

MANTENIMIENTO, MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LA MALLA VIAL
DE POPAYAN.

ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE POPAYAN



CAROL ALEXANDRA GONZALEZ PAREDES

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA CIVIL
POPAYAN
2014

MANTENIMIENTO, MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LA MALLA VIAL
DE POPAYÁN

ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE POPAYAN

CAROL ALEXANDRA GONZALEZ PAREDES

Informe parcial de trabajo de grado, modalidad Pasantía para optar el Título de
Ingeniero Civil

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO
ING. ALEXANDRA ROSAS PALOMINO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA CIVIL
POPAYAN
2014

INFORME DE PASANTÍA

MANTENIMIENTO, MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LA MALLA VIAL
DE POPAYAN.

ALCADIA MUNICIPAL DE POPAYÁN

NOMBRE PASANTE:

CAROL ALEXANDRA GONZALEZ PAREDES

CC. 27.251.043

CODIGO: 04092187

NOMBRE DE TUTOR ACADÉMICO:

ING. LEXANDRA ROSAS PALOMINO

NOMBRE DE TUTOR EMPRESARIAL:

ING. LUIS FERNANDO TOBAR

Profesional especializado.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL

PERIODO DE PASANTIA:

MAYO 2014 – 30 SEPTIEMBRE 2014

POPAYAN

2014

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que confiaron en mí, a mi familia, amigos, profesores y asesores, gracias por sus enseñanzas, y sobre todo por la paciencia.

DEDICATORIA

Para mi familia por la confianza y apoyo incondicional, Para mis hijos por su amor, presencia y motivación, Sin ellos nada hubiera sido posible.

TABLA DE CONTENIDO

<i>INTRODUCCION</i>	5
<i>JUSTIFICACION</i>	6
<i>1. IDENTIFICACION DE LA EMPRESA</i>	7
1.1. LOGO DE LA EMPRESA	7
1.2. UBICACIÓN	8
1.3. RESEÑA HISTÓRICA	9
1.4. MISIÓN	9
1.5. VISIÓN	9
1.6. OBJETIVOS	10
1.7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	10
1.7.1. Despacho y Secretarías	10
1.7.2. Oficinas Asesoras	11
1.8. ORGANIGRAMA ALCALDÍA DE POPAYÁN	11
<i>2. MATERIAL DE LA PASANTIA</i>	12
2.1. OBJETIVO GENERAL	12
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
<i>3. ANTECEDENTES</i>	13
3.1. ESTRUCTURA TERRITORIAL RURAL	13
3.2. ESTRUCTURA TERRITORIAL URBANA	15
<i>4. JUSTIFICACION</i>	17
<i>5. MARCO TEORICO</i>	18
5.1. PAVIMENTO RIGIDO	18
5.1.1. COMPONENTES PRINCIPALES DEL SISTEMA	18
5.2. PAVIMENTO FLEXIBLE	19
5.3. PLACA HUELLA	20
<i>6. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PASANTIA</i>	21
6.1. VISITA RELLENO SANITARIO “EL OJITO”	21

6.2. PUENTE DE GUADUA DEL BARRIO LA ESTANCIA.....	23
6.2.1. Toma de medidas para demolición puente alterno.....	30
6.3. OBRAS DE PAVIMENTACION	32
6.3.1. Pavimentación de la calle 9 desde la cra 27 b hacia la cra 23 Barrio Canadá Santa Helena y Perpetuo Socorro	32
6.3.2. Pavimentación de la carrera 9ª desde la calle 6n hacia la calle 7n y vías de acceso barrio santa clara.....	36
6.3.2.1. Informe final de interventoría.....	42
6.4. COMITES DE VIAS.....	44
6.5. PRESUPUESTO PARTICIPATIVO	45
6.5.1. LISTADO DE PRIORIZACIONES PRESUPUESTO PARTICIPATIVO 2014 46	
6.6. SELECCIÓN DE CONTRATISTA	51
6.7. DISEÑO	51
6.8. EJECUCION DE LA OBRA.....	51
6.9. PAVIMENTACIÓN DE LA CARRERA 17 DESDE LA CASA NOMENCLATURA 73N-115 HACIA LA CALLE 74N Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE 74N DESDE LA CARRERA 17 HACIA LA CARRERA 16 BARRIO LA PRIMAVERA; PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE 73 NORTE, DESDE LA CASA CON NOMENCLATURA 3-45 HACIA LA CARRERA 2 BARRIO VILLA DEL NORTE FASE B; PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE 60 NORTE DESDE LA CARRERA 18 HACIA LA CARRERA 19 BARRIO EL UVO.....	52
7. ACTIVIDADES VARIAS.....	54
8. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	56
9. CONCLUSIONES	57
BIBLIOGRAFIA	58

Tabla de contenido de imágenes.

Figura 1.1 Versiones del escudo de la alcaldía.....	7
Figura 1.2 Alcaldía municipal de Popayán.....	8
Figura 1.3 Organigrama alcaldía municipal de Popayán.....	11
Figura 3.1 Comunas de Popayán.....	13
Figura 5.1 Modelo general de un Pavimento rígido.....	18
Figura 5.2 Modelo general de un pavimento flexible.....	19
Figura 5.3 Foto de una placa huella.....	20
Figura 6.1 Registro fotográfico de la visita al relleno sanitario “El ojito”.....	21
Figura 6.2 Registro fotográfico de la visita al relleno sanitario “El ojito”.....	22
Figura 6.3 Puente peatonal de guadua del Barrio La Estancia.....	23
Figura 6.4 Vista del puente peatonal del Barrio La Estancia.....	24
Figura 6.5 Registro fotográfico puente alterno la estancia.....	30
Figura 6.6 Registro fotográfico puente alterno la estancia.....	31
Figura 6.7 Registro fotográfico de la obra.....	33
Figura 6.8 Registro fotográfico de la obra.....	34
Figura 6.9 Registro fotográfico de la obra.....	35
Figura 6.10 Registro fotográfico de la obra.....	36
Figura 6.11 Registro fotográfico de la obra.....	38
Figura 6.12 Registro fotográfico de la obra.....	39
Figura 6.13 Registro fotográfico de la obra.....	40
Figura 6.14 Registro fotográfico de la obra.....	41
Figura 6.15 Comunas de la ciudad de Popayán.....	45
Figura 6.16 Base compactada.....	52
Figura 6.17 Material base.....	53
Figura 6.18 Vía lista para imprimación.....	53
Figura 7.1 Registro fotográfico de la obra.....	55

Tabla de contenido de tablas.

Tabla 6.1 Información contrato de la obra.....	25
Tabla 6.2 Preliminares de la obra.....	26
Tabla 6.3 Estructura de acero.....	27
Tabla 6.4 Estructura de guadua.....	28
Tabla 6.5 Cubiertas.....	29
Tabla 6.6 Información básica de la obra.....	36
Tabla 6.7 Información general de la obra.....	43
Tabla 6.8 Presupuesto comuna 1.....	46
Tabla 6.9 Presupuesto comuna 2.....	46
Tabla 6.10 Presupuesto comuna 3.....	47
Tabla 6.11 Presupuesto comuna 4.....	47
Tabla 6.12 Presupuesto comuna 5.....	48
Tabla 6.13 Presupuesto comuna 6.....	49
Tabla 6.14 Presupuesto comuna 7.....	49
Tabla 6.15 Presupuesto comuna 8.....	50
Tabla 6.16 Presupuesto comuna 9.....	50

INTRODUCCION

Las pasantías son actividades pedagógicas de contenido práctico, cuya finalidad es contribuir a la formación profesional de los estudiantes, en nuestro caso de la facultad de ingeniería civil, mediante el cumplimiento de programas preestablecidos de la facultad y la empresa o entidad seleccionada.

La alcaldía municipal de Popayán, y su oficina de infraestructura brinda la oportunidad de aplicar y reforzar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, profundizando en la práctica con la realización de proyectos que adelanta la entidad en el área de vías urbanas en lo que concierne al mantenimiento de la malla vial de la ciudad de Popayán.

La metodología utilizada en esta pasantía consiste en la inspección de obras, basados en los fundamentos teóricos – prácticos del conocimiento adquirido durante las actividades académica, aunadas a las experiencias que se adquieren en el desarrollo de las obras.

