQUINARIA PESADA</b>	BUEN ESTADO
<b>HERRAMIENTA MENOR</b>	BUEN ESTADO

El interventor del contrato es el encargado de supervisar la toma de muestras y la realización de ensayos a los materiales que componen la estructura de pavimento, la supervisión del contrato fue la encargada de la vigilancia y control en la ejecución de los ensayos y de velar por que cumplan con las especificaciones.

- **Ensayo de compactación proctor modificado** (I.N.V. E- 142-07 RELACIONES DE HUMEDAD- MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION).

Mediante este ensayo es posible determinar la densidad seca máxima de un terreno en relación con su grado de humedad, a una energía de compactación determinada.

Se desarrolló el procedimiento descrito en la norma I.N.V. E. 142-07 determinando como último resultado que se cumplen las variaciones aceptadas para este procedimiento llegando hasta el 96% de humedad y compactación (Anexo N° 4).

- **Ensayo de densidad del terreno: cono y arena** (I.N.V. E- 161-07 DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA)

Este ensayo permitió conocer en sitio, con el equipo de cono y arena la densidad y el peso unitario del suelo compactado, para verificar si cumple con las especificaciones para la capa de base granular.

Puesto que la capa se encontró dentro de los rangos aceptables (96% del proctor modificado) la interventoría a cargo de la obra, procedió a seguir con las actividades de construcción con una densidad de  $1.36 \text{ gr/cm}^3$  (Anexo N° 5).

- **Ensayo de resistencia a la compresión ( I.N.V. E- 410 -07 RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO)**

Para verificar que la mezcla de concreto utilizada en la fundición de la placa cumpla con los requisitos de resistencia, se realizó la toma de cilindros de muestra para su fallo, adicionalmente el personal de supervisión realizaba visitas periódicas a la obra para constatar el cumplimiento de los procesos constructivos.

Para la fundición de placa se utilizó cemento Cemex estructural el cual se almacenaba en una casa que se alquiló como bodega para protegerlo de la humedad hasta su utilización, se decide implementar este cemento por parte del contratista y el interventor con fin de incrementar el tiempo de fraguado y el rendimiento de la obra para poder habilitar los carriles en el menor tiempo posible; el concreto se mezcló en obra mediante una autohormiguera a la cual se le suministraron los agregados como: arena y triturado que se encuentran acopiados al inicio del tramo 1, y el agua que se almacena en tanques en el mismo lugar, para que los operarios hagan la respectiva dosificación con mayor agilidad según las indicaciones dadas por el ingeniero contratista, luego de hacer sus ensayos de dosificación y elegir el que le brinda mejores resistencias y beneficios; posteriormente, dicha máquina realizó el premezclado y transporte del concreto hasta el lugar de fundición, y ya en el sitio tomar las respectivas muestras de cilindros para el ensayo.

Para la realización de este ensayo se emplearon camisas de acero, una varilla de hierro liso con diámetro igual a 5/8", 60 cm de largo y uno de sus extremos redondeados, un mazo de goma con peso de 0,80 kg y una superficie lisa donde asentar las camisas metálicas. Las muestras se efectuaron al azar, por un método adecuado y sin tener en cuenta la aparente calidad del concreto, se tomaron el día de fundición de concreto para cabezal y el día de fundición del canal disipador.

Las camisas se colocaron sobre una superficie rígida, horizontal, nivelada y libre de vibración, procediendo a depositar el concreto en el interior del molde, de forma muy cuidadosa alrededor del borde para asegurar la correcta distribución del concreto y una mínima segregación.

Posteriormente, se llenó el molde en tres capas de igual volumen, en la última capa se agregó la cantidad de concreto suficiente para que el molde quede lleno después de la compactación. Cada capa se compactó con 25 penetraciones de varilla, distribuyéndolas uniformemente en forma de espiral y terminando en el centro, la capa inferior se compactó en todo su espesor; la segunda y tercera capa se compactó teniendo en cuenta evitar la penetración de varilla en más de 1" de la capa anterior.



Después de compactar cada capa se aplicó los golpes necesarios a los lados del molde ligeramente, aproximadamente 15 veces con el mazo de goma con el fin liberar las burbujas de aire que pudieron estar atrapadas.

Se retiró los cilindros de concreto de los moldes, pasadas 24 horas después de ser llenados, trasladándolos inmediatamente a una zona de curado en donde se cubrieron dichas probetas con agua a una temperatura de entre 23 y 25°C, donde permanecieron 28 días en estado de curado (Anexo N° 6).

**3.2.1 Resultado de ensayos.** En la siguiente tabla (Ver tabla 3), se indican los resultados obtenidos en los ensayos realizados a los materiales y a la base instalada, para comprobar que cumpla con las respectivas especificaciones

Se supervisó el trabajo durante la toma de muestras y ejecución de ensayos para verificar que se haga conforme la normativa I.N.V-07.

**Tabla 3. Resultados de ensayos**

<b>ENSAYO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>ENSAYO DE COMPACTACIÓN MODIFICADO DE PROCTO</b>	<b>SI</b>
<b>ENSAYO DE DENSIDAD DEL TERRENO: CONO Y ARENA</b>	<b>SI</b>
<b>ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN</b>	<b>SI</b>

Los resultados obtenidos son revisados por el interventor quien garantizó junto con el contratista que los ensayos realizados si cumplieron con lo estipulado en la norma y con ello da viabilidad para continuar con la obra, de igual manera se confirma que los ensayos de resistencia cumplen con lo pedido en el contrato y así se puede asegurar que la vida útil del pavimento será la esperada y que no se presenten futuras fallas.

**3.2.2 Control de maquinaria utilizada en obra.** Se verificó que el equipo utilizado en obra por el contratista, esté de acuerdo con los procedimientos de ejecución adoptados y cuente con la aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos

y cumpla los requerimientos de los procesos constructivos propios de la obra, del mismo modo se cotejó que la parte documental y legal de las mismas se encontrara en regla (Ver ilustración 5-9).

**Ilustración 5. Retroexcavadora New Holland B95B**



**Ilustración 5a. Auto hormiguera dieci L3500**



**Ilustración 4b. Motoniveladora champion 720 A VHP**



**Ilustración 5. Vibrocompactador CA15D dynapac**



**Ilustración 6. Volqueta 4x2 (7 M3)**



**Ilustración 7. Vibrador de concreto a gasolina o diesel**





**Ilustración 8. Volqueta dobletroque (14 M3) y excavadora sobre orugas CAT 315C**



Por parte del interventor y la supervisora de la obra, se realizó la verificación del estado de la maquinaria, observando que todo estuviese en regla y en buenas condiciones para tener un mejor rendimiento y así disminuir los contratiempos; a pesar de ello se presentaron algunos problemas de tipo mecánicos en algunas máquinas pero se dio solución inmediata por el contratista para no generar retrasos en el avance de la obra.

**3.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EJECUTO EN OBRA**

La vigilancia durante el proceso constructivo de la estructura de pavimentación fue constante, se realizaban visitas periódicas al lugar de obra y se constató el progreso en las actividades y su correspondencia con los informes de interventoría y el porcentaje de avance suministrado por ellos, adicionalmente, se supervisó las medidas de seguridad con las cuales contaba el personal que laboraba en obra.

Para dar inicio formal al proyecto se realizó la socialización del mismo ante la comunidad para así conocer de antemano las condiciones en las cuales deberá trabajar el contratista y para que cada una de las partes den su punto de vista sobre cómo se piensa desarrollar el proyecto, en ese orden, se continuara con la exposición del proyecto, se conformó la veeduría ciudadana, se indica que debe haber prioridad de trabajo para las personas de la región y solicitaron que los tramos a intervenir se ejecuten uno a la vez, de tal modo, que no se vea tan afectada la movilidad de la comunidad entre la zona urbana y rural (Ver ilustración 10).

**Ilustración 9. Socialización del proyecto**



**3.3.1 Primer informe parcial.** Se iniciaron actividades según acta de inicio firmada el día 12 de Agosto de 2016, posteriormente el día 09 de Septiembre del 2016, se aprobó la preacta número 1 (Anexo N° 7) y se formuló el acta parcial de avance de obra número 1 (Anexo N° 8), se inició la ejecución de las cantidades contratados según el siguiente registro (Ver ilustración 11-12).

