

**PASANTIA COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN EL CONVENIO No. 119 DE
2015 SUSCRITO ENTRE EL FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE KENNEDY
Y LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS EN
LABORES INTERVENTORAS PARA EL MANTENIMIENTO, REHABILITACION
O RECONSTRUCCION DE LA MALLA VIAL EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY**

GINNA PAOLA CIPRIAN CASALLAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FACULTAD TECNOLOGICA

TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES

BOGOTÁ DC

2017

**PASANTIA COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN EL CONVENIO No. 119 DE
2015 SUSCRITO ENTRE EL FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE KENNEDY
Y LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS EN
LABORES INTERVENTORAS PARA EL MANTENIMIENTO, REHABILITACION
O RECONSTRUCCION DE LA MALLA VIAL EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY**

GINNA PAOLA CIPRIAN CASALLAS

**Proyecto de grado en modalidad de pasantía para optar por el título de
Tecnóloga en construcciones civiles**

Tutor académico: Ing Carlos Gregorio Pastrán Beltrán

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FACULTAD TECNOLOGICA

TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES

BOGOTÁ DC

2017

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN.....	7
2.	INTRODUCCION	8
3.	OBJETIVOS	9
3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	9
3.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
4.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	10
4.1.	Misión	10
4.2.	Visión.....	10
4.3.	Objetivos de calidad.....	10
4.4.	Organigrama de la empresa.....	11
4.5.	Ficha técnica.....	11
4.6.	Grupo de acompañamiento de la pasante	12
5.	DESCRIPCIÓN DE LA PASANTIA	13
5.1.	FRENTES DE OBRA.....	13
5.1.1.	FASE I: Seguimiento de procesos constructivos	13
5.1.2.	FASE II: Auscultación vías intervenidas	14
5.2.	DESCRIPCION ACTIVIDADES REALIZADAS	19
5.2.1.	FASE I. Seguimiento de procesos constructivos	19
5.2.2.	FASE II. Auscultación vías intervenidas.....	20
6.	RESULTADOS ALCANZADOS	23
6.1.	FASE I: seguimiento de procesos constructivos.....	23
6.2.	FASE II. Auscultación vías intervenidas.....	28
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	31
7.1.	FASE I: Seguimiento de procesos constructivos	31
7.2.	FASE II: Auscultación vías intervenidas.....	34
8.	APORTE DE LA PASANTE.....	37
9.	CONCLUSIONES.....	38
10.	BIBLIOGRAFIA.....	39
11.	ANEXOS.....	40

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Organigrama IDEXUD Fuente: IDEXUD	11
Figura 2. Ficha técnica del convenio Fuente: IDEXUD	11
Figura 3. Crr 88 H. CIV 8002889 Fuente: Google Maps.....	13
Figura 4. Carrera 89 A Fuente: Google Maps	14
Figura 5. Cra 86c, Cra 86d, Cra 86f Fuente: Google Maps	15
Figura 6. Cra 88 Bis, Cra 88B, Cra 92 A Fuente: Google Maps	16
Figura 7. Cll 40 C, Cra 91 B Fuente: Google Maps	16
Figura 8. Carrera 68 N Fuente: Google Maps	17
Figura 9. Calle 31 Sur Fuente: Google Maps	18
Figura 10. Transversal 68 H bis, Transversal 68 J Bis A Fuente: Google Maps.....	18
Figura 11. Transversal 72 D Bis Fuente: Google Maps.....	18
Figura 12 Alternativa de diseño Fuente: Unión temporal vías Kennedy	23
Figura 13. Instalación de sardinel A 10 Fuente: propia	24
Figura 14. Instalación de sardinel A 85 Fuente propia	24
Figura 15. Cambio de tubería rota. Fuente: propia.....	25
Figura 16. Extensión y nivelación de base granular Fuente: propia	25
Figura 17. Excavación y renivelación de pozo de inspección Fuente: propia	26
Figura 18. Resultados ensayo de densidad.....	24
Figura 19. Procedimiento ensayo de densidad.....	24
Figura 20. Extensión de mezcla asfáltica.....	25
Figura 21. Riego de liga	27
Figura 22. Instalación de sumideros Fuente: propia	27
Figura 23. Ahuellamiento en la carpeta asfáltica. Fuente Propia.....	29
Figura 24. Parche en la carpeta asfaltico Fuente: Propia.....	29
Figura 25. Segregación de material Fuente Propia.....	29
Figura 26. Desgaste carpeta asfáltica Fuente: Propia	30
Figura 27. Ondulación en carpeta asfáltica Fuente: Propia	30
Figura 28. Comisión Topográfica en obra Fuente: Propia.....	31
Figura 29. Segregación de base granular Fuente: propia	32
Figura 30. Registro de bitácora Carrera 88 H.....	37

TABLA DE ANEXOS

ANEXO A – INFORME SEMANAL.....	41
ANEXO B – FORMATO FASE DE ENTREGA AUSCULTACION	47
ANEXO C – VALORES COMPARATIVO.....	48
ANEXO D – FORMATOS SEGUIMIENTO DE HORAS.....	49
ANEXO E – ACTA DE INICIO DE PASANTIAS.....	51
ANEXO F – ACTA DE FINALIZACION DE PASANTIAS.....	52

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del docente tuto

1. RESUMEN

En el siguiente documento se presenta una descripción de las actividades llevadas a cabo por la pasante con el grupo de interventoría en el convenio 119 FDL – KENNEDY siendo este un proyecto de extensión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en la modalidad de interventoría. Esta pasantía tuvo una duración de 192 horas en las cuales la pasante desempeñó labores como auxiliar de ingeniera atendiendo obligaciones tales como el control, vigilancia y evaluación del proceso constructivo en el mantenimiento y reconstrucción de la malla vial de la Localidad de Kennedy, a causa de que las actividades se dieron en la fase de finalización de proyectos se ejecutó una actividad denominada auscultación, en ella se evaluó las condiciones físicas y la medición de los tramos a cargo del grupo de interventoría.