Cabe agregar, que la pasantía industrial comprende un conjunto de actividades de carácter práctico, las cuales permitirán la aplicación en forma integrada y selectiva, de conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y valores conformados por la institución educativa y el campo laboral, siendo un requisito indispensable para optar al título de Ingeniero Civil. Por lo tanto el presente informe está incluido dentro de las actividades realizadas durante el proceso de pasantías, ejecutado en Alcaldía Municipal de Popayán.

El informe está estructurado en nueve numerales donde se encuentra la identificación de la empresa en la cual fue llevada a cabo la pasantía, sus funciones dentro del municipio, la misión que sigue y la visión que persigue; por tanto, este capítulo es útil para hacerse una idea de las funciones que pudo desempeñar el pasante durante su permanencia en ella, todo lo concerniente a la materia de la pasantía; los objetivos que persigue tal trabajo de grado, las actividades desarrolladas dentro de la empresa y el ejemplo paso a paso de uno de los proyectos en los que el pasante ejerció sus funciones, las experiencias adquiridas por el pasante durante el tiempo en que se desempeñó como tal; su aprendizaje, recomendaciones, satisfacciones e inconformidades presentadas.

En el material anexo se puede encontrar las evidencias las cuales quedan plasmadas en fotografías.

JUSTIFICACION

El poner en práctica lo aprendido en la universidad hace que el estudiante adquiera experiencia y evalúe su nivel cognoscitivo para el emprendimiento de nuevos proyectos a nivel profesional.

En cuanto a la entidad el recibir apoyo logístico y mano de obra con nuevos conocimientos ayuda al desarrollo y fortalecimiento de la misma.

1. IDENTIFICACION DE LA EMPRESA

La alcaldía municipal de Popayán es una entidad pública encargada de la administración de recursos para el bienestar del municipio, igual que prestación de servicios de planificación, administración tributos, tasa y contribuciones municipales, aseguramiento de la población vulnerable al sistema general de salud, vigilancia y control de factores de riesgo que afectan la salud pública, gestión educativa, gestión de proyectos inmobiliarios y vivienda de interés prioritario, fomento y promoción del deporte, la recreación y la actividad física, control urbanístico, prevención y atención de desastres y emergencias, control y vigilancia a establecimientos y al espacio público, establecimiento de políticas para la seguridad, la cultura ciudadana, la convivencia pacífica y la organización comunitaria, vinculación de población a programas sociales, asistencia técnica integral agropecuaria y ambiental y construcción adecuación, y mantenimiento de infraestructura pública en el municipio de Popayán.

1.1. LOGO DE LA EMPRESA



Versión heráldica



Versión heráldica del escudo anterior



Versión utilizada por las entidades municipales

Fuente: wikipedia.org

Figura 1.1 Versiones del escudo de la alcaldía.

1.2. UBICACIÓN

Edificio el CAM, Carrera 6 No.4-21
Código postal: 190003
Teléfono: (057+2) 8220157 - fax: (057+2) 8243075
Correo electrónico: pqr@popayan.gov.co



Figura 1.2 Alcaldía municipal de Popayán.

1.3. RESEÑA HISTÓRICA

El Municipio de Popayán es una entidad territorial del nivel básico de la división política administrativa del Estado, con autonomía política, fiscal y administrativa, dentro de los límites que señalan la Constitución y la Ley y cuya misión es garantizar el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

1.4. MISIÓN

De acuerdo con lo establecido en el artículo 311 de la Constitución Nacional, el Municipio de Popayán, como entidad fundamental de la división política administrativa del Estado, le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes frente a sus habitantes, dándole especial énfasis al desarrollo del ser humano como eje fundamental de la sociedad, con sentido de responsabilidad frente a las generaciones futuras, administrando los recursos públicos con justicia y equidad y con un alto sentido de pulcritud en su manejo..

1.5. VISIÓN

El Municipio de Popayán se caracterizará por ofrecer a todos sus habitantes la oportunidad de desarrollar las inmensas potencialidades de crecimiento individual y colectivo basadas en la cultura de la amabilidad, la solidaridad, el orgullo y el sentido de pertenencia, brindando espacios públicos de encuentro aptos para el disfrute con alegría y seguridad ciudadana, todo esto para compartirlo con los visitantes estudiantiles, turistas e inversionistas que contribuirán a dinamizar el crecimiento económico mediante el fortalecimiento empresarial y la generación de empleo, disminuyendo así la inequidad y consolidando el camino del progreso y la paz de la región y el país.

1.6. OBJETIVOS

Corresponde al Municipio de Popayán de conformidad con el artículo 3º de la Ley 136 de 1994 el desarrollo de las siguientes funciones.

- Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley.
- Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal.
- Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.
- Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y, en coordinación con otras entidades.
- Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios.

1.7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

1.7.1. Despacho y Secretarías

Despacho

Secretaría General

Secretaría de Educación

Secretaría de Gobierno

Secretaría de Hacienda

Secretaría de Infraestructura

Secretaría de Tránsito y Transporte

Secretaría de Salud

Secretaría del Deporte y la Cultura

Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria, Umata

1.7.2. Oficinas Asesoras

Oficina Asesora de Control Interno

Oficina Asesora de Planeación Municipal

Oficina Asesora de Sistemas

Oficina Asesora Jurídica

Oficina de Prensa y Comunicaciones

1.8. ORGANIGRAMA ALCALDÍA DE POPAYÁN



Figura 1.3 Organigrama alcaldía municipal de Popayán.

2. MATERIAL DE LA PASANTIA

2.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos en la Universidad en la práctica, brindando apoyo a los ingenieros de la alcaldía municipal de Popayán en el área de rehabilitación de la malla vial urbana de la ciudad.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Estar presente en las obras dispuestas por la oficina de infraestructura.

Aprender y colaborar con la elaboración de informes de interventoría a cargo del ingeniero tutor.

Chequear documentos.

Organizar archivos.

Chequear medidas en obra.

Estar presente en obras en calidad de ayudante de interventoría de la alcaldía municipal de Popayán.

3. ANTECEDENTES

3.1. ESTRUCTURA TERRITORIAL RURAL.



CORREGIMIENTOS:

Cabecera municipal: 1. Zona Urbana; **Cajete:** 2. Vereda Cajete; **Calibío:** 3. Vereda La Cabuyera, 4. Vereda río Blanco; **El Charco:** 5. Vereda El Charco; **El Sendero:** 6. Vereda Pueblillo, 7-8. Vereda El Arenal, Las Tres Cruces; **Julumito:** 9. Vereda Julumito, río Saté; **La Rejoja:** 10. Vereda La Rejoja, Finca La Rejoja; **Las Mercedes:** 11. Vereda Las Mercedes; **Las Piedras:** 12. Vereda Las Guacas, 13. Vereda Clarete, 14. Vereda San Isidro; **Las Torres:** 15. Vereda de Torres; **Los Cerrillos:** 16. Vereda Los Cerrillos; **Quintana:** 17. Vereda Aguas Claras, 18. Santa Teresa; **Samanga:** 19. Vereda Dos Brazos; **Santa Bárbara:** 20. Vereda Santa Bárbara, 21. Vereda Santa Helena, 22. Vereda El Hogar, 23. Vereda PISOJÉ; **Santa Rosa:** 24. Vereda La Teilla, 25. Vereda Morinda.

Figura 3.1 Comunas de Popayán

El Municipio de Popayán posee una extensión de 49.050 hectáreas, esta regado por la gran cuenca del río Cauca y las subcuencas de los ríos Piedras y Molino que surten de agua al Acueducto Municipal y de los ríos Ejido, río blanco, PISOJÉ y río

Negro; se encuentra localizado entre los 1.000 y los 3500 metros de altura, con pisos térmicos moderadamente cálido, piso térmico medio, piso térmico frío y piso térmico de páramo, con altiplanicies y pie de monte ondulados a quebrados con influencia de cenizas volcánicas, con laderas de montaña fuertemente quebradas, susceptibles a procesos erosivos.