**Ilustración 10. Localización y replanteo**





**Ilustración 11. Inicio de obra del tramo 1**



El ítem LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO para la estructura del pavimento en el contrato inicial contempla una cantidad de 1000,99 ml, la cual no ha sido modificada y se pueden revisar en dicha acta, para el tiempo de ejecución de las actividades, en la presente acta parcial de avance de obra número 1, se ejecutó 691,00 ml según cantidades medidas hasta la presente fecha, dicha cantidad ejecutada es la total para el primer tramo vial a intervenir para el contrato de obra (Ver ilustración 13-14).

**Ilustración 12. Inicio de excavación tramo 1**



**Ilustración 13. Excavación a máquina de material común tramo 1**



El ítem EXCAVACION A MAQUINA MATERIAL COMUN para la estructura del pavimento en el contrato inicial contempla una cantidad de 449,98 m<sup>3</sup>, cantidad que no ha sido modificada y que de acuerdo con la cartera topográfica del tramo vial intervenido se tiene para la presente acta parcial de avance de obra número 1, una ejecución de 288,00 m<sup>3</sup> (Ver ilustración 15-16).

**Ilustración 14. Retiro de capa vegetal que afecta la zona del proyecto**





**Ilustración 15. Cajeo lateral tramo 1**



El ítem RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIAL SOBRENTE para la estructura del pavimento en el contrato inicial contempla una cantidad 359,42 m<sup>3</sup> cantidad que no ha sido modificada y que se pueden revisar en dicha acta, para la presente acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 288,00 m<sup>3</sup> en el tramo vial intervenido de desalojo de material proveniente de la excavación y que se puede cuantificar de acuerdo con las carteras topográficas.

El ítem MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON MATERIAL DE PRESTAMO para la estructura del pavimento en el contrato inicial contempla una cantidad de 279,13 m<sup>3</sup>, dichas cantidades son las ejecutadas para el tramo vial intervenido, para la presente acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 279,00 m<sup>3</sup> (Ver ilustración 17-18).

**Ilustración 16. Relleno con material seleccionado**

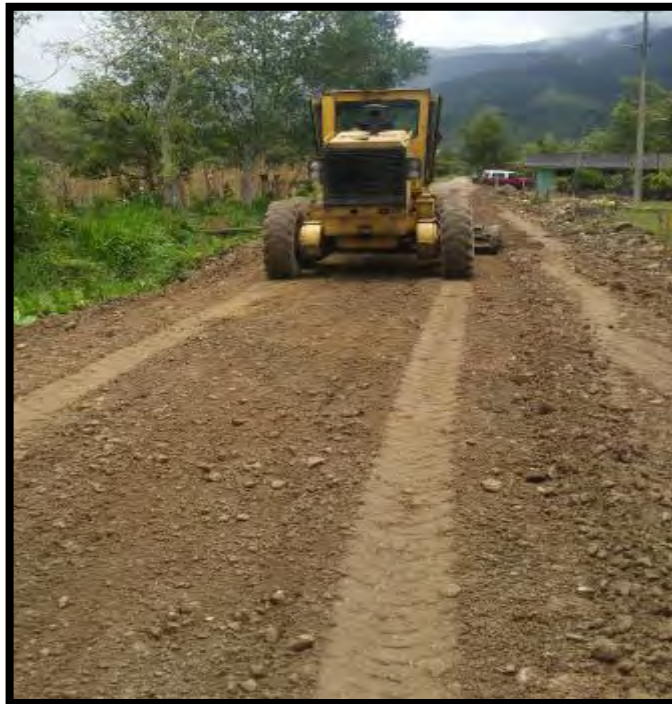


**Ilustración 17. Mejoramiento de subrasante con material de préstamo**



El ítem SUB BASE GRANULAR COMPACTADA  $e = 0,20$  m para la estructura del pavimento en el contrato inicial contempla una cantidad 880,87 m<sup>3</sup>, cantidad que no ha sido modificada y que para la presente acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 608,00 m<sup>3</sup>, para el tramo vial intervenido (Ver ilustración 19-21).

**Ilustración 18. Instalación de sub base y seriado de material**



**Ilustración 19. Compactación de la sub base**



**Ilustración 20. Toma de densidades**





El ítem ACERO DE REFUERZO FY=420 Mpa, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contempla una cantidad de 6840,1 kg, para la presente acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 3976,00 kg, dichas cantidades de acero corresponden a 426 ml del tramo vial que está siendo intervenido (Ver ilustración 22-23).

**Ilustración 21. Corte acero de refuerzo (dovelas)**



**Ilustración 22. Instalación de dovelas**



El ítem PLACA EN CONCRETO RIGIDO MR: 3,8 MPa (incluye juntas de expansión o aislamiento con su respectivo sellado) e=15 cm, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contempla una cantidad de 480,48 m<sup>3</sup>, para la presente acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 204,00 m<sup>3</sup> dichas cantidades de concreto corresponden a 426 ml del tramo vial que está siendo intervenido (Ver ilustración 24-33).

**Ilustración 23. Acopio y suministro de materiales para la mezcla de concreto**



**Ilustración 25. Instalación de formaleta tramo 1**



**Ilustración 246. Inicio de instalación de concreto**





**Ilustración 27. Toma de cilindros para ensayos de resistencia**



**Ilustración 258. Vibrado y alisado del concreto**



**Ilustración 26. Protección por lluvias**



**Ilustración 30. Texturizado del concreto**





**Ilustración 27. Junta longitudinal**



**Ilustración 28. Junta transversal**



**Ilustración 29. Punto de amarre a placa huella existente tramo 1**



El ítem CURADOR DE CONCRETO, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contempla una cantidad de 3203,17 m<sup>2</sup>, para la presente acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 1363,20 m<sup>2</sup>, dichas cantidades de curador corresponden a 426 ml del tramo vial que está siendo intervenido (Ver ilustración 34).

**Ilustración 34. Curador de concreto**



El ítem CONCRETO CLASE D (3000 PSI) PARA CUNETAS  $e = 10$  cm, para las obras de drenaje de la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 180,18 m<sup>3</sup>, para la presente acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 6,96 m<sup>3</sup>, dichas cantidades ejecutadas corresponden a la medición con respecto al avance de obra hasta la fecha de la presente acta (Ver ilustración 35).

**Ilustración 35. Juntas de expansión o aislamiento con su respectivo sellado**



Hasta la fecha de la presente acta se evidenció un avance de obra del 41,6 %, tal como se manifiesta en el acta parcial de avance de obra número 1 y su respectivo certificado de supervisión, por parte de la secretaria de planeación. (Anexo N° 9).



**4.3.2 Segundo informe parcial.** Para actividades realizadas durante el período comprendido entre el 10 de septiembre de 2016 hasta el 11 de octubre de 2016, se aprueba la preacta número 2 (Anexo N° 10), según la ejecución de cantidades de los ítems relacionados a continuación:

El ítem LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 1000,99 ml, la cual no ha sido modificada y se pueden revisar en dicha acta, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tuvo una ejecución de 691,00 ml dicha cantidad ejecutada es la total para el primer tramo vial a intervenir para el contrato de obra, para la presente acta parcial de avance de obra número 2, se tiene una ejecución de 310 ml, correspondientes al tramo 2, que es la cantidad total del segundo tramo a intervenir y así queda ejecutada en su totalidad dicha cantidad de obra.

El ítem EXCAVACION A MAQUINA MATERIAL COMUN para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 449,98 m<sup>3</sup>, y que de acuerdo con la cartera topográfica del tramo 1 intervenido se tuvo para la acta parcial de avance de obra número 1, una ejecución de 288,00 m<sup>3</sup>; en la presente acta para el tramo vial 2 se ejecutaron 161 m<sup>3</sup> de excavación, por lo tanto dicha cantidad para el acta parcial de avance de obra número 2 se ejecutó en su totalidad (Ver ilustración 36).