ABSTRACT

The following document presents a description of the activities carried out by the intern with the audit group in the 119 FDL - KENNEDY agreement being an extension project of the Francisco José de Caldas District University in the modality of interventory. This internship had a duration of 192 hours in which the intern performs tasks as an engineer assistant attending obligations such as the control, monitoring and evaluation of the construction process in the maintenance and reconstruction of the road network of the Kennedy Township, because of That the activities were carried out in the project completion phase, an activity called auscultation was carried out, which evaluated the physical conditions and the measurement of the tranches in charge of the interventory group.

2. INTRODUCCION

La interventoría en Colombia se define como una labor estatal que busca ser un intermediario entre el grupo contratista y la entidad pública contratante, esta actividad busca el control y vigilancia de los procesos constructivos que deben ser empleados dentro del desarrollo de una obra. Esta figura estatal busca dejar de lado los antecedentes negativos en retrasos de tiempo, inconformidad con el manejo económico y la calidad de las obras ejecutadas en el país.

En el presente informe se expone las actividades realizadas por la pasante en la participación y colaboración en el grupo número dos de la interventoría en el convenio 119 – FDL KENNEDY como auxiliar de ingeniería para el cumplimiento del objetivo principal el cual es la realización de interventoría técnica, administrativa, ambiental, social, jurídica y financiera desarrollados en la localidad de Kennedy concernientes al mantenimiento, rehabilitación y construcción de la malla vial

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas a través de su instituto de extensión brinda la oportunidad a los estudiantes de desarrollar el primer contacto con la vida profesional, allí se proponen y formulan una serie de actividades las cuales sirven como experiencia y aporte en las tareas y obligaciones establecidas en el Manual de interventoría y/o supervisión de contratos.

Se describe a continuación los resultados, análisis y aportes realizados por la pasante a través de la recolección de información experimental en el seguimiento y vigilancia de los procesos constructivos en la fase de finalización de la reconstrucción de la malla vial en la unidad de planteamiento zonal (UPZ) Patio Bonito, así mismo se ejecutó una labor prevista en el manual de interventoría del IDU en la fase de entrega de proyectos la cual hace referencia a una revisión, verificación y validación de los sitios a través de un recorrido, medición y observación del estado físico para cada una de las vías supervisadas por el grupo número uno y dos del convenio.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Cumplir cada una de las tareas propuestas en el desarrollo de la presente pasantía, como auxiliar de ingeniería, en el mantenimiento y reconstrucción de la malla vial de la localidad de Kennedy, contemplado en el convenio No119 del 2015 entre el FDL de Kennedy y la universidad Distrital Francisco José de Caldas.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Comprender la ejecución y el desarrollo del proceso constructivo en el mantenimiento y reconstrucción de una malla vial.
- b) Obtener experiencia en el registro de actividades en documentos tales como informe semanal y bitácora de actividades.
- c) Verificar el cumplimiento de especificaciones técnicas generales de materiales para proyectos de infraestructura vial establecidas por el instituto de desarrollo urbano.
- d) Adquirir experiencia en el control de actividades para evitar futuros daños en la estructura del pavimento.
- e) Emplear los conocimientos adquiridos para realizar evaluación, revisión y verificación del estado físico de la carpeta asfáltica de los tramos vigilados por el grupo interventor.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El Instituto de Extensión y Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano IDEXUD, tiene como finalidad coordinar los esfuerzos de vinculación de la Universidad con diferentes sectores, especialmente el público, en el aspecto de Extensión.

Tiene experiencia general de extensión con los contratos y convenios en:

- Interventoría
- Capacitación
- Asistencia técnica y tecnología
- Proyectos especiales
- Consultorías

4.1. Misión

El instituto de Extensión de la Universidad Distrital articula el conocimiento académico, técnico, científico e investigativo para el bienestar de la sociedad y la comunidad académica en general, a través de proyectos interinstitucionales y programas de educación para el trabajo y el desarrollo urbano

4.2. Visión

El instituto de Extensión de la Universidad Distrital se proyecta como eje fundamental hacia los diferentes sectores de la sociedad, a través de la difusión del conocimiento de la academia y de la investigación, de modo que contribuya a la transformación social

4.3. Objetivos de calidad

- Superar los requerimientos acordados con el cliente.
- Optimizar la ejecución de los recursos de los proyectos, garantizando los estándares establecidos en el sistema de gestión de la calidad del IDEXUD.
- Asegurar que los tiempos se ajusten a los plazos acordados por las partes.
- Fortalecer continuamente la eficacia de los procesos propios del Instituto de Extensión de la Universidad Distrital.