En toda su extensión, el municipio es atravesado por la gran cuenca del río Cauca, la cual no es posible utilizar en este sector debido a que recibe las aguas del río vinagre, al que le caen los residuos de la mina de azufre de Puracé imposibilitando cualquier uso, y por subcuencas y micro cuencas, que han hecho posible en gran medida el desarrollo social y económico de las comunidades asentadas en el área municipal. Los límites municipales están definidos al sur por la cuenca del río Hondo o Negro, con buenas características para ser usados en diferentes labores y al norte por la cuenca del río Palacé con características similares al anterior. El análisis de la problemática ambiental, indica graves alteraciones en la calidad y cantidad de agua para consumo humano, deforestación de las cuencas localizadas en el área municipal, la contaminación de los ríos que atraviesan el municipio acumulación e inadecuada disposición de los residuos sólidos y conflictos en el uso del suelo rural. Lo anterior, es una clara evidencia de incapacidad de los pobladores para armonizar su quehacer dentro del cambiante sistema ambiental, originando efectos sobre los ecosistemas que conllevan al deterioro de la calidad de vida. Trabajar en aspectos ambientales dentro de una situación socioeconómica como la que presenta el municipio, es complejo ante la existencia de seres humanos que viven en condiciones de miseria y no pueden satisfacer sus necesidades básicas; Por un lado la pobreza implica acciones individuales de las personas y familias por su supervivencia, punto en el cual la preservación del medio ambiente pasa a un segundo plano. Y por otro lado, muchas veces, acciones gubernamentales que tienden a solucionar los problemas de pobreza dejan de lado consideraciones ambientales elementales.

Popayán, no se escapa a situaciones de pobreza, por esto simultáneamente coexisten formas “modernas” de vida, de consumo y de producción que también tienen efectos adversos sobre la calidad de vida de la población, sin que se hayan podido ampliar y generalizar a toda la sociedad los frutos del progreso.

3.2. ESTRUCTURA TERRITORIAL URBANA.

La ciudad de Popayán se caracteriza por su emplazamiento limitado por los cerros tutelares de oriente y sur occidente, donde creció a partir de la ciudad colonial hoy convertida en el Centro urbano histórico patrimonial, bordeada inicialmente por los ríos Molino y Ejido, los que actuaron como límites reguladores del crecimiento de la ciudad y en la actualidad, al igual que todos los ríos que la atraviesan, presentan graves problemas por contaminación. Este centro se consolidó como el principal nodo urbano, el cual posee una morfología regular que se lee en los barrios de la ciudad tradicional; tanto esta morfología de retícula en damero, como la implantación sobre la meseta original del valle de Pubenza, conforman una zona homogénea claramente diferenciable de las otras zonas tales como las colinas del sur oriente, la primera zona norte paralela a la Avenida Panamericana y la zona norte actual de Bello Horizonte. El Centro urbano sufrió un proceso acelerado de cambio de uso del suelo posterior al terremoto de 1983, en el cual el comercio, las instituciones y los servicios desplazaron a la vivienda, razón por la cual en el momento se presenta una gran congestión vehicular, insuficiencia de estacionamientos e invasión de andenes y vías por parte de vendedores estacionarios, lo que tiende a deteriorar la calidad urbana y cívica del centro. Localizada sobre la meseta que ampliamente se detecta como desarticulada de la ciudad inicial.

El crecimiento urbano se generó por la tensión norte – sur que ocasiona la avenida Panamericana y la tensión hacia el occidente protagonizada por la calle quinta. Aunque existen otras vías de jerarquía secundaria, no se tiene un sistema vial adecuado a la movilidad urbana, por lo cual se presentan puntos conflictivos.

La aparición de áreas alejadas de la ciudad consolidada, trajo la desarticulación urbana, en el norte con el desarrollo de Bello horizonte y en el sur con las urbanizaciones de la cuenca de la quebrada Pubús y Lomas de Granada. Esta situación se agrava por la conservación de grandes áreas sin consolidar, en especial en el área norte, ocasionando mayores costos y desaprovechamiento de los servicios públicos.

Dentro del casco urbano se tienen puntos con conflicto de uso, que se han convertido en focos de deterioro urbano ya sea por su impacto social como por el efecto físico y funcional urbano. Estos son La galería de la Esmeralda, La galería del Barrio Bolívar, la galería del barrio Alfonso López, El centro Comercial Anarkos, El sector del Empedrado con uso de bodegas, El área de la Central de Sacrificio y la Plaza de Ferias. En área rural inmediata está el vertedero de basuras que es el más grave punto de deterioro del medio Ambiente. Además, se tienen áreas que fueron presa de invasiones de vivienda, algunas de ellas ubicadas en lugares de riesgo.

Las corrientes hídricas, en general no han sido incorporadas a los urbanismos, siempre se les ha dado la espalda, por lo cual sus ofertas ambientales y paisajísticas están a la espera de su aprovechamiento. Los humedales en su mayoría han sido desecados y urbanizados y los pocos que subsisten han caído en el abandono y reciben desperdicios y escombros, y con ello el desprecio por parte de la comunidad.

4. JUSTIFICACION

Una ciudad en vía de progreso como es la ciudad de Popayán cuenta con problemas económicos sociales y estructurales, los cuales recaen y son resueltos en su mayoría por la Alcaldía Municipal de la ciudad en sus diferentes oficinas, el deterioro de la malla vial ocasiona un freno en las actividades económicas y sociales de la población. Esta entidad dirige obras que buscan el bienestar de la comunidad y así mismo brinda la oportunidad de adquirir experiencia y conocimientos a instituciones educativas abriendo sus puertas para que estudiantes se conviertan en buenos profesionales.

Las últimas grandes obras, fueron la construcción y reconstrucción de algunas vías, en las que se invirtió una suma significativa, pero en general, han sido paños de agua tibia frente a las grandes necesidades que tiene la ciudad en materia de desarrollo vial.

Se reconstruyeron en el barrio La Paz algunas vías, que sumaron 4 kilómetros. Se construyó el puente deprimido o a desnivel de la 17; la calle 25 norte entre carreras 6ª y 9ª.

Igualmente calles en el barrio Las Américas, la carrera 3ª en el centro, la carrera 2ª – que es la vía principal de Pomona-, se construyó en Morinda, la vía que de la variante llega al Complejo Deportivo, en donde se cumplieron los Juegos Nacionales, entre otras rehabilitaciones viales.

5. MARCO TEORICO

El trabajo realizado se dedicó específicamente en los pavimentos rígido, flexible y placa huella, a continuación se hace una introducción teórica sobre estos pavimentos.

5.1. PAVIMENTO RIGIDO

Se compone de losas de concreto hidráulico que en algunas ocasiones presenta un armado de acero, tiene un costo inicial más elevado que el flexible, su periodo de vida varía entre 20 y 40 años; el mantenimiento que requiere es mínimo y solo se efectúa (comúnmente) en las juntas de las losas.

Lo primero debe ser la comprobación de que la subrasante reúna las condiciones de resistencia mínima y que presente los perfiles con las pendientes necesarias para los drenajes, además de hallarse en la cota o altura pedida como base o fondo del pavimento según los requerimientos del proyecto. En segundo lugar se comprueba si todas las instalaciones y canalizaciones que van bajo el pavimento están correctas.