**Ilustración 36. Inicio de excavación tramo 2**



El ítem RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIAL SOBRENTE para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad 359,42, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tuvo una ejecución 288,00 m3 en el tramo 1 intervenido de desalojo de material proveniente de la excavación y que se puede cuantificar de acuerdo con las carteras topográficas de tramo correspondiente, para la presente acta parcial de avance de obra número 2, se tuvo una ejecución de 71 m3 de desalojo, por lo tanto la cantidad se ejecutó en su totalidad (Ver ilustración 37).

**Ilustración 307. Retiro y disposición de material sobrante en relleno de lotes**





El ítem SUBBASE GRANULAR COMPACTADA  $e = 0,20$  m para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad 880,87 m<sup>3</sup>, cantidad que no ha sido modificada y que para el acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 608,00 m<sup>3</sup>, para el tramo vial 1 intervenido, siguiendo con las actividades, para el tramo vial 2, correspondiente a la presente acta parcial de avance de obra número 2, se ejecutaron 273 m<sup>3</sup>, por lo tanto, para el ítem de referencia la cantidad se ejecutó en su totalidad (Ver ilustración 38).

### **Ilustración 318. Instalación y compactación de sub base tramo 2**



El ítem PLACA EN CONCRETO RIGIDO MR: 3,8 MPa (Incluye juntas de expansión o aislamiento con su respectivo sellado)  $e=15$  cm, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 480,48 m<sup>3</sup>, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tuvo una ejecución 204,00 m<sup>3</sup> dichas cantidades de concreto corresponden a 426 ml del tramo 1, para la presente acta parcial de avance de obra número 2, se ejecutaron 223 m<sup>3</sup> de concreto, correspondientes a 265 ml para culminar el tramo vial 1 y a 200 ml del tramo vial 2. (Ver ilustración 39-40).

**Ilustración 32. Punto de amarre al final del tramo 1**



**Ilustración 33. Inicio del tramo 2, punto de amarre a placa huella existente**





El ítem ACERO DE REFUERZO FY=420 Mpa, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 6840,1 kg, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 3976,00 kg, dichas cantidades de acero corresponden a 426 ml del tramo vial número 1, para la presente acta parcial de avance de obra número 2, se ejecutaron 2864,00 kg de acero, correspondientes a 265 ml para culminar el tramo vial 1 y a 200 ml del tramo vial 2 que está siendo intervenido (Ver ilustración 41).

#### **Ilustración 34. Acero de refuerzo tramo 2**



El ítem CURADOR DE CONCRETO, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 3203,17 m<sup>2</sup>, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tuvo una ejecución 1363,20 m<sup>2</sup>, dichas cantidades de Curador corresponden a 426 ml del tramo vial intervenido inicialmente, para la presente acta parcial de avance de obra número 2 se ejecutaron 1488,00 m<sup>2</sup> que corresponden a 265 ml para culminar el tramo vial 1 y a 200 ml del tramo vial 2 (Ver ilustración 42).



### Ilustración 35. Curado del tramo 2 y cunetas tramo 1



El ítem CONCRETO CLASE D (3000 PSI) PARA CUNETAS  $e = 10$  cm, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 180,18 m<sup>3</sup>, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 6,96 m<sup>3</sup>, para el acta parcial avance de obra número 2 se ejecutaron 32.70 m<sup>3</sup> (Ver ilustración 43-44).

### Ilustración 36. Fundición de cunetas



### Ilustración 37. Retiro de formaleta de cunetas y bordillos



Hasta la fecha de la presente acta se evidencia un avance de obra del 79.1 %, tal como se manifiesta en el acta parcial de avance de obra número 2 (Anexo N° 11) y su respectivo certificado de supervisión, por parte de la secretaria de planeación (Anexo N° 12).

**3.3.3 Tercer informe parcial.** Para actividades realizadas durante el período comprendido entre el 11 de octubre de 2016 hasta el 11 de noviembre de 2016, se aprueba la preacta número 3 (Anexo N° 13), según la ejecución de cantidades de los ítems relacionados a continuación:

Los ítems: LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO, EXCAVACION A MAQUINA MATERIAL COMUN, RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIAL SOBRENTE, MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON MATERIAL DE PRESTAMO, SUBBASE GRANULAR COMPACTADA Y ACERO DE REFUERZO, fueron ejecutados en su totalidad en las actas anteriores y para la presente acta parcial de avance de obra número 3 no sufrieron ninguna modificación.

El ítem PLACA EN CONCRETO RIGIDO MR: 3,8 MPa (Incluye juntas de expansión o aislamiento con su respectivo sellado) E=15 cm, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 480,48 m<sup>3</sup>, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tuvo una ejecución 204,00 m<sup>3</sup> dichas cantidades de concreto corresponden a 426 ml del tramo 1, para la el acta parcial de avance de obra número 2, se ejecutaron 223 m<sup>3</sup> de concreto, correspondientes a 265 ml para culminar el tramo vial 1 y a 200 ml del tramo vial



2, para la presente acta parcial de avance de obra número 3 se ejecutaron 29 m<sup>3</sup> de concreto, correspondientes a 55 ml para la continuación del tramo vial número 2 (Ver ilustración 45).

### **Ilustración 38. Fundición placa en concreto tramo 2**



El ítem CURADOR DE CONCRETO, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 3203,17 m<sup>2</sup>, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tuvo una ejecución 1363,20 m<sup>2</sup>, dichas cantidades de curador corresponden a 426 ml del tramo vial intervenido inicialmente, para el acta parcial de avance de obra número 2 se ejecutaron 1488,00 m<sup>2</sup> que corresponden a 265 ml para culminar el tramo vial 1 y a 200 ml del tramo vial 2, para la presente acta parcial de avance de obra número 3 se tuvo una ejecución de 176 m<sup>2</sup> (Ver ilustración 46).

### **Ilustración 39. Curado tramo 2 y cunetas**



El ítem CONCRETO CLASE D (3000 psi) PARA CUNETAS e = 10 cm, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 180,18 m<sup>3</sup>, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 6,96 m<sup>3</sup>, para el acta parcial avance de obra número 2 se ejecutaron 32.70 m<sup>3</sup> y para la presente acta parcial de avance de obra número 3 se tuvo una ejecución de 140 m<sup>3</sup> (Ver ilustración 47).

#### **Ilustración 40. Fundición de cunetas y bordillos tramo 2**



Hasta la fecha de la presente acta se evidenció un avance de obra del 97 %, tal como se manifiesta en el acta parcial de avance de obra número 3 (Anexo N° 14) y su respectivo certificado de supervisión, por parte de la secretaria de planeación (Anexo N° 15).

**3.3.4 Informe parcial final.** La presente preacta final número 4 (Anexo N° 16) comprende la ejecución de las cantidades contratadas en el periodo comprendido entre el día 12 de Noviembre hasta el 09 de Diciembre, según solicitud expuesta por el contratista fue necesario formular el acta de modificación número 1, aprobada por la interventoría y avalada por la secretaria de planeación municipal el día 15 de Noviembre del 2016 (Anexo N° 17); la ejecución de cantidades de los ítems modificados se relacionan a continuación:

Los ítems LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO, EXCAVACION A MAQUINA MATERIAL COMUN, RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIAL SOBANTE, MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON MATERIAL DE PRESTAMO, SUBBASE GRANULAR COMPACTADA, se ejecutaron en su totalidad en actas anteriores, por lo tanto, la presente acta final de obra número 4 no sufrió ninguna

modificación y tampoco sus cantidades se vieron afectadas en el acta de modificación número 01.

El ítem PLACA EN CONCRETO RIGIDO MR: 3,8 MPa (Incluye juntas de expansión o aislamiento con su respectivo sellado)  $e=15$  cm, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 480,48 m<sup>3</sup>, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tuvo una ejecución 204,00 m<sup>3</sup> dichas cantidades de concreto corresponden a 426 ml del tramo 1, para el acta parcial de avance de obra número 2, se ejecutaron 223 m<sup>3</sup> de concreto, correspondientes a 265 ml para culminar el tramo vial 1 y a 200 ml del tramo vial 2, para el acta parcial de avance de obra número 3 se ejecutaron 29 m<sup>3</sup> de concreto correspondientes a 60 ml para la continuación del tramo vial número 2, dicha cantidad inicial disminuyó a 456,00 m<sup>3</sup> debido a la modificación realizada a las cantidades contratadas y se puede verificar en el acta de modificación 01.