4.4. Organigrama de la empresa

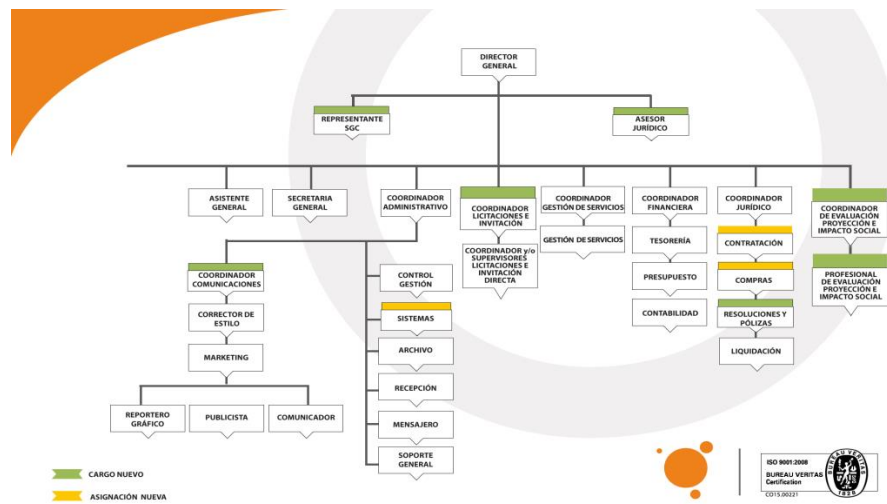


Figura 1. Organigrama IDEXUD
Fuente: IDEXUD¹

4.5. Ficha técnica

UNIDAD EJECUTORA:	INSTITUTO DE EXTENSIÓN Y EDUCACIÓN NO FORMAL - IDEXUD
NR. CONVENIO - ENTIDAD:	119 - FDL KENNEDY
NOMBRE DEL CONVENIO:	CONVENIO INTERADMINISTRATIVO NO 119 DE 2015 SUSCRITO ENTRE EL FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE KENNEDY Y LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
OBJETO:	REALIZAR LA INTERVENTORIA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, AMBIENTAL, SOCIAL, JURÍDICA Y FINANCIERA A LOS CONTRATOS QUE SE DERIVEN DEL PROCESO CONTRACTUAL CUYO OBJETO ES "REALIZAR: A MONTO AGOTABLE EL DIAGNOSTICO, Y ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN O RECONSTRUCCIÓN DE LA MALLA VIAL DE LA LOCALIDAD DE KENNEDY GRUPO 1, GRUPO 2, VIGENCIA 2015
TIPO:	PROYECTO DE EXTENSIÓN
MODALIDAD:	INTERVENTORÍA
FINANCIACIÓN:	COFINANCIADO. Universidad < 50%
FECHA DE SUSCRIPCIÓN:	24/06/2015
FECHA DE INICIACIÓN:	01/12/2015
FECHA DE TERMINACIÓN:	31/12/2016
DURACIÓN DEL CONVENIO:	Años Meses Días Horas 1 1 0 0
VALOR DEL CONTRATO:	\$1,614,393,978
APORTES UNIVERSIDAD:	\$146,763,089
APORTES DE LA ENTIDAD:	\$1,467,630,889

Figura 2. Ficha técnica del convenio
Fuente: IDEXUD²

¹ Extensión, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2016). Organigrama. [Mapa]. Recuperado de: http://idexud.udistrital.edu.co/idexud/art_idexud.php?HrG=0

² Extensión, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2016). Organigrama. [Figura]. Recuperado de: http://idexud.udistrital.edu.co/idexud/convenio_ficha.php?aniopro=2015&numpro=5899

4.6. Grupo de acompañamiento de la pasante

El grupo interventor al cual la pasante presto sus servicios como auxiliar de ingeniería dentro del convenio 119 – FDL KENNEDY fue el numero dos conformado por el siguiente equipo

- Director de obra: Ingeniero Carlos Gregorio Pastran Beltran
- Coordinador de Obra: Ingeniero Miguel Perez
- Ingeniero residente: Armando Caicedo
- Residente social: Viviana Carolina Abello
- Residente Siso: Viviana Andrea Parra
- Inspector de Obra: Omar Yesid Tovar Duarte

5. DESCRIPCIÓN DE LA PASANTIA

Las pasantías realizadas por la estudiante se destacaron por la realización de dos actividades cada una desarrolladas en la fase final de los proyectos que se llevaron a cabo en la unidad de planteamiento zonal (UPZ) Patio Bonito, a continuación se nombran cada una de las actividades y su respectiva descripción

- Supervisión en campo del mantenimiento y rehabilitación de la malla vial en el barrio Santa Mónica – Patio Bonito
- Evaluación de las condiciones físicas en las que se encontraba las vías ya finalizadas donde se realizó la interventoría técnica por parte del convenio interadministrativo No 119 del 2015 suscrito entre el fondo de desarrollo local de Kennedy y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

5.1. FRENTES DE OBRA

5.1.1. FASE I: Seguimiento de procesos constructivos

El primer frente de obra donde se llevó a cabo la interventoría técnica en su última fase estaba ubicado en el barrio Santa Monica – Patio Bonito en la Carrera 88 H entre Calle 40 sur y Calle 40 B Sur.

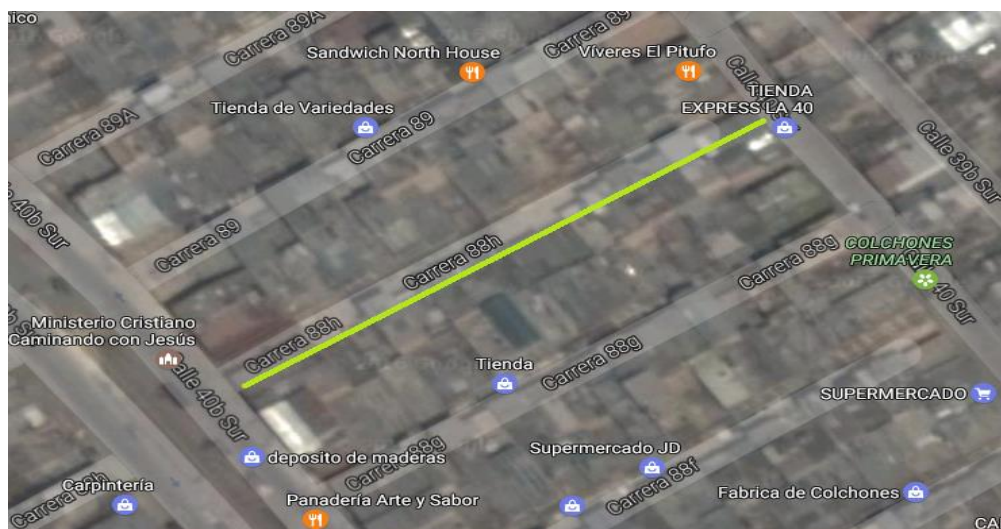


Figura 3. Crr 88 H. CIV 8002889
Fuente: Google Maps

Por otra parte se hizo apoyo en las labores realizadas en el barrio Bella Vista – Patio Bonito en la Carrera 89 A entre Calle 42 A Sur y Calle 42 D Sur, este segmento estaba comprendido por cuatro CIV'S