5.1.1. COMPONENTES PRINCIPALES DEL SISTEMA

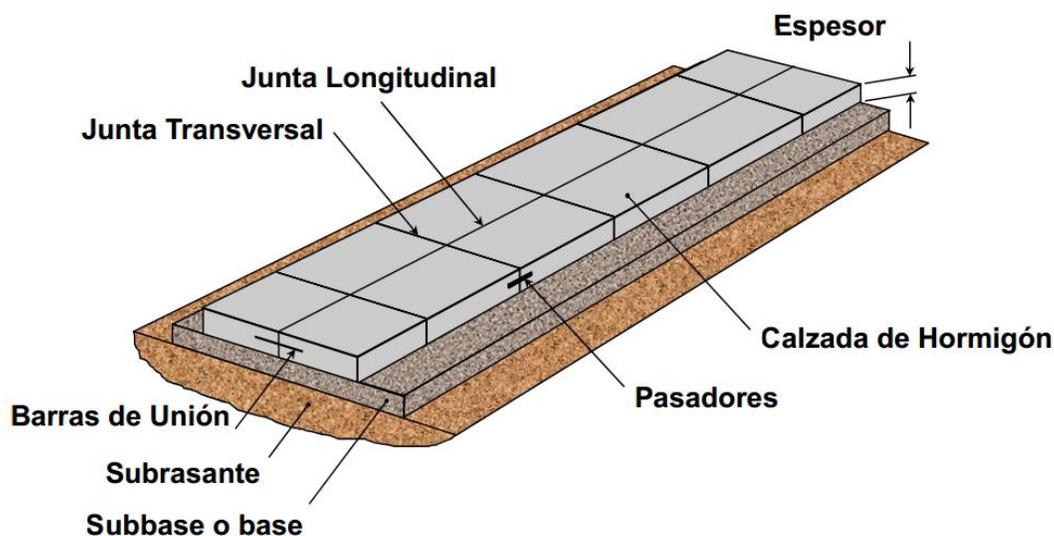


Figura 5.1 Modelo general de un Pavimento rígido

5.2. PAVIMENTO FLEXIBLE

Resulta más económico en su construcción inicial, tiene un periodo de vida de entre 10 y 15 años, pero tienen la desventaja de requerir mantenimiento constante para cumplir con su vida útil. Este tipo de pavimento está compuesto principalmente de una carpeta asfáltica, de la base y de la sub-base.

La construcción de pavimentos flexibles se realiza a base de varias capas de material. Cada una de las capas recibe cargas por encima de la capa. Cuando las supera la carga que puede sustentar traslada la carga restante a la capa inferior. De ese modo lo que se pretende es que poder soportar la carga total en el conjunto de capas.

Las capas de un pavimento flexible que conforman un suelo se colocan en orden descendente en capacidad de carga. La capa superior es la que mayor capacidad de soportar cargas tiene de todas las que se disponen. Por lo tanto la capa que menos carga puede soportar es la que se encuentra en la base. La durabilidad de un pavimento flexible no debe ser inferior a 8 años y normalmente suele tener una vida útil de 20 años.

Las capas de un pavimento flexible suelen ser: capa superficial o capa superior que es la que se encuentran en contacto con el tráfico rodado y que normalmente ha sido elaborada con varias capas asfálticas. La capa base es la capa que está debajo de la capa superficial y está, normalmente, construida a base de agregados y puede estar estabilizada o sin estabilizar. La capa sub – base es la capa o capas que se encuentra inmediatamente debajo de la capa base. En muchas ocasiones se prescinde de esa capa sub – base.

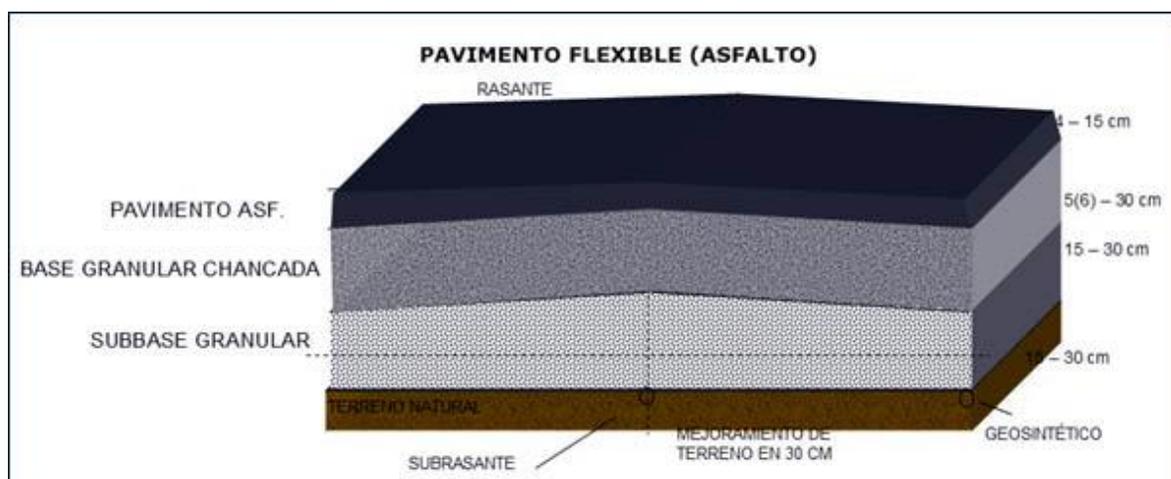


Figura 5.2 Modelo general de un pavimento flexible

5.3. PLACA HUELLA

Este tipo de vía es utilizado en zona rural sobre todo, es una combinación entre pavimento rígido y cemento ciclópeos, es económico, se realiza en lugares de poco tráfico y tráfico liviano.



Figura 5.3 Foto de una placa huella.

6. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PASANTIA

En el transcurso de la pasantía se enfatizó sobre todo en la parte de interventorías, se aprendió el proceso de inicio y finalización de obras, desde las convocatorias, ejecución y entrega de estas.

6.1. VISITA RELLENO SANITARIO “EL OJITO”

Se realizaron dos visitas haciendo recorrido completo para verificar funcionamiento y progreso de este como parque ecológico, para el recorrido se adoptaron las medidas de seguridad pertinentes, se conoció planta de tratamiento de lixiviados y funcionamiento de este.



Figura 6.1 Registro fotográfico de la visita al relleno sanitario “El ojito”



Figura 6.2 Registro fotográfico de la visita al relleno sanitario “El ojito”

6.2. PUENTE DE GUADUA DEL BARRIO LA ESTANCIA



Figura 6.3 Puente peatonal de guadua del Barrio La Estancia.



Figura 6.4 Vista del puente peatonal del Barrio La Estancia.

CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE POPAYAN
CONTRATISTA:	JOSE GIOVANNI TOBAR PAZ
NIT Y/O CEDULA:	10.534.582
VALOR:	<i>CINCUENTA MILLONES DOCIENTOS CATORCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS M/CTE (\$50.214.296)</i>
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACION DEL PUENTE PEATONAL LOCALIZADO ENTRE LA URBANIZACIÓN LA ESTANCIA Y BOSQUE DE POMONA MUNICIPIO DE POPAYÁN
PLAZO INICIAL:	<i>DOS (2) MESES</i>

Tabla 6.1 Información contrato de la obra

La pasantía comenzó cuando el puente del barrio la estancia ya estaba terminado, por lo que se apoyó en la elaboración de actas finales y de interventoría, rectificando medidas, tales como:

- Estructura de concreto: 59.4 m²
- Caballete: 23.4m
- Cables: 12 cables de 4.17 m
- Teja española: 184.68 m²
- Sardineles.

Con estos datos se procedió realizar el acta final de la obra.

CONSTRUCCION Y/O REHABILITACION DEL PUENTE PEATONAL LOCALIZADO ENTRE LA URBANIZACIÓN LA ESTANCIA Y BOSQUE DE POMONA MUNICIPIO DE POPAYAN						
Ítem	Actividad	Und.	Cant. Contrac.	Cant. Balance	Vr. Unitario	Vr. Total
1	Preliminares					
1.1	localización y replanteo	m ²	45	30	2,425.00	72,750
1.2	Excavación a mano hasta 2m	m ³	8	57.54	14,065.00	809,300
NP	Excavación a mano de 2 a 4 mt	m ³		37.93	18,284.50	693,458
1.3	Demolición piso puente existente	m ²	40	0	12,125.00	0
1.4	Desmote de puente de hierro	ml	20	0	48,500.00	0
1.5	Relleno con tierra amarilla	m ³	10	122.46	15,035.00	1,841,134
NP	Relleno con roca muerta	m ³		14.17	37,500.00	531,326
NP	Bote Tierra de excavación	m ³		114.56	12,497.00	1,431,646
NP	CRC, Poda árbol, raíz árbol, ayudantes geo tecnológico	global		1	480,000	480,000
NP	Traslado retenida poste de energía	global		1	700,000	700,000
NP	Sum. g. Inst. Bolardos	und		4	80,000	320,000
NP	Pintura Bolardos(4) y estribos	global		1	100,000	100,000
NP	Baranda en tubo galvanizado de cerramiento Ø2" cal. 16	ml		6.2	80,000	496,000
					Subtotal	7,475,614

Tabla 6.2 Preliminares de la obra

* El valor es cero porque hay prioridad para otras obras.