El ítem ACERO DE REFUERZO FY=420 Mpa, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 6840,1 kg, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 3976,00 kg, dichas cantidades de Acero corresponden a 426 ml del tramo vial número 1, para el acta parcial de avance de obra número 2, se ejecutaron 2864,00 kg de acero, correspondientes a 265 ml para culminar el tramo vial 1, dicha cantidad inicial aumentó a 8.090,00 kg debido a que según el diseño inicial de la estructura del pavimento no se tuvo en cuenta para las cantidades una barra de transferencia necesaria para el buen funcionamiento de la estructura y se puede verificar en el acta de modificación número 01 (Ver ilustración 48).

#### Ilustración 41. Acero para sumideros



El ítem SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CORRUGADA D = 10", para la estructura del pavimento es un ítem no previsto y su ejecución es necesaria para la evacuación de las aguas que recogen las cunetas, dicha cantidad se puede verificar en el acta de modificación número 01 y la ejecución se la realizó en su totalidad para el acta final de obra número 4. Se considera el

diámetro de 10" por la separación considerable entre los sumideros (Ver ilustración 49).



#### Ilustración 42. Instalación de tubería para evacuación de aguas tramo 1



El ítem SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CORRUGADA D = 8" para la estructura del pavimento es un ítem no previsto y su ejecución es necesaria para la evacuación de las aguas que recogen las cunetas, dicha cantidad se puede verificar en el acta de modificación número 01 y la ejecución se la realizó en su totalidad para el acta final de obra número 4.

El ítem CONCRETO CLASE D (3000 PSI) PARA CUNETAS e = 10 cm, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 180,18 m<sup>3</sup>, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tiene una ejecución 6,96 m<sup>3</sup>, para el acta parcial avance de obra número 2 se ejecutaron 32.70 m<sup>3</sup> y para el acta parcial de avance de obra número 3 se tuvo una ejecución de 140 m<sup>3</sup>, dicha cantidad inicial aumentó a 189,65 m<sup>3</sup> debido a los descoles necesarios para la entrega de las aguas provenientes de la precipitación hacia el canal natural (Ver ilustración 50-51).

**Ilustración 43. Construcción de sumideros**



**Ilustración 44. Acabados en sumideros y descoles**





El ítem CURADOR DE CONCRETO, para la estructura del pavimento en el contrato inicial contemplaba una cantidad de 3203,17 m<sup>2</sup>, para el acta parcial de avance de obra número 1, se tuvo una ejecución 1363,20 m<sup>2</sup>, dichas cantidades de curador corresponden a 426 ml del tramo vial intervenido inicialmente, para el acta parcial de avance de obra número 2 se ejecutaron 1488,00 m<sup>2</sup> que corresponden a 265 ml para culminar el tramo vial 1 y a 200 ml del tramo vial 2, para el acta parcial de avance de obra número 3 se tuvo una ejecución de 176 m<sup>2</sup>, dicha cantidad inicial disminuyó a 3027,20 m<sup>2</sup> debido al recorte de la placa de concreto y se puede verificar en el acta de modificación número 01 (Ver ilustración 52).

#### **Ilustración 45. Curado y acabado en sumideros y descoles**



Hasta la fecha de la presente acta se evidenció un avance de obra del 100 %, tal como se manifiesta en el acta final de avance de obra número 4 (Anexo N° 18) y su respectivo certificado de supervisión, por parte de la secretaria de planeación. (Anexo N° 19).

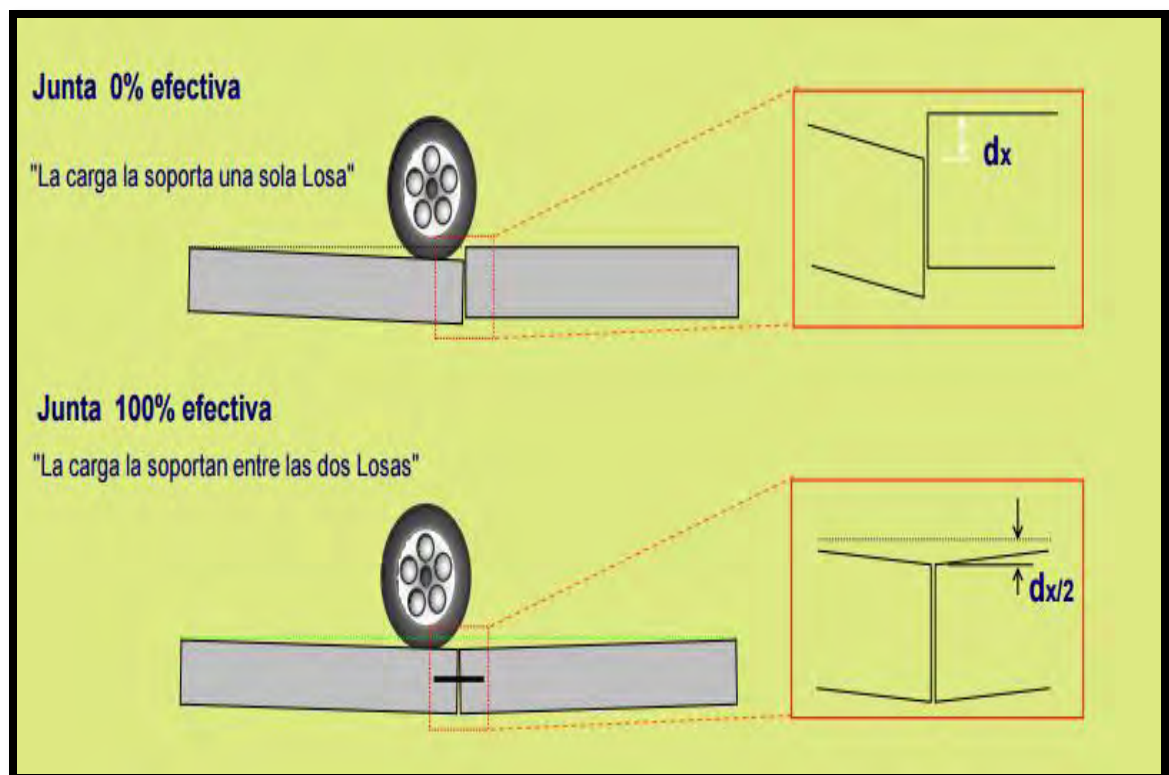
### 3.4 REALIZAR LA VERIFICACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO QUE SE UTILIZO EN LA OBRA

El acero utilizado en el proyecto consta principalmente del que se encuentra en la placa de concreto y el utilizado en las obras de drenaje  
Para la placa de concreto el acero utilizado cumple dos usos:

**Barras de transferencia o pasadores:** se instalaron en las juntas transversales con el fin de permitir la transferencia de carga generada por el paso de vehículos y evitar fracturas de la estructura de pavimento y asentamientos diferenciales entre placas. El acero que se utilizó fue liso y con diámetro de  $\frac{1}{2}$ ".

En su instalación se utilizaron canastillas de acero que sostenían las barras para asegurar que se encuentren en la mitad de placa y paralelas a la superficie, para asegurar su función en el pavimento (Ver ilustración 53).

Ilustración 46 Ejemplo de juntas



**Barras de anclaje:** Encargadas de ayudar a conservar la junta longitudinal cerrada. El acero utilizado es corrugado para asegurar que no se produzcan desplazamiento, con diámetro de 7/8”.

En las visitas a obra se asegura que el contratista cumpla con el uso de barras de acero del diámetro correcto según diseño, igualmente con las separaciones entre barras y se ubiquen en posición correcta, el contratista en todo momento suministro información acerca de proveedores del material.