- Desde Calle 42 A hasta Calle 42 A bis
- Desde Calle 42 A bis hasta Calle 42 B
- Desde Calle 42 B hasta Calle 42 C
- Desde Calle 42 C hasta Calle 42 D

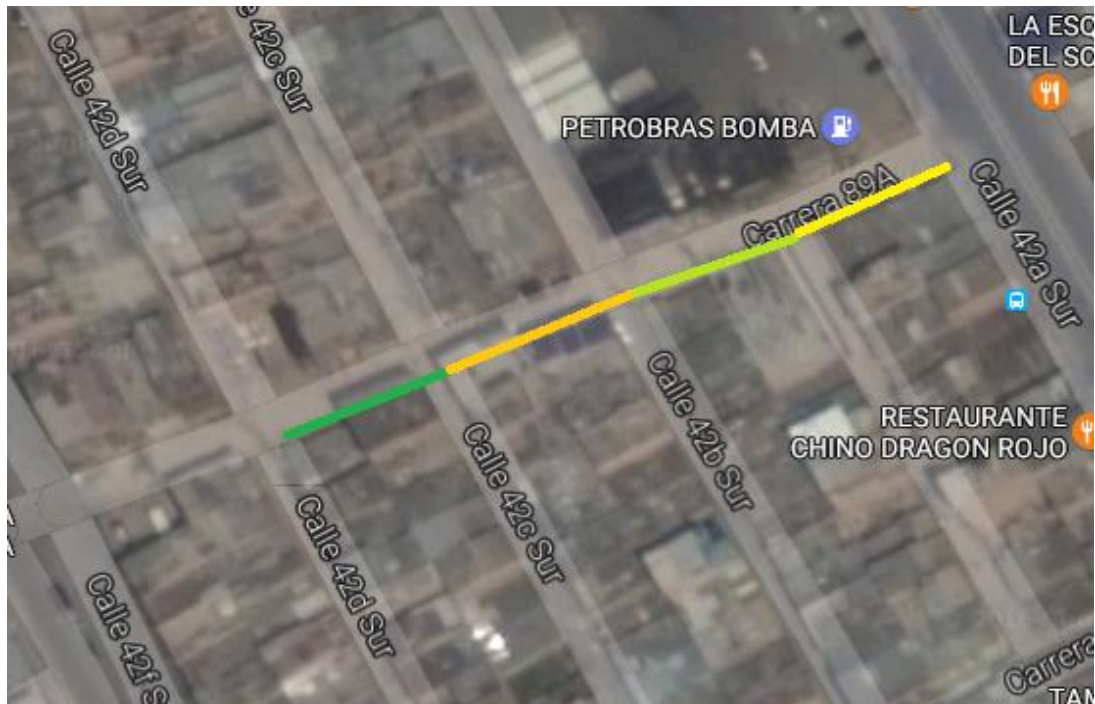


Figura 4. Carrera 89 A
Fuente: Google Maps

5.1.2. FASE II: Auscultación vías intervenidas

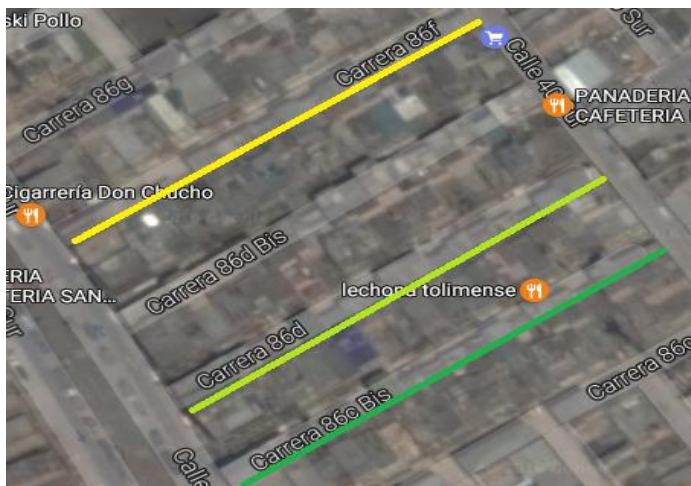
Durante esta etapa de las pasantías se recorrieron nueve segmentos viales (Algunos cuentan con más de un CIV) en los cuales el grupo de interventoría hizo presencia con sus labores de supervisión y control en obra, se muestran los frentes de obra auscultados por la pasante, cabe aclarar, estos segmentos estuvieron bajo la supervisión del grupo número dos del convenio 119 – FDL KENNEDY.