Ítem	Actividad	Und.	Cant. Contrac.	Cant. Balance	Vr. Unitario	Vr. Total
2	Estructura en concreto					
NP	Solado	m ³		1.6632	300,000.00	498,960
2.1	Concreto Estructuras	m ³	5	47.04	407,400.00	19,163,929
2.2	Concreto Piso 8cm con malla Ø 1/4"	m ²	50	59.4	36,860.00	2,189,484
2.3	Formaleta	m ²	70	70	8,730.00	611,100
2.4	Rampa de acceso en concreto	m ²	10	45.24	58,200.00	2,632,968
2.5	Gradas de acceso en concreto	m ³	3	2.79	407,400.00	1,136,646
2.6	Refuerzo Acero	Kg	607	4,398.68	3,444.00	15,149,054
					Subtotal	41,382,141

Tabla 6.3 Estructura de acero

Ítem	Actividad	Und.	Cant. Contrac.	Cant. Balance	Vr. Unitario	Vr. Total
3	Estructura en Guadua	Ø	Cant. x ml			
3.1	Arco inferior	4"-5"	140	206.4	13,580.00	2,802,912
3.2	Arco superior	4"	140	219.2	13,580.00	2,976,736
3.3	Compresores	4"	140	228.7	13,580.00	3,106,018
3.4	Diagonales a Tensión	4"	50	89.2	13,580.00	1,211,336
3.5	Postes Principales	4"-5"	70	79.4	13,580.00	1,078,252
3.6	Barandales	4"-5"	67	81.2	13,580.00	1,102,696
3.7	Travesaño Inf. Entre cerchas	4"	140	159.6	13,095.00	2,089,962
3.8	Rieles de Piso	3"-4"	147	140	13,095.00	1,833,300
3.9	Crucetas de cubierta	4"	56	48.6	13,095.00	636,417
3.10	Correas para Techo	3"-4"	350	163.1	13,095.00	2,135,795
3.11	Pares de cubierta	3"-4"	78	77	13,095.00	1,008,315
3.12	Piedeamigos para pares	3"-4"	15	45.2	13,095.00	591,894
3.13	Guaduas auxiliares	3"-4"	15	51.68	5,820.00	300,778
3.14	Postes barandales	3"-4"	15	29.6	11,640.00	344,544
3.15	esterillas, formaleta piso	m ²	65	60.0	13,580.00	814,800
NP	Pintura Estructura en Guadua	ml		1,619.00	1,200.00	1,942,800
NP	Sum. e Inst. cable de acero Ø=1/4"	ml		70.00	14,286.00	1,000,020
NP	Chequeo Cálculo Estructural Puente	global		1.00	2,000,000.00	2,000,000
					Subtotal	26,976,575

Tabla 6.4 Estructura de guadua

Ítem	Actividad	Und.	Cant. Contrac.	Cant. Balance	Vr. Unitario	Vr. Total
4	Cubiertas					
4.1	Teja española	m ²	170	172.8	46,560.00	8,045,568
4.2	Caballete	ml	20	24	11,640.00	279,360
					Subtotal	8,324,928

TOTAL COSTO DIRECTO	84,159,258
AUI 32%	26,930,963
VALOR TOTAL	111,090,221

Tabla 6.5 Cubiertas

6.2.1. Toma de medidas para demolición puente alterno.

- Medida de piso de grada: 2m x 0.1m
- Medida de piso: 16.97 m³
- Barandas: Longitud total 4.63 m
- Estribos
- Pilar: alto: 2.15m, ancho 0.3m, largo: 0.4m

**Figura 6.5 Registro fotográfico puente alterno la estancia.**



Figura 6.6 Registro fotográfico puente alterno la estancia.

6.3. OBRAS DE PAVIMENTACION

El proceso de construcción de los pavimento se llevan a cabo en el siguiente orden.

- Localización y replanteo
- Demolición y remoción
- Demolición y remoción
- Excavación varias sin clasificar a máquina incluye retiro.
- Mejoramiento de la subrasante con material granular tipo afirmado
- Conformación y compactación de la subrasante
- Conformación y compactación de la Sub-base granular
- Conformación y compactación de la Base granular
- Imprimación con emulsión asfáltica
- Mezcla densa en caliente
- Excavaciones varias
- Concreto para sardineles
- Rellenos para estructuras (roca muerta)
- Marca vial con pintura en frio
- Señalización vertical
- Transporte de mezcla asfáltica
- Actas

6.3.1. Pavimentación de la calle 9 desde la cra 27 b hacia la cra 23 Barrio Canadá Santa Helena y Perpetuo Socorro

La obra se realizó en pavimento rígido, se concluyó en el mes de Junio.

La construcción del pavimento comenzó verificando que la capa del terreno que soporta la estructura de pavimento no afecte la carga de diseño que corresponde al tránsito previsto. Esta capa puede estar formada en corte o relleno y una vez compactada debe tener las secciones transversales y pendientes especificadas en los planos finales de diseño.

Como el terreno se encuentra en buenas condiciones se prosiguió a la compactación para poder extender la sub base granular de 20 cm, luego se compacto, para asegurarse que todo esté bien se llamó al geotecnólogo para que compruebe la compactación y el espesor de la capa granular.

La elección del tipo de mezcla es una decisión de ingeniería en relación al costo-valor. Los responsables deben decidir lo que funciona mejor en un área al mejor precio.

Se procede a colocar los refuerzos de acero, la inclusión de varillas para la transferencia de carga (pasadores) en la juntas trasversales de contracción mejora el comportamiento del pavimento en relación con la posibilidad de falla por escalonamiento.

Los pasadores deben estar paralelos al terreno para que no se produzcan fallas ni agrietamientos.

Una vez llega el camión mixer se procede a bajar la canaleta por la que bajara el concreto.

Para el extendido y vaciado del concreto se utilizó una cuadrilla de 6 ayudantes y un oficial. Dividida de la siguiente forma; cuatro paleros, dos operadores de la regla vibratoria y un oficial que distribuye el concreto en la zona con la canaleta del camión mixer.

Una vez vibrado el concreto se procede a darle el acabado, este nivela la sección del pavimento para que, cuando se haya endurecido y terminado, la superficie de dicho pavimento se endurezca apropiadamente y alcance el nivel deseado. Y el objetivo de texturizar la superficie del concreto es entregarle al pavimento las cualidades necesarias que logren el contacto neumático – carpeta de rodadura que permitan el tránsito de los vehículos en condiciones seguras.

Se utiliza anti sol para curar el concreto o mortero, la película que forma detiene el agua de la mezcla evitando el re secamiento prematuro, garantizando una completa hidratación del cemento, un normal desarrollo de resistencias y ayudando a controlar el agrietamiento del concreto o mortero. La aplicación del curador debe hacerse tan pronto desaparezca el agua de exudación del concreto o mortero, situación fácilmente detectable pues la superficie cambia de brillante a mate.