Se testificó en campo que el acero de refuerzo se proteja contra la oxidación y cualquier otro tipo de corrosión, antes de fundir el concreto, se verificó que el acero esté libre de suciedad u otros elementos que limiten su adherencia con el concreto.

Se realizó la supervisión a los procesos de corte, figurado y armado de acero de refuerzo utilizado para las estructuras de drenaje, verificando además que los detalles como ganchos, traslapos, separación y dimensiones se realicen de acuerdo con las especificaciones técnicas referenciadas en los planos.

El corte de las varillas de acero se hizo manualmente mediante el empleo de cortadoras, cizallas y seguetas, el figurado de hierro se hizo manualmente mediante el empleo de fletadoras.

Para las estructuras de drenaje se utilizó: cuatro tubos PVC corrugado de D=8” y cuatro tubos PVC corrugado de D=10” con una longitud de 4 m cada uno, con ello se realizó un total de ocho sumideros: cuatro de D=10” en el tramo 1, (se utilizó diámetro mayor debido a que la distancia que hay entre uno y otro lo amerita), y cuatro sumideros en el tramo 2 con D=8” (se utiliza diámetro menor debido a la distancia que hay entre uno y otro es menor a la del tramo 1) (Ver ilustración 54-56).

Ilustración 47. Plano descoles tramo 1

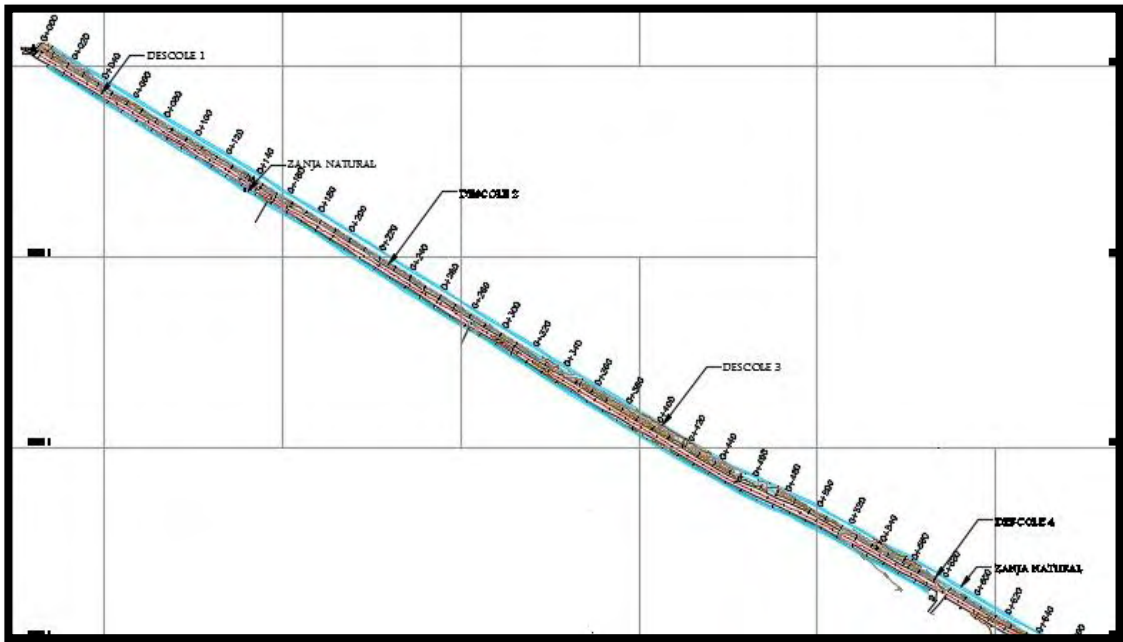
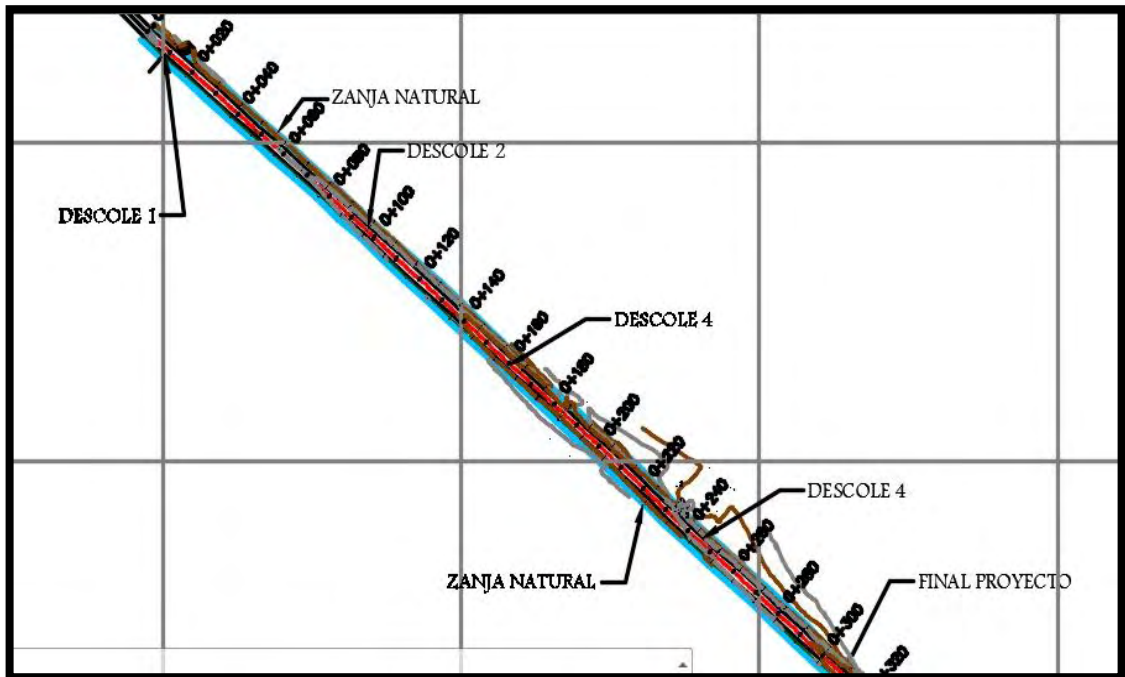