A continuación se mencionan los frentes de obra donde se llevó a cabo la

Evaluación de las condiciones físicas en las que se encontraba las vías ya rehabilitadas y su respectiva referenciación

CIV	EJE VIAL	INICIO	FINAL
8004036	CRA 86 C BIS	CLL 40 SUR	CLL 40 B SUR
8003980	CRA 86 D	CLL 40 SUR	CLL 40 B SUR
8003885	CRA 86 F	CLL 40 SUR	CLL 40 B SUR
8003213	CRA 88 BIS	CLL 40 B SUR	CLL 40 C SUR
8003278		CLL 40 C SUR	CLL 41 SUR
8002889	CRA 88 H	CLL 40 SUR	CLL 40 B SUR
8002991	CRA 88 B	CLL 40 SUR	CLL 40 B BIS
30000716		CLL 40 B BIS	CLL 40 A SUR
8003029		CLL 40 A SUR	CLL 40 B SUR
8003754	CLL 40 C	CRA 87 A	CRA 87 B BIS
8003694		CRA 87 B BIS	CRA 87 D
8003596		CRA 87 D	CRA 87 F
8003537		CRA 87 F	CRA 87 F BIS
8003489		CRA 87 F BIS	CRA 87 G BIS
8003438		CRA 87 G BIS	CRA 87 H BIS
8003371		CRA 87 H BIS	CRA 87 I
8003324		CRA 87 I	CRA 88
8003274		CRA 88	CRA 88 BIS
8002477		CRA 91 B	CLL 42 F S
8002554	CLL 42 G S		CLL 43 S
8001680	CRA 92 A	CLL 38 C S	CLL 40 S

Tabla 1. Tramos revisados del grupo No. 1 Convenio 119 – FDL Kennedy



CONVENCIONES

Cra 86 C Bis: Verde oscuro

Cra 86 D: Verde claro

Cra 86 F: Amarillo

Figura 5. Cra 86c, Cra 86d, Cra 86f
Fuente: Google Maps

CONVENCIONES

Cra 88 Bis: Morado

Cra 88 B: Azul claro

Cra 92 A: Azul oscuro

CII 40 C: Naranja

Cra 91 B: Rosado

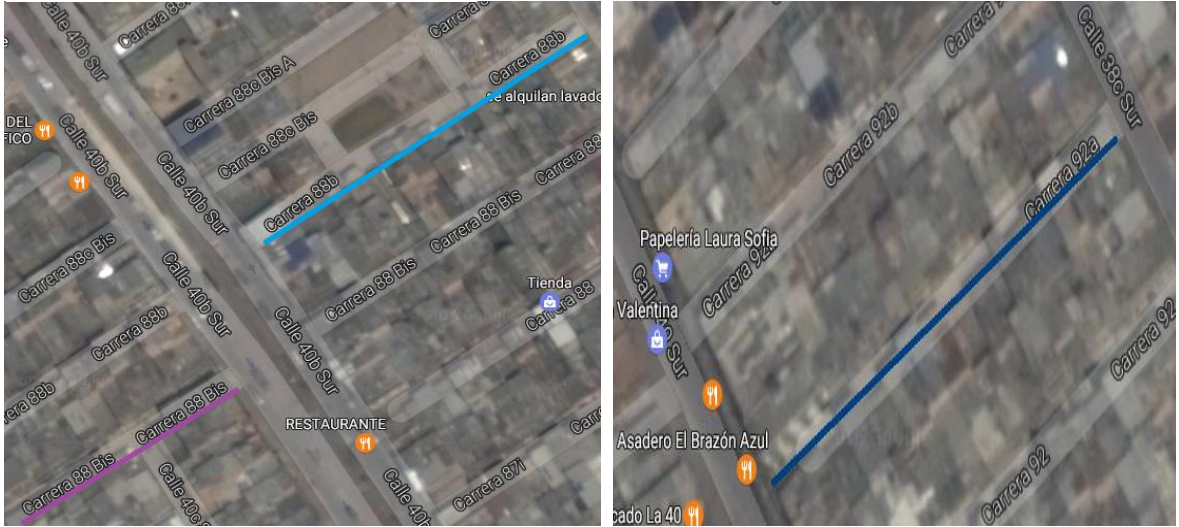


Figura 6. Cra 88 Bis, Cra 88B, Cra 92 A
Fuente: Google Maps

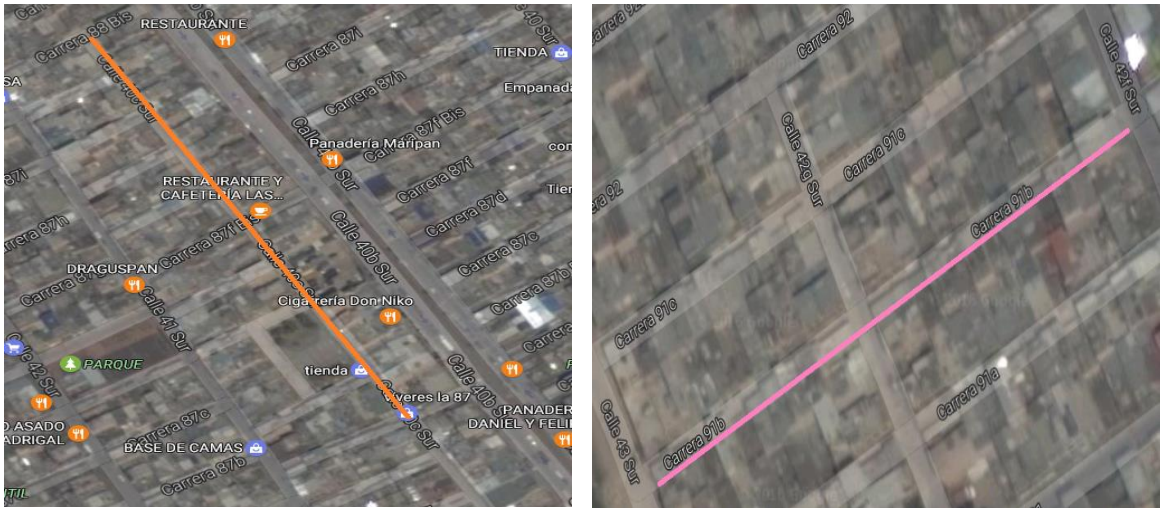


Figura 7. CII 40 C, Cra 91 B
Fuente: Google Maps

Para el grupo número uno del convenio 119 – FDL KENNEDY también se realizó la actividad de evaluación de las condiciones físicas en las que se encontraba las vías, a continuación se nombran y se hace su correspondiente referenciación