Figura 6.7 Registro fotográfico de la obra



Base compactada



Proceso de Pavimentacion



Instalacion de canasta con varillas de transferencia de carga



Instalacion de canasta con varillas de transferencia de carga



Instalacion de canasta con varillas de transferencia de carga



Descarga del concreto desde una mixer

Figura 6.8 Registro fotográfico de la obra

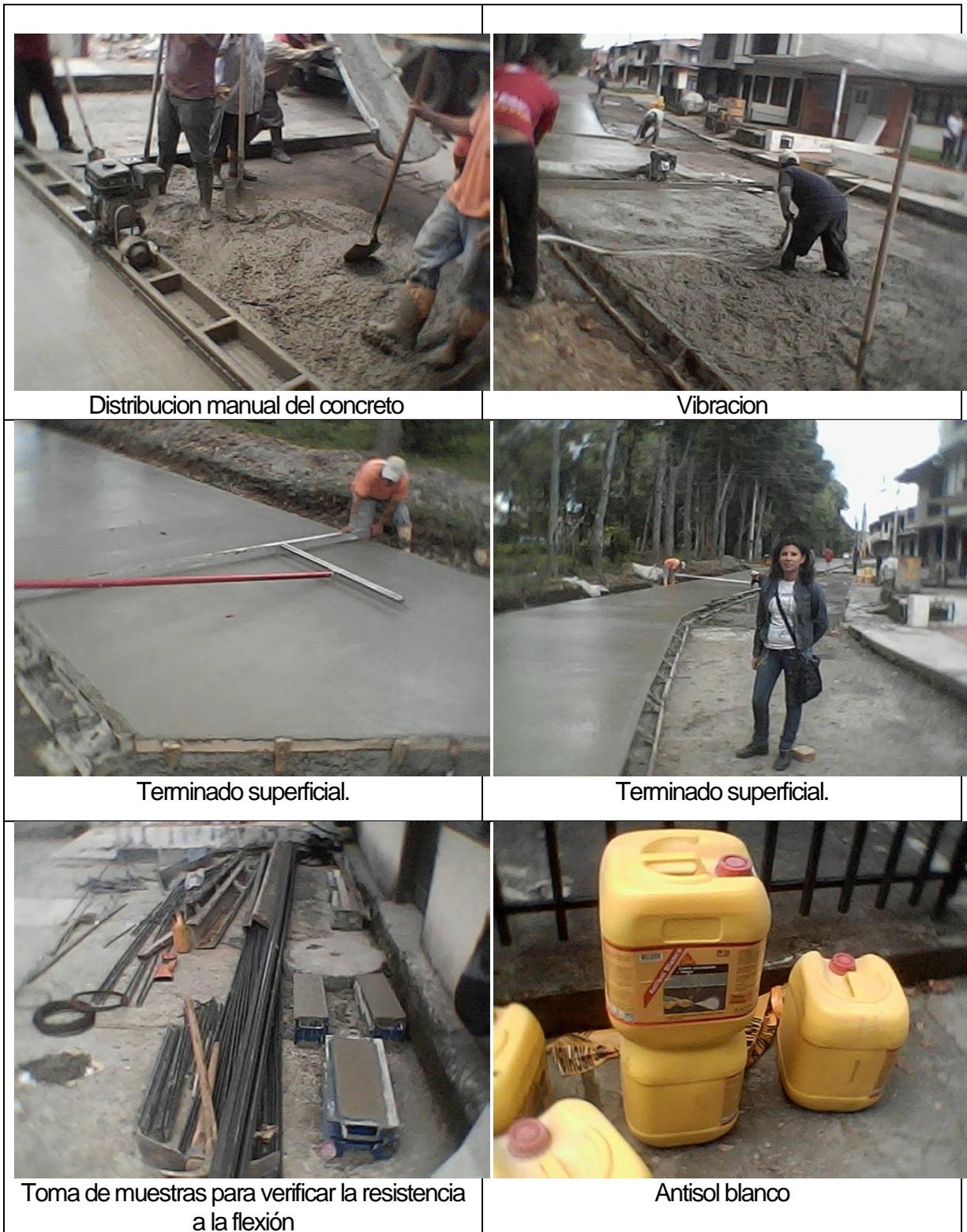


Figura 6.9 Registro fotográfico de la obra



Figura 6.10 Registro fotográfico de la obra

6.3.2. Pavimentación de la carrera 9ª desde la calle 6n hacia la calle 7n y vías de acceso barrio santa clara

La obra inicia en Marzo del 2014, con la firma del contrato de obra pública No. 999 de 09-12-2013.

CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE POPAYAN
CONTRATISTA:	JOSE GIOVANNI TOBAR PAZ
NIT Y/O CEDULA:	10.534.582
VALOR:	CIENTO CATROCE MILLONES SETENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE M/CTE (\$ 114.075.819)
OBJETO:	Pavimentación de la Carrera 9ª desde la calle 6N hacia la calle 7N y Vías de acceso Barrio Santa Clara
PLAZO INICIAL:	MES Y MEDIO
FECHA DE TERMINACIÓN	Marzo 14 de 2014

Tabla 6.6 Información básica de la obra

Se estuvo presente como interventora de la Alcaldía, y se realizaron las siguientes actividades:

- Inicio de obra, verificación de maquinaria presente en la obra, como la retro excavadora y también el personal completo con implementos de seguridad.
- Revisar niveles después de compactación de subrasante.
- Estar presente en la llegada de material para base y sub base.
- Verificación de la compactación de dichas capas.
- Revisión de niveles de base y sub base.
- Toma de medidas del acceso para comenzar obra.
- Elaboración de informe final de interventoría.

Se presentan problemas con la parte de la tubería del acueducto ya que hubo una fuga y se esperó a que sea reparada, una vez terminado el trabajo del acueducto se procede a continuar la obra, al revisar el terreno se notó que la compactación del terreno donde se hicieron excavaciones para arreglar la tubería no se encontraba en óptimas condiciones por lo que el ingeniero contratista y el interventor deciden compactarla por cuenta del contratista.

Cuando el terreno está listo se procede a tender la base granular de 10 cm de espesor, una vez revisada y evaluada la calidad de esta por el geotecnólogo, compacta y lista se extiende la sub base granular, de 15 cm de espesor.

Se presentan problemas con los andenes ya que estos quedaron 1 metro por encima de la vía en ciertos tramos lo cual impide el ingreso de vehículos a los garajes. Por lo tanto la obra se suspende para buscar una solución y rediseñar la vía

La solución que se encuentra es rellenar estos sectores con base granular todo por cuenta del contratista, la obra por cuestiones climáticas y de contratista se detuvo por tiempo indeterminado, se hicieron mediciones de niveles, para poder verificar espesores de las capas.



Figura 6.11 Registro fotográfico de la obra



Cambio de collarín superficial personal de acueducto



Excavación cambio de tubería hidráulica personal de acueducto



Cajeo de vía



Cajeo y acumulación material de mejoramiento



Compactacion zona a reemplazar subrasante



Mejoramiento subrasante a lo largo de excavación tubería alcantarillado

Figura 6.12 Registro fotográfico de la obra



Figura 6.13 Registro fotográfico de la obra



Sub base despues de aguacero



Subbase antes del nuevo diseño y alistamienjto de formaletas sardineles



Subbase adicional



Estado final de la obra.

Figura 6.14 Registro fotográfico de la obra

6.3.2.1. Informe final de interventoría**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 999 DE 09-12-2013**

De conformidad con el Manual de Interventoría del Municipio de Popayán, y en calidad de interventor o supervisor designado, se presenta a continuación el **“INFORME FINAL DE INTERVENTORIA”**, del contrato de obra pública No. 999 de 09-12-2013.

Orden del Informe:

- 1.) Información general y específica sobre el desarrollo del contrato
- 2.) Seguimiento cronológico de la ejecución del contrato
- 3.) Concepto sobre la ejecución del contrato
- 4.) Concepto sobre el cumplimiento del cronograma o programa de obra
- 5.) Concepto sobre los materiales empleados, y, cumplimiento de normas técnicas
- 6.) Informe financiero
- 7.) Conclusiones y recomendaciones

1.) Información general y específica sobre el desarrollo del contrato

1.1) Información Específica del contrato

FECHA	EVENTO	ACLARACIÓN AL EVENTO
SEP 12 de 2013	Firma de contrato	Evento sin novedad
Dic. 13 de 2013	Acta de inicio	La resolución 1152 de 2013 mediante la cual se le aprobaron al contratista las pólizas iniciales presentadas se dio el 9 de diciembre del 2013, razón por la cual justifica la fecha del acta de inicio.
Dic. 13 de 2013	Acta de Suspensión	Debido a que en la vía a pavimentar se repusieron redes de alcantarillado.
Enero 23 de 2014	OTROSI No. 1	Se modifica el interventor que figura en el contrato por el Ing. Luis Fernando Tobar.
Marzo 3 de 2014	Acta de Reinicio No1	Ver documento

Tabla 6.7 Información general de la obra

6.4. COMITES DE VIAS

Dichos comités se realizan una vez en semana, a este asisten los ingenieros que forman parte de la secretaria de infraestructura de la alcaldía.

Se verifican las obras en proceso en cada comuna el presupuesto y su avance.
Verificación de contratación.