Ilustración 48. Plano descoles tramo 2

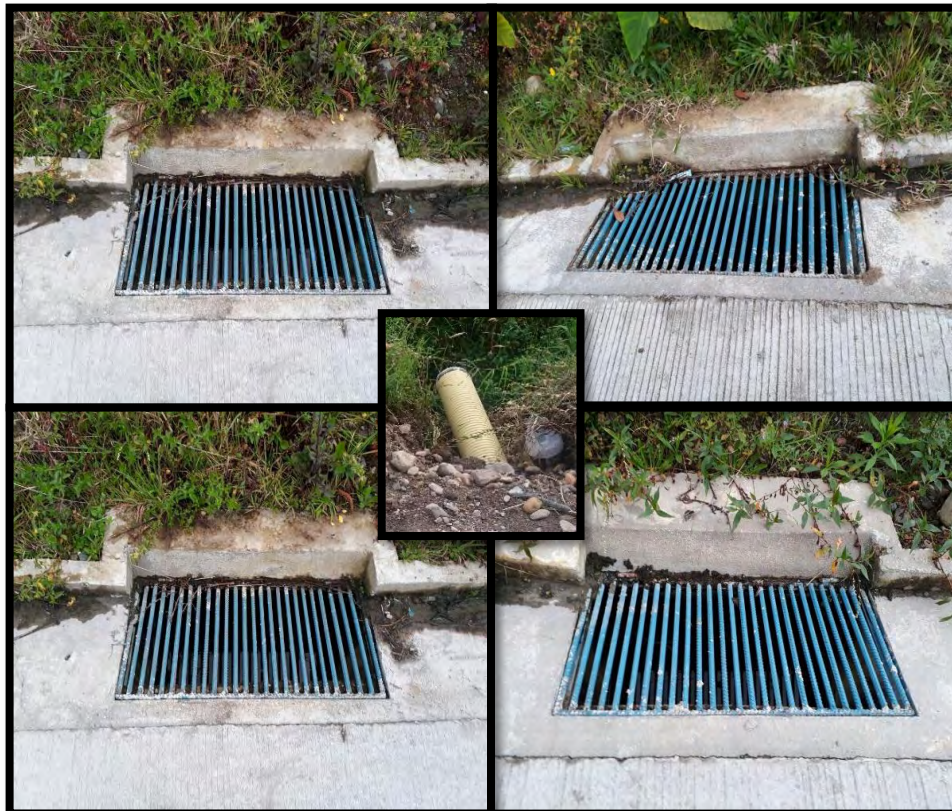




**Ilustración 58. Sumideros tramo 1, tubería de 10"**



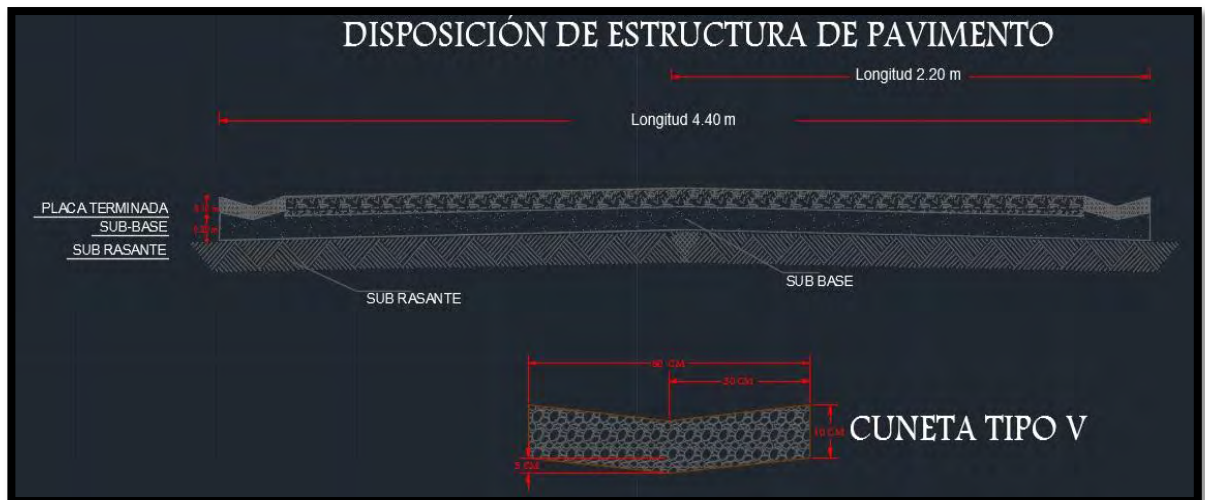
**Ilustración 49. Sumideros tramo 2, tubería de 8"**



### 3.5 VERIFICAR LAS ALINEACIONES CORRESPONDIENTES, PLOMADA Y ESPEORES, DIMENSIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO, CUNETAS, ETC

La estructura de pavimento está conformada por base granular y placa de concreto de la siguiente forma: (Ver ilustración 57).

**Ilustración 50 Diseño de la consultoría**



Durante las visita obra se constató que la estructura de pavimento y las de drenaje cumplan con las medidas correspondientes al diseño, lo cual se realiza mediante la medición en campo con flexómetro.

Para la elaboración de las cunetas se solicitó hacer una modificación, la solicitud se hace por sugerencias de la comunidad y al ser evaluada por el interventor, contratista y supervisor de la obra se encuentra viable, ya que las modificaciones son mínimas se toman en consenso con las partes que intervienen y se da la solución de hacer cunetas con un espesor igual al de la losa de concreto y con bordilla de 10cm para canalizar de manera adecuada las aguas hasta los sumideros; dicha sugerencia es evaluada y aceptada, pues de ese modo se garantizar que con el diseño final se dará un poco más de espacio al ancho de carril lo cual facilitara la movilidad de dos autos a la vez (Ver ilustración 58).

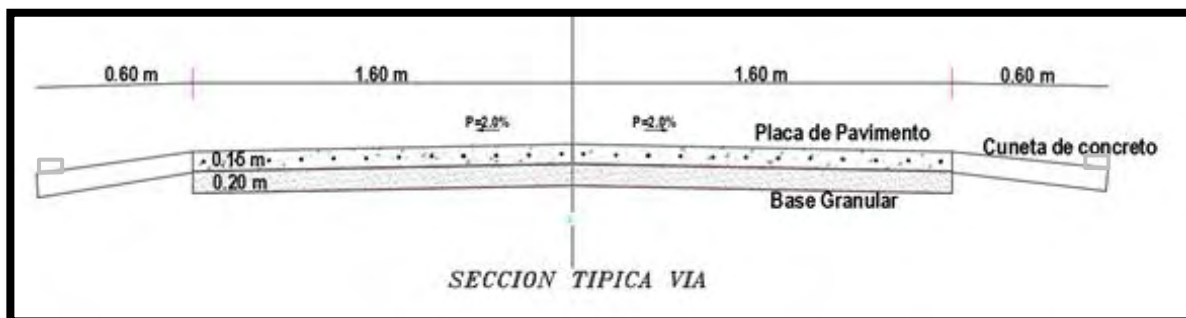


**Ilustración 51. Chequeo de medidas**



Al final de la construcción se observa que las modificaciones hechas cumplieron de forma adecuada su función y que no se miró afectada la función que el diseño de la consultoría pretendía brindar (Ver ilustración 59).

**Ilustración 52. Chequeo de medidas**



### **3.6 INFORMAR A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN SOBRE CUALQUIER IRREGULARIDAD O EVENTUALIDAD QUE SE PUEDA PRESENTAR EN LAS ACTIVIDADES QUE SE REALICEN EN LA OBRA**

**3.6.1 Observaciones emitidas al contratista e interventoría.** El contratista de obra y el interventor del contrato cumplieron en general con el cronograma establecido, procesos constructivos, dotación de elementos de seguridad para trabajadores, corroboración de calidad de materiales y entrega total de obra e informes.

Sin embargo, la supervisión del contrato tuvo que realizar un llamado de atención al contratista e interventor pues en las primeras visitas a obra se pudo constatar que el personal en campo no contaba con los elementos de seguridad industrial requeridos para ese tipo de labores, los cuales son necesarios para la protección de uno o varios riesgos que puedan amenazar la seguridad o su salud de los mismos, en respuesta a dicho oficio el contratista suministro al equipo de trabajo elementos como cascos, gafas, guantes y chalecos, cumpliendo a cabalidad con las peticiones de la supervisión del contrato.

La segunda recomendación que se hizo fue para atender una solicitud enviada por la veeduría ciudadana, en la cual solicitan que se haga una revisión de las vías y terrenos por donde transitaría la maquinaria del contratista y que por medio de un acta se deje descrito el estado de las mismas para que al finalizar el proyecto se dejen las vías y terrenos en el estado inicial (Ver ilustración 60-61).

**Ilustración 60. Cumplimiento de observaciones**





### Ilustración 531. Cumplimiento de observaciones



**3.6.2 Acta de modificación N°1.** En el desarrollo del contrato se presentó una solicitud de modificación y aprobación de la adición de ítems no previstos por parte del contratista y avalado por el interventor del contrato, para que posteriormente sea aceptada por la supervisión y oficializada mediante acta, esto debido a aspectos, tales como:

- Se presentó la necesidad de incluir dentro de las actividades del contrato la construcción de sumideros, el objeto de estos es evacuar aguas de escorrentía provenientes de cunetas para evitar futuros daños a la estructura de pavimento por infiltración de aguas lluvia, cabe resaltar que dentro de los estudios previos no se incluía la construcción de estructuras de drenaje, lo que claramente es una omisión grave, pues es de vital importancia contar con elementos de captación y conducción de aguas lluvias asegurando la vida útil del pavimento, seguridad de los usuarios y problemas generados por aguas estancadas a los costados de la calzada.
- El contratista de obra al realizar una revisión de las cantidades de acero para la estructura de pavimento, encontró la necesidad de incrementar los kilogramos de éste material, ya que de acuerdo con el diseño, se requieren 6 pasadores lisos de diámetro 7/8" por cada junta transversal y no N° 5 como estaba contemplado inicialmente en el contrato, esta observación fue comprobado por interventoría y supervisión del contrato al hacer una revisión del plano de diseño.