CIV	EJE VIAL	INICIO	FINAL
8010533	Tr 68 H Bis	CL 37 H S	CL 38 S
8010498	Tr 68 J Bis A	CII 37 D	CII 38 S
8008515	CII 31 Sur	Kr 69 A	Kr 69 B
8009559	Kr 68 N	CII 37 B	CII 36
8011327	Tr 72 D Bis	CLL 45 Sur	CLL 45 Bis Sur
8011339		CLL 45 Bis Sur	CL46 S
8011356		CL46 S	CL46 A S
8011370		CL46 A S	CL 47 S
8011385		CL 47 S	CL 48 S
8011393		CL 48 S	CL 48 A S
8011402		CL 48 A S	CL 48 B S
8011410		CL 48 B S	CL 49 S
8011417		CL 49 S	CL 49 A S
8011428		CL 49 A S	CL 49 B S

Tabla 2. Tramos revisados del grupo No. 1 Convenio 119 – FDL Kennedy

CONVENCIONES

Tr 68 H Bis : Naranja

Tr 68 J Bis A : Amarillo

CII 31 Sur: Verde

Kr 68 N: Morado

Tr 72 D Bis: Azul Claro

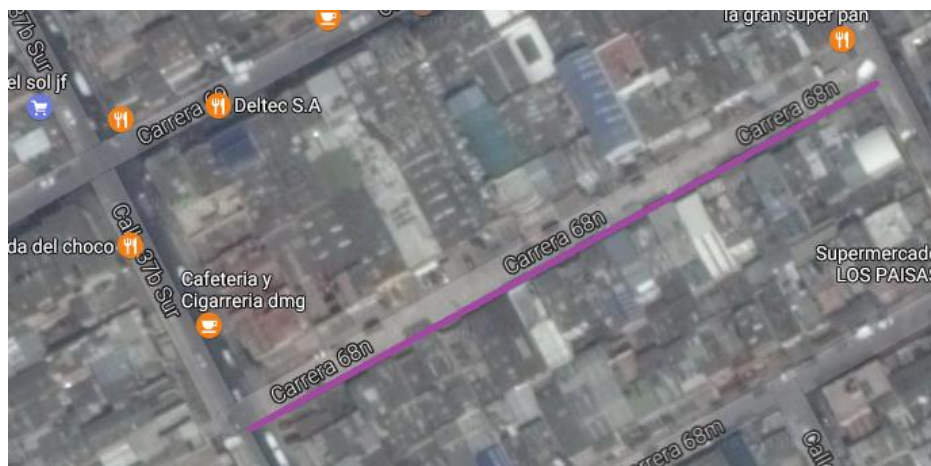


Figura 8. Carrera 68 N
Fuente: Google Maps

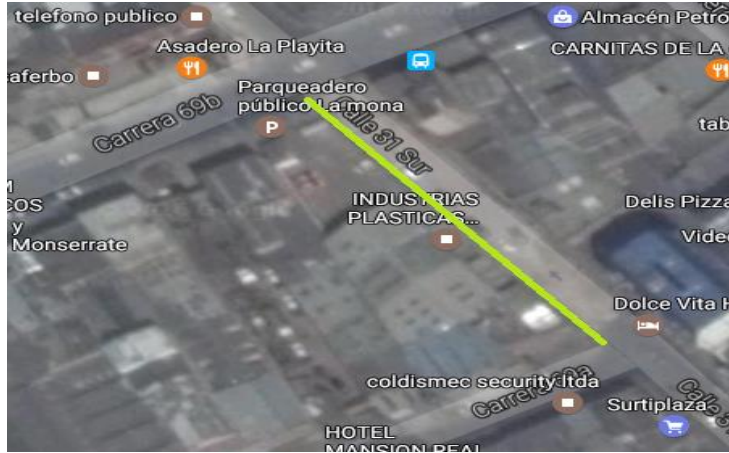


Figura 9. Calle 31 Sur
Fuente: Google Maps

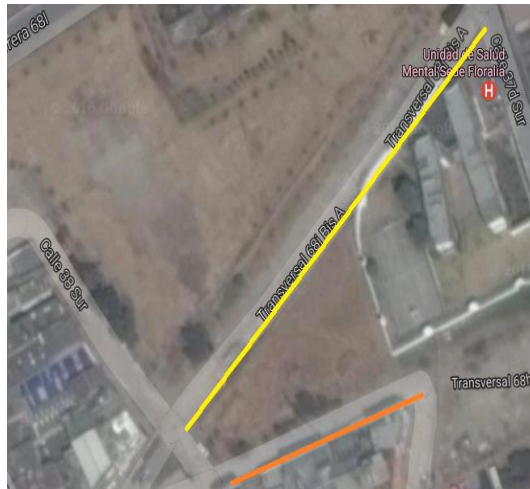


Figura 10. Transversal 68 H bis, Transversal 68 J Bis A
Fuente: Google Maps

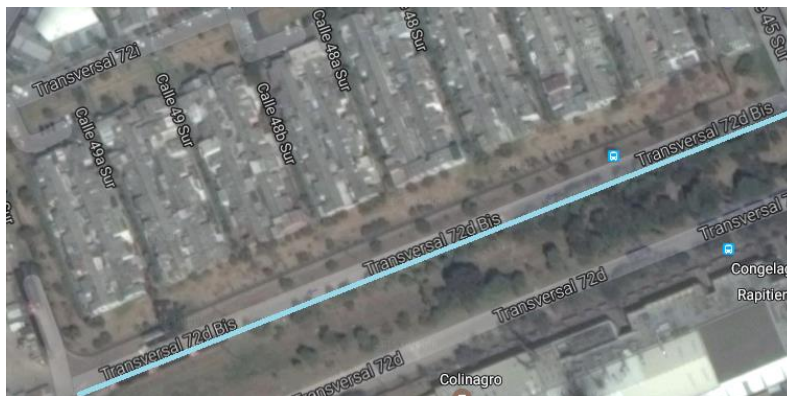


Figura 11. Transversal 72 D Bis
Fuente: Google Maps

5.2. DESCRIPCION ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante el desarrollo de la pasantía, la estudiante llevo a cabo una interventoría técnica de acuerdo a lo establecido en el manual de interventoría y/o supervisión de contratos del IDU. Este tipo de interventoría abarca el control, seguimiento y evaluación de las condiciones, procesos y procedimientos constructivos que deban ser aplicados dentro de la ejecución de la obra, contemplando además los sistemas constructivos que deben ser implementados de acuerdo con el tipo de obra a ejecutar.³

5.2.1. FASE I. Seguimiento de procesos constructivos

Las actividades y obligaciones de la pasante se desarrollaron en la última etapa del proyecto, estas labores se ubicaban en los dos ultimo ítems de la obra los cuales fueron base granular y carpeta asfáltica, además el seguimiento de instalación de prefabricados. Se desarrollaron:

a) Registro de actividades diarias en bitácora:

Se llevó un registro diario de las actividades que se realizaron en obra mediante la observación y estadía en el sitio logrando una verificación y control en los procesos constructivos de la obra con el fin de consolidar las normas, hacer cumplir las especificaciones técnicas, el cronograma y el programa de inversión presentados por el contratista, del mismo modo se notificaban de las anomalías presentadas.

b) Registro de Maquinaria y Personal

Se indicaba la cantidad de personas presentes en el frente de obra especificando la labor que llevaba a cabo (Residente, comisión topográfica, ayudantes, auxiliar de tránsito, etc.), así mismo se apuntaba la maquinaria que ingresaba y estuviera en funcionamiento, era importante la diferenciación de maquinaria en funcionamiento y maquinaria que estuviera dentro de la obra sin usarse en el caso del frente de obra ubicado en la carrera 89 A debido a que este frente era usado como parqueadero para las maquinas del contratista.

³ VARGAS CANTOR, Edgar Fernando, interventoría de obras públicas. 2ª Edición. Bogotá D.C, Grupo editorial Ibañez, 2008. P26. Citado por manual de interventoría y/o supervisión de contratos del IDU. Versión 3.0. Bogotá D.C, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2015. P.21.