El primer comité al que se asistió se realizó el día martes 4 de febrero de 2014, en el cual se trataron los siguientes temas:

- Informes finales de interventoría.
- Ley de garantías.
- Presupuesto participativo, en noviembre se termina la ejecución de las obras del 2014.
 - Comuna 1.
Barrio Loma linda, reunión con ediles, continuación de andenes, gradas de acceso muro de contención.
Barrio Rosales, continuación pavimento en concreto.
 - Comuna 2.
Barrio Santiago de Cali, No plan urbanístico.
 - Comuna 3. Portales del norte, vía peatonal.
Villa docente, pavimentación Kra 4 entre 26D y 26E
Yambitara, muro de contención cll 34N
José Antonio Galán, muro contención en límite con urbanización
Yambitara.
 - Comuna 4.
Barrio santa Catalina, muro de contención.
 - Comuna 5
Priorización global.
 - Comuna 6
En 9 barrios construcción y arreglo de andenes.
 - Comuna 8
Barrio minuto de Dios, muro de contención.
 - Comuna 9
Barrio atardeceres del Cauca, arreglo y renovación de gradas.

6.5. PRESUPUESTO PARTICIPATIVO

Las obras se desarrollan teniendo en cuenta el presupuesto participativo y la inversión en cada comuna de la ciudad, las cuales están dispuestas de la siguiente manera.

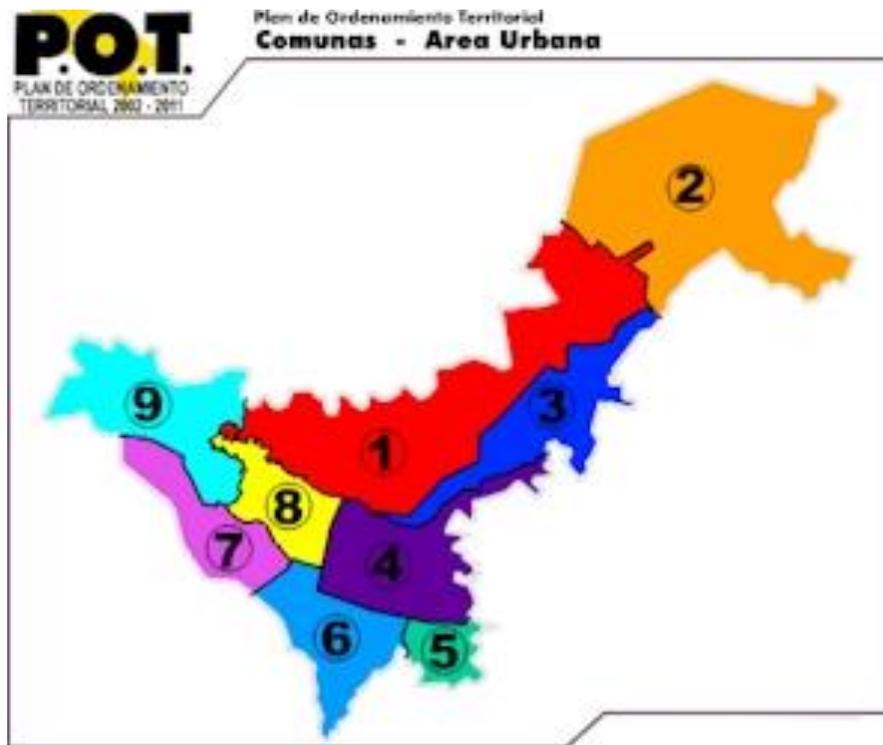


Figura 6.15 Comunas de la ciudad de Popayán

6.5.1. LISTADO DE PRIORIZACIONES PRESUPUESTO PARTICIPATIVO 2014

COMUNA 1

BARRIO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECURSO ASIGNADO
Loma Linda	Reconstrucción andenes periféricos al parque, gradas de acceso al mismo y muro de contención, circular 5ª norte	\$15.926.000
Los Rosales	Pavimentación en concreto en la carrera 11B, desde la calle 1 AN hacia la calle 2N	\$42.000.000
La Playa	Reconstrucción en adoquín (ingreso al barrio) hacia la calle 16 (portería del barrio)	\$30.000.000
Modelo	Pavimento carrera 9ª, desde la calle 4N hacia la calle 3N	\$35.000.000
TOTAL		\$122.926.000

Tabla 6.8 Presupuesto comuna 1

COMUNA 2

BARRIO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECURSO ASIGNADO
SANTIAGO DE CALI	Pavimento desde la calle 62N con carrera 14 hacia la carrera 17	\$ 61.463.000
MATA MOROS	Pavimentación carrera 2 entre calle 72N hacia la calle 73N	\$ 61.463.000
TOTAL		\$122.926.000

Tabla 6.9 Presupuesto comuna 2

COMUNA 3

BARRIO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECURSO ASIGNADO
PORTALES DEL NORTE	Construcción del muro de contención en la Carrera 7 A norte entre calles 27N y 26 N	\$20.000.000
VILLA DOCENTE	Pavimentación carrera 4 entre calles 26D hacia la 26E	\$60.000.000
YAMBITARA	Construcción del muro de contención en la calle 35N con carrera 3	\$17.000.000
JOSE ANTONIO GALAN	Construcción del muro de contención calle 29N colindante con el Barrio Yambitara	\$25.926.000
TOTAL		\$122.926.000

Tabla 6.10 Presupuesto comuna 3**COMUNA 4**

BARRIO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECURSO ASIGNADO
Santa catalina 2 etapa	Construcción muro de contención calle 6B y la 4	\$ 70.000.000
Santa Inés	Pavimentación de la calle 8 desde la carrera 2 hacia la carrera 1	\$ 52.926.000
TOTAL		\$122.926.000

Tabla 6.11 Presupuesto comuna 4

COMUNA 5

BARRIO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECURSO ASIGNADO
Comuna 5	Diseño y/o Construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento de la red vial y de movilidad rural de Popayán	\$ 122.926.000
TOTAL		\$122.926.000

Tabla 6.12 Presupuesto comuna 5**COMUNA 6**

BARRIO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECURSO ASIGNADO
Jorge Eliecer Gaitán	Continuación muro de contención carrera 12 frente a la casa con nomenclatura 25 – 32	\$ 22.300.000
Deán Bajo	Construcción de andenes calle 22 con casa nomenclatura 9ª – 08 hacia la carrera 12 lado derecho normal de varones	\$ 27.000.000
José Hilario López	Construcción de andenes calle 14 entre calle 10 y 11	\$ 10.500.000
Primero de Mayo	Reposición de Andenes calle 17 – de carrera 7 a la carrera 8 y calle 17 – entre carrera 8 hacia la carrera 9 casa No. 8 -36	\$ 10.000.000
Pajonal	Construcción de anden calle 12b entre	\$ 5.000.000

	carrera 18 a 18 b	
Loma de la Virgen	Construcción de andén y gradas calle 22 desde carrera 10 a 10 a	\$ 18.000.000
Comuneros	Andenes calle 21 entre carrera 7 y 8 carrera 7 entre calle 23 y 24	\$ 15.000.000
Versalles la ladera	Construcción de muro de contención frente al polideportivo	\$ 7.000.000
Brisas de la Ladera	Construcción de andén carrera 12 desde la casa con nomenclatura No 21 – 04 hacia la carrera 17	\$ 8.126.000
TOTAL		\$122.926.000

Tabla 6.13 Presupuesto comuna 6

COMUNA 7

BARRIO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECURSO ASIGNADO
Nazaret	Pavimentación de la carrera 47B entre calles 7-7 ^a -7b-8 iniciando de la calle 8 hacia la calle 7	\$31.463.00
Villas del Palmar	Calle 5 entre carrera 48 y 48b iniciando desde la carrera 48b hacia la carrera 48	\$30.000.000
Las Palmas I	Carrera 37 con calle 5 ^a y 5b iniciando desde la carrera 37 por la calle 5 ^a hacia la carrera 37c para la calle 5b	\$30.000.000
Los Campos	Pavimentación carrera 36d con calle 15 iniciando desde la calle 15 hacia la calle 16	\$31.463.000
TOTAL		\$122.926.000