Surgió la necesidad de modificar las cantidades contempladas en el plan de inversión inicialmente contratado, ajustar las cantidades de obra a las condiciones reales del sitio a intervenir y a la necesidad de construir sumideros no previstos en

el contrato inicial. Así como también las condiciones particulares de los diferentes sectores intervenidos y en especial las características de la subrasante, que implican la ejecución de mayores y menores cantidades de obra y la creación e inclusión de nuevos ítems que inicialmente no estaban contemplados en el contrato:

**INP-1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CORRUGADA D= 10":** Suministraron 4 tubos de 4 metros de longitud para conducir las aguas lluvias del tramo 1 y se usa diámetro de 10" debido a que cada sumidero se encuentra aproximadamente a 180 metros uno de otro.

**INP-2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CORRUGADA D= 8":** Suministraron 4 tubos de 4 metros de longitud para conducir las aguas lluvias del tramo 2 y el diámetro que se usa es menor al del tramo 1 debido a que cada sumidero se encuentra aproximadamente a 70 metros uno de otro.

**INP-3 SUMIDERO EN CONCRETO:** Realizaron en total 8 sumideros, 4 en cada tramo intervenido con el fin de dar solución a un problema que no se tuvo en cuenta cuando se elaboró el diseño del proyecto.

La supervisión del contrato atendió con pertinencia la solicitud emitida por el contratista y avalada por interventoría, pues revisó minuciosamente los motivos que generaban dichos ajustes y la importancia de implementar las obras a la par se constató la veracidad de los mismos.

**3.6.3 Obras de drenaje.** En cualquier tipo de pavimento, el drenaje, es un factor determinante en el comportamiento de la estructura del pavimento a lo largo de su vida útil, por lo tanto es muy importante evitar que exista presencia de agua en la estructura de soporte, dado que en caso de presentarse esta situación afectara en gran medida la respuesta estructural del pavimento.

Se define como drenaje al conjunto de obras que sirven para captar, conducir y alejar del camino el agua que puede causarle problemas a la estructura de pavimento. El drenaje de carreteras se clasifica en superficial y subterráneo, según el escurrimiento se realice o no a través de las capas de la corteza terrestre. En los proyectos de pavimentación el tipo de drenaje que se ejecuta dependiendo de la posición que las obras guardan con respecto al eje de la vía, en longitudinal y transversal y de acuerdo a las necesidades de cada proyecto.

**Drenaje longitudinal:** el drenaje longitudinal, es aquel que tiene por objeto captar los escurrimientos para evitar lleguen al camino o permanezcan en él, de tal manera que no le causen daño; quedan comprendidos dentro de este tipo los sumideros y sardineles. Se llaman de drenaje longitudinal porque están situados paralelos al eje de la vía.

Los tipos de drenajes que se realizan para el proyecto de pavimentación, son los siguientes:

**Sardinel integrado a la placa:** son elementos que se construyen a los lados de la vía a manera de barrera, cuya función es conducir el agua hacia los sumideros para su disposición final e impedir que en el trayecto se produzcan infiltraciones por los bordes de la vía.

**Sumideros:** son necesarios para evacuar rápidamente el agua lluvia que corre por la superficie del pavimento, por las cunetas y bordillos. Estos consisten en aberturas que se disponen en las cunetas para recibir el agua y depositarla al colector principal. Los sumideros construidos en la vía tiene como dimensiones 0.60x1.0m, la tubería para desalojo del agua desde el sumidero hacia el colector principal tiene 8" y 10" de diámetro.

**Drenaje transversal:** el drenaje transversal es el que tiene por objeto dar paso al agua que cruza de un lado al otro de la vía; queda comprendido en este tipo de drenaje, la pendiente transversal de la vía o bombeo.

### **3.7 REVISIÓN DE PRE ACTAS Y ACTAS PARCIALES, SEGÚN SE PRESENTE LA SITUACIÓN EN OBRA**

**3.7.1 Verificación de cantidades.** A las cantidades de obra presentadas en las actas de avance, suministradas por contratista y avaladas por interventoría se les realizaba la correspondiente verificación, para constatar que lo presentado en estas correspondiese al avance ejecutado en obra y comprobar los recursos invertidos por el contratista cumpliendo con las dimensiones generales de la estructura y de más elementos.

Las actas parciales recibidas por el municipio de San Francisco son revisadas con el fin de verificar que el valor a cobrar en estas, correspondan a las actividades ejecutadas en obra y así autorizar su pago.

**3.7.2 Preacta parcial de obra.** Las preactas constan de las cantidades de obra que se ejecutaron en el periodo como metro cúbicos de material para Sub-base granular o concreto para placa, kilogramos de acero de refuerzo, etc. Las cantidades presentadas se constataban en las visitas a obra.

**3.7.3 Acta de parcial de obra.** La revisión de Actas Parciales para cobro se realizaba periódicamente, junto con la revisión del informe de interventoría, estas

actas contenían la relación entre las cantidades de obra ejecutadas en el periodo que se encontraban en la Pre-acta y el valor unitario de cada ítem. El valor presentado en estas actas correspondía a las actividades ejecutadas en el periodo y también se presentaban las cantidades acumuladas.

Las actas son realizadas por el interventor y el contratista y luego son revisadas y comprobadas las cantidades de la misma, para así probar que estén acorde con las presentadas en la Pre-acta y lo observado en campo, una vez se confirmaba su veracidad y se elabora el certificado de supervisión emanado por la Secretaria de Planeación para su pago, de este modo de remite la cuenta a el área de Control Interno para revisar la parte contractual del contrato y si esta está en regla se da el visto bueno, para que continuando con el respectivo orden llegue finalmente a la secretaria financiera del municipio de San Francisco, donde se hace la respectiva causación por parte del contador para luego ser abalada por el secretario financiero y finalmente la Tesorera puede hacer el desembolso correspondiente.

En el siguiente cuadro se presenta el avance de obra presentado para cada periodo con su correspondiente valor (Ver tabla N° 4).

**Tabla 4. Valores y porcentajes de avance**

Acta Parcial	Avance Ejecutado	Valor Ejecutado	Avance Ejecutado Acumulado	Valor Acumulado Ejecutado
N°1	41,6%	\$ 275'312.560	41,6%	\$ 275'312.560
N°2	37,5%	\$ 248'087.992	79,1%	\$ 523'400.552
N°3	17,5%	\$ 115'860.050	96,6%	\$ 639'260.602
N°4	3,4%	\$ 22'333.493	100%	\$ 661'594.095

### **3.8 VERIFICAR LA TOTALIDAD DE LAS OBRAS EJECUTADAS, LA CALIDAD Y DAR VISTO BUENO PARA RECIBIR LAS MISMAS**

El contratista cumplió con el objeto contractual del contrato, pues ejecutó la totalidad de los recursos y desarrolló las actividades del proyecto de pavimentación en un 97% del diseño inicial y en un 100% basado en la modificación presentada, por un valor total de \$ 661.594.094, representados en la construcción de 951 m de capa de rodadura en concreto rígido con sus respectivas cunetas y sumideros, dejando un saldo a favor del municipio de \$ 19.909.

#### **3.8.1 Verificación de obras entregadas.** El proceso de verificación de cada obra

ejecutada en el proyecto de pavimentación en concreto rígido en la vereda Central San Antonio, se realizó conjuntamente con el interventor, ya que esta entidad es la encargada de recibir la totalidad de las actividades y señalar las correcciones pertinentes para cada caso; con el visto bueno del interventor la secretaria de planeación inspecciona y constata que cada actividad finalizada se pueda liquidar al contratista.

Para realizar la entrega final, se realizó un recorrido a lo largo de todo el proyecto ejecutado y también se incluye la placa huella existente por donde estuvo transitando la maquinaria utilizada por el contratista, este se realizó con el contratista, el interventor, la veeduría ciudadana y la comitiva de la administración municipal en cabeza del alcalde y su equipo de trabajo de la secretaria de planeación quienes son los encargados directos de supervisar la obra.