c) Registro de ingreso y cantidad de material.

Se indicaban la cantidad de cada uno de los materiales que ingresaba a la obra, del mismo modo se realizaba la anotación de volquetas en el caso específico del transporte de mezcla asfáltica, en esta actividad se hacía énfasis debido a problemas generados con anterioridad.

d) Reporte climático

Se indicaba el estado climático a lo largo del día, con este registro se justificaba el cese de algunas actividades afectadas por esta condición

e) Registro fotográfico de actividades

Para sustentar cada una de las actividades apuntadas y registradas se hacía un registro fotográfico el cual respaldaba las tareas llevadas por el contratista, este registro se anexaba en el informe semanal, igualmente se usaba como apoyo y asistencia en obra del pasante

f) Informe semanal

Este informe recopilaba cada uno de los aspectos registrados diariamente en la bitácora, además se hacía énfasis del trabajo del grupo de interventoría. Dentro del formato se anexaba el registro fotográfico de las actividades mencionadas y se llevaba control de las horas desarrolladas por la pasante. (Anexo A)

g) Atención al ciudadano

En el frente de obra la pasante respondía a las inquietudes presentadas por los habitantes, antes del inicio de actividades se advirtió a la pasante que las respuestas que se dieran a la comunidad no comprometieran procesos que no se iban a ejecutar, en caso de que las inquietudes fueran trascendentales la pasante debía comunicarlas al ingeniero residente.

5.2.2. FASE II. Auscultación vías intervenidas

Se ejecutó una labor prevista en el manual de interventoría y/o supervisión de contratos del IDU en la fase de entrega de proyectos, esta hace referencia a una revisión, verificación y validación de los sitios que fueron intervenidos por el grupo contratista. A continuación se menciona las actividades que se realizaron por parte de la pasante para el desarrollo de esta revisión.

a) Estado actual de la carpeta asfáltica

Dentro de esta actividad se determinaba el estado físico en el cual se encontraba la carpeta asfáltica tras la finalización por parte del contratista y el posterior uso de la misma, así mismo se identificaban las patologías presentes en algunos tramos.

b) Medición del trazado vial

Se hizo la medición correspondiente de las dimensiones longitud y ancho del trazado vial en donde se realizó la rehabilitación y reconstrucción. Respecto al ancho vial se tomaban tres medidas que comprendían el inicio, la mitad y el final de la vía, con ello se podía generar el ancho promedio de la vía, en cuanto a la longitud se hacían dos dimensiones las cuales aseguraban y respaldaban la medición

c) Medición espacio publico

Se hizo la medición correspondiente del ancho promedio del espacio público dentro del CIV, esta actividad se realizó con el fin de generar un inventario completo del lugar intervenido, es importante aclarar que el contratista no era responsable de la construcción de espacio público, solo se tenía la obligación del mantenimiento o arreglo de andenes afectados directamente por la obra.