Tabla 6.14 Presupuesto comuna 7

COMUNA 8

BARRIO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECURSO ASIGNADO
Minuto de Dios	Construcción del muro de contención a la rivera del Rio Ejido margen derecho que comprende desde la calle 8C entre la carrera 20 A hasta la 21	\$30.000.000
La Esperanza	Construcción de andenes y sardineles calle 11 A entre carreras 17 y carrera 19; carrera 18 entre calle 11 A y calle 9 A; calle 9 entre carrera 17 y carrera 18.	\$42.926.000
El Popular	Pavimentación calle 7 desde la carrera 28 hacia el rio Ejido	\$50.000.000
TOTAL		\$122.926.000

Tabla 6.15 Presupuesto comuna 8**COMUNA 9**

BARRIO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECURSO ASIGNADO
Edén, Kennedy	Muros de contención carrera 29 entre calle 5 y 5E	\$50.000.000
Atardeceres del Cauca, Naranjos, Urapanes del Rio, Vegas del Cauca	Adecuación y remodelación de las gradas carrera 44 hacia la calle 3 A	\$30.000.000
San José	Terminación de pavimento carrera 33 entre calles 5 y 6	\$42.926.000
TOTAL		\$122.926.000

Tabla 6.16 Presupuesto comuna 9

6.6. SELECCIÓN DE CONTRATISTA

Para la selección del contratista que estará a cargo de determinada obra se recurre a los procesos legales como son: licitación pública, selección abreviada, subasta inversa. La selección de contratistas se hace de una manera limpia, asisten a esta las personas que deseen supervisar o simplemente estar presentes en esta.

6.7. DISEÑO

El diseño de la vía lo hace un ingeniero especialista contratado por la alcaldía teniendo en cuenta el presupuesto dispuesto para este, las condiciones del terreno según los reportes del estudio hecho previamente por el geotecnólogo y las necesidades de la comunidad.

6.8. EJECUCION DE LA OBRA

El contratista tiene que presentar los APU según el presupuesto asignado para la obra teniendo en cuenta la calidad de los materiales y el tiempo.

La obra se ejecuta teniendo en cuenta el tipo de pavimento se rígido, flexible o placa huella.

En el transcurso de la pasantía se miró y aprendió sobre todo la pavimentación en concreto asfáltico por la economía, también de pavimento rígido, aunque poco común por sus costos y la complejidad de su ejecución.

**6.9. PAVIMENTACIÓN DE LA CARRERA 17 DESDE LA CASA
NOMENCLATURA 73N-115 HACIA LA CALLE 74N Y PAVIMENTACIÓN
DE LA CALLE 74N DESDE LA CARRERA 17 HACIA LA CARRERA 16
BARRIO LA PRIMAVERA; PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE 73 NORTE,
DESDE LA CASA CON NOMENCLATURA 3-45 HACIA LA CARRERA 2
BARRIO VILLA DEL NORTE FASE B; PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE
60 NORTE DESDE LA CARRERA 18 HACIA LA CARRERA 19 BARRIO
EL UVO.**

Siguiendo el mismo procedimiento anterior pero sin inconvenientes, se logró llegar a la imprimación de la base y posteriormente a la pavimentación completa. Se extendió la capa asfáltica comprobando niveles y que la superficie este completamente plana para evitar el emplazamiento de agua, situación incómoda para la comunidad.



Figura 6.16 Base compactada



Figura 6.17 Material base



Figura 6.18 Vía lista para imprimación

7. ACTIVIDADES VARIAS

Se brindó apoyo en cuanto a la elaboración de informes finales de interventoría y evaluación de proveedores en varias como:

- Pavimentación de la calle 25ª desde la carrera 29 hacia final (gradas)- barrio nuevo amanecer pavimentación de la calle 25b desde la carrera 29 hacia final (gradas) barrio nuevo amanecer pavimentación de la calle 47 n entre carrera 6 y ciclo vía
- Adecuación casa de justicia de Popayán.
- Pavimentación de la carrera 17 desde la casa nomenclatura 73n-115 hacia la calle 74n y pavimentación de la calle 74n desde la carrera 17 hacia la carrera 16 barrio la primavera; pavimentación de la calle 73 norte, desde la casa con nomenclatura 3-45 hacia la carrera 2 barrio villa del norte fase b; pavimentación de la calle 60 norte desde la carrera 18 hacia la carrera 19 barrio el uvo.
- Pavimentación de la calle 58n desde la transversal 9 hacia la sede educativa bellavista urbanización morinda; terminación de pavimentos en la carrera 14 y 15 entre calles 67n y 68n del barrio bello horizonte; continuación de la pavimentación de la calle 12ª entre carreras 9 y 10ª barrio antiguo san Rafael; pavimentación de la calle 15 entre carreras 33 y 33c barrio 3 de marzo.
- Reparación, mantenimiento y obras de construcción de la galería Alfonso López.
- Pavimentación de la carrera 29 desde la calle 22 hacia la calle 23 barrio las vegas.

Se estuvo presente, sobre todo para aprender y conocer la construcción de piletas para puente peatonal en el barrio de Santa Helena, lo complejo de su construcción y las dificultades abre la mente del ingeniero para poder seguir adelante con soluciones prácticas e ingenieriles.



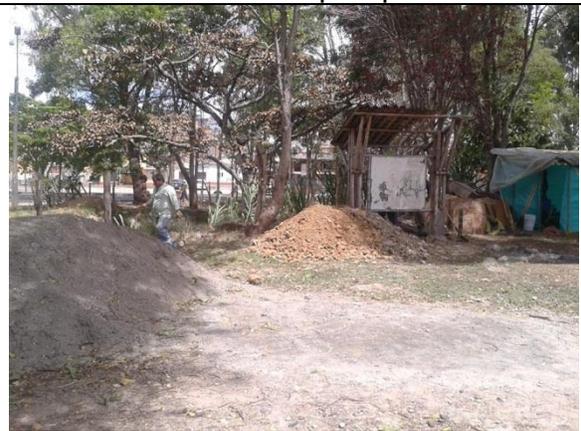
Excavación para pila



Excavación para pila



Excavación para pila



Excavación para pila



Estado fina de la obra



Estado fina de la obra

Figura 7.1 Registro fotográfico de la obra.

8. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Se observó el incumplimiento en las fechas de entrega de obras por parte de los contratistas por causa del mal estado de las tuberías del acueducto y del gas, por lo que se recomendaría verificar primero el estado de las tuberías antes de firmar o establecer fechas límites de entrega.

Las inclemencias del clima provocan demoras en la ejecución de obras; para evitar problemas jurídicos por incumplimiento se recomienda realizar la suspensión de la obra hasta que el contratista vea que se pueda trabajar sin inconvenientes.

En las fechas límites se debería tener en cuenta la demora e incumplimiento para entrega de materiales y la llegada de la maquinaria requerida.

Para asignar el presupuesto participativo, se debería asesorar a la comunidad, para que así las obras sean viables y provechosas para esta.

9. CONCLUSIONES

- Se aprendió sobre la metodología a seguir para adquirir contratos.
- Se adquirió experiencia y conocimientos extras sobre viales.
- Se obtuvieron conocimientos de cómo actuar bajo situaciones extremas dadas por el clima, falta o de mora en la llegada de material.
- La comunidad está muy ligada en la toma de decisiones para la pavimentación de vías, teniendo en cuenta sus necesidades y bienestar de esta.
- El manejo de las obras viales es muy bien manejada por la administración de la alcaldía pero sobre todo por la oficina de infraestructura, que están prestos a escuchar y tratar de dar solución a los problemas que esta presente.
- La interventoría de las obras por parte de la alcaldía se muestra firme y confiable, tratando en lo posible que estas se lleven a cabo en el menor tiempo posible mostrando alta calidad y durabilidad.

BIBLIOGRAFIA

[Http://popayan.gov.co/sites/default/files/documentosAnexos/pot-popayan.pdf](http://popayan.gov.co/sites/default/files/documentosAnexos/pot-popayan.pdf), consultado el 6 de enero de 2015.

<http://es.scribd.com/doc/57943562/pavimento-rigido#scribd>, consultado el 28 de diciembre de 2014.

Http://copernico.escuelaing.edu.co/vias/pagina_via/modulos/MODULO%2016.pdf, consultado el 10 de enero de 2015.

<Http://www.actualizarmiweb.com/sites/icpa/publico/files/01.pdf>, consultado el 10 de enero de 2015.