Se inició el recorrido por la placa huella existente con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en el **ACTA DE ACOMPAÑAMIENTO VEEDURIA CIUDADANA** (Anexo N° 21), en este se constata que no se presentaron daños en las vías por donde transitó la maquinaria del contratista, de igual manera manifiestan que los daños ocasionados en posteadura y zanjas de algunos terrenos colindantes con el proyecto fueron dejados en su estado inicial, sin causar inconformidad entre la comunidad.

Teniendo en cuenta que ya es la entrega final del proyecto solo se pueden chequear los siguientes trabajos (Ver tabla 5):

**Tabla 5. Chequeo de obras entregadas**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Ancho de placa	SI	
Espesor de placa	SI	
Largo tramo 1	SI	
Largo tramo 2	NO	Se debe a que hubo la necesidad de hacer modificaciones.
Ancho de cunetas	SI	
Espesor de cunetas	NO	Se debe a que se modificó el diseño inicial y por esa razón se incrementó su espesor.
Ancho bordillo	SI	Basados en la modificación a las cunetas.
Espesor bordillo	SI	Basados en la modificación a las cunetas.
Sumideros	SI	Basados en el acta de modificación.

Para concluir la entrega se reportó lo siguiente:

- Por parte de la veeduría ciudadana manifestaron total conformidad con el proyecto desarrollado, pues esta obra mejora mucho la calidad de vida de la

comunidad, tanto de la vereda donde se ejecutó como de las veredas vecinas, pues es una vía terciaria que une a los diferentes municipios del Valle de Sibundoy; y anuncian nuevamente que los daños causados en los terrenos y zanjas junto a la vía intervenida fueron solucionados durante y después de la ejecución del proyecto por parte del contratista con quien manejaron siempre una relación de dialogo constante para solucionar las dificultades a tiempo.

- Por parte de la alcaldía municipal se indicó que aunque no se cumplió con la totalidad del proyecto que fue presentado ante OCAD regional, se argumentó que se debe a un error por parte de la consultoría que realizó el diseño ya que no se tuvo en cuenta obras de drenaje, pero aun así se cumplió con un 97% del proyecto inicial, y el proyecto como tal con sus modificaciones se ejecuta en un 100%; de ese modo y teniendo en cuenta que OCAD regional acepta un 10% de falla sobre el proyecto inicial, se procede a liquidar los contratos si ningún inconveniente entre la administración municipal, el contratista, el interventor y la comunidad. En ese orden de ideas se realiza de liquidación en recursos del proyecto en un 100%, con un pequeño saldo a favor del municipio en el contrato de obra como se manifiesta en el Acta de Liquidación, y con un pago del 100% de la interventoría como se describe en el Acta de Liquidación del contrato de interventoría.
- Por parte del interventor se recibe la obra sin ninguna novedad final, ya que a lo largo de la ejecución se fueron presentando las observaciones y modificaciones oportunamente.
- Por parte del contratista se entregó a todo quedando a paz y salvo y con la certeza de haber realizado un buen proyecto para el bien de toda la comunidad.



#### **4. CONCLUSIONES**

De acuerdo con las actividades y a la evaluación realizada en esta pasantía, se puntualizan las respectivas conclusiones dando cumplimiento a los objetivos propuestos.

Para una correcta supervisión de obra es necesario tener un conocimiento detallado del proyecto, por lo que es fundamental un manejo y estudio detallado de los planos, especificaciones técnicas y del presupuesto de obra donde se encuentra el listado de actividades constructivas que componen el proyecto, logrando así un manejo adecuado de la construcción.

Otro aspecto muy importante está relacionado con la consultoría que se realizó previa a la licitación pública, pues como se observó en el informe no se tuvieron en cuenta aspectos importantes a la hora de hacer un diseño de pavimentación, como son la implementación de sumideros.

Cuando se trabaja con una administración municipal se busca el bienestar de la comunidad, por ello es fundamental conformar un equipo de trabajo que garantice buenos resultados.

## 5. RECOMENDACIONES

Contratar personal bien instruido para cada actividad a realizar, así se obtendrá el mejor resultado posible, no obstante se debe hacer un seguimiento continuo de cada actividad ejecutada en la obra. Debe haber una comunicación continua entre todos los participantes del proyecto, que empieza desde el celador de la obra terminando con el gerente de la constructora, así se podrán señalar las falencias en la ejecución del proyecto y se subsanaran del mismo modo buscando la mejor solución en conjunto

Observar que muchas veces las “costumbres” de una comunidad pueden ir más allá de las exigencias o normas existentes cuando se van a realizar algunos trabajos, en este caso específico se resalta que los trabajadores en obra no están acostumbrados a utilizar el Equipo de Protección Individual y a pesar de que se les dicto charlas y capacitaciones su postura cambio muy poco y solo algunos cumplieron con dichas exigencias hasta el final. Al momento de utilizar cualquier material en lo posible ese debe pedir al proveedor el certificado de calidad del mismo, para así garantizar que los materiales utilizados en la construcción de los proyectos sean de la mejor calidad posible.

Verificar que los materiales recibidos correspondan a las cantidades solicitadas, a los valores y a las marcas contratadas, para evitar devoluciones que podría retrasar el trabajo normal de la obra. El compromiso y la responsabilidad empieza desde el cargo menos relevante, por esto se debe generar un ambiente de trabajo propicio, para que la ejecución de los proyectos se realicen de manera eficaz obteniendo así siempre el resultado esperado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES NSR-10

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS.

Norma Técnica Colombiana NTC 121. Segunda actualización. Bogotá. 1982

Norma Técnica Colombiana NTC 321. Segunda actualización. Bogotá. 1982

Norma Técnica Colombiana NTC 382. Décimo primera actualización. Bogotá. 2009

Norma Técnica Colombiana NTC 576. Cuarta actualización. Bogotá. 2008

Norma Técnica Colombiana NTC 1087. Cuarta actualización. Bogotá. 2006

Norma Técnica Colombiana NTC 1341. Séptima actualización. Bogotá. 2006

SOCIEDAD COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA, Norma Sismo Resistente N.S.R. – 10, Bogotá 2010.

# **ANEXOS**

**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# Anexo No. 1

## Contrato de Obra































**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

## **Anexo No. 2**

# **Contrato de Interventoría**











































**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

## **Anexo No. 3**

# **Oficio falta de equipo de seguridad**





**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

## **Anexo No. 4 Ensayo de Compactación – Proctor Modificado**





**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

## **Anexo No. 5**

# **Ensayo de Densidad del Terreno: Cono y arena**



**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# **Anexo No. 6**

## **Ensayo de Resistencia a la Compresión**



**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# Anexo No. 7

## Preacta número 1



**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# **Anexo No. 8**

## **Acta parcial de avance de obra número 1**





**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

## **Anexo No. 9 Certificado de supervisión, primer avance**



**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# Anexo No. 10

## Preacta número 2







**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# **Anexo No. 11**

## **Acta parcial de avance de obra número 2**





**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# **Anexo No. 12**

## **Certificado de supervisión, segundo avance**



**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# Anexo No. 13

## Preacta número 3







**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# **Anexo No. 14**

## **Acta parcial de avance de obra número 3**





**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# **Anexo No. 15**

## **Certificado de supervisión, tercer avance**



**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# Anexo No. 16

## Preacta número 4











**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# **Anexo No. 17**

## **Acta de modificación número 1**











**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# **Anexo No. 18**

## **Acta final avance de obra número 4**





**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

# **Anexo No. 19**

## **Certificado de supervisión, cuarto avance**



**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

## **Anexo No. 20**

# **Solicitud de modificación y acta de nuevos precios**

















**APOYO TÉCNICO PARA LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS  
DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO EN EL SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN  
DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA PAVIMENTACIÓN  
EN CONCRETO HIDRÁULICO DE LA VEREDA CENTRAL SAN ANTONIO DEL  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

## **Anexo No. 21**

### **Acta de visita, solicitud de veeduría ciudadana**