d) Medición cinta de ajuste

La cinta de ajuste se traduce en una cinta de concreto que se coloca en la parte posterior de cada uno de los prefabricados, sin embargo en algunos tramos no era necesaria su realización, por lo tanto se hacía necesario la inspección de los lugares donde se hacía esta cinta, la longitud y el ancho que no debía ser mayor de 30 cm

e) Medición e inspección de prefabricados instalados

Se hizo la medición correspondiente de la longitud de sardinel instalada en cada uno de los tramos haciendo diferenciación entre el sardinel A 10 y A 85, dentro de esta medición además se adiciono el inventario por unidad de Sardinel especial A 100.

f) Inventario de pozos y sumideros

Se realizó un inventario de pozos tanto de acueducto como de alcantarillado por cada uno de los tramos, se debía hacer diferenciación entre las tapas nuevas que se habían instalado y las tapas antiguas, así mismo se llevó a cabo la misma actividad con los sumideros por cada uno de los tramos, a diferencia de los pozos, era obligación del contratista instalar sumideros nuevos.

6. RESULTADOS ALCANZADOS

Para exponer los resultados alcanzados, al igual que en los anteriores capítulos se dividirá en dos fases donde se desarrollaron dos actividades distintas en las cuales se consiguieron diferentes resultados.

6.1. FASE I: seguimiento de procesos constructivos

En esta fase se obtuvo experiencia en el proceso constructivo de una vía, los detalles y características. La pasante estuvo presente en la última etapa del proceso constructivo en el frente de obra ubicado en la Carrera 88 H entre Calle 40 sur y Calle 40 B Sur, allí participo en el grupo de interventoría como supervisora donde logro desarrollar y poner en práctica los conceptos aprendidos en el aula de clase, además logro adquirir conocimientos a partir de la práctica y la observación acerca del control y seguimiento de las condiciones en las que se llevan a cabo los procesos constructivos.

- a) **Reconocimiento y control de diseños:** Antes de iniciar labores se logró conocer el diseño de la estructura, este dato indico el inicio de las actividades. A partir de este diseño se controlaban cada uno de los procesos que se llevaban a cabo en la obra, esto con el fin de cumplir los parámetros establecidos allí.

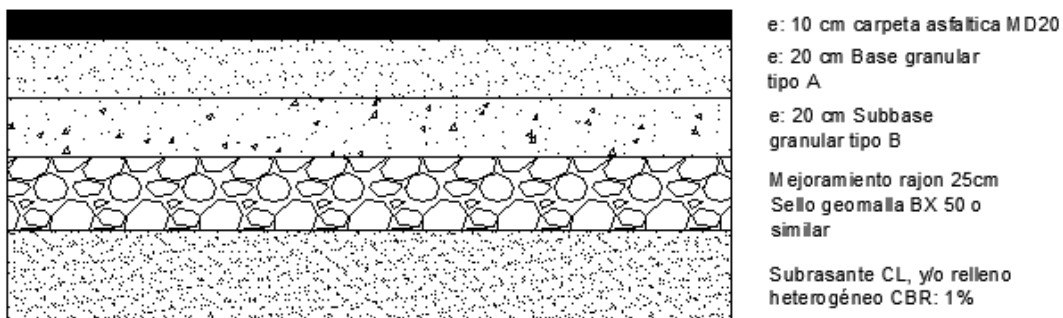


Figura 12 Alternativa de diseño
Fuente: Unión temporal vías Kennedy

Además de poder controlar y evaluar las actividades, El ingeniero residente menciona que estos diseños son comunes para bajos volúmenes de tránsito y vías locales para Bogotá además se garantizaba por un periodo de 10 años siendo esto un dato de gran interés para la pasante.

b) Registro y reconocimiento de instalación de prefabricados: En la primera semana de labores se logró conocer acerca del proceso de instalación de prefabricados, este es un proceso manual llevado a cabo por los ayudantes razón por la cual su desarrollo es lento a comparación de otros, Las funciones y los elementos correspondientes son:

- Instalación de sardinel A 10, este “delimita el área de circulación peatonal en el andén y permite el cambio de nivel respecto a la calzada vehicular”⁴.



Figura 13. Instalación de sardinel A 10
Fuente: propia

- Instalación de sardinel A 85, o también denominado bajo rampa, este sardinel se coloca exclusivamente en las casas con garajes, para ello con anterioridad se realiza una encuesta en cada una de las casas para hacer un respectivo inventario de la cantidad de estos prefabricados.



Figura 14. Instalación de sardinel A 85
Fuente propia

⁴ MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PARQUES Y ESCENARIOS PÚBLICOS DE BOGOTÁ D.C. (2014). (CAP4)1. CONFINAMIENTOS. 2016, de IDRD - Instituto distrital de recreación y deporte Sitio web: http://www.idrd.gov.co/especificaciones/index.php?option=com_content&view=article&id=737&Itemid=656

- c) **Identificación de imprevistos:** Se obtuvo experiencia y habilidad para la identificación de inconvenientes e imprevistos en la finalización del proyecto, el caso particular sucedido dentro de la obra acerca del estado de las tuberías presentes en el trazado, tras diferentes sucesos estas suelen fisurarse y generar un aspecto físico distinto en la subbase granular o base granular. Es importante la revisión y presencia de la interventoría en estos casos para actuar frente a estos inconvenientes y evitar futuros problemas.



Figura 15. Cambio de tubería rota.
Fuente: propia

- d) **Experiencia en el control y seguimiento de base granular:** Se hizo énfasis en el control de los materiales y su correspondiente instalación. Como se mencionaba con anterioridad la presencia de la pasante fue en la última etapa del proyecto, haciendo seguimiento estricto de la base granular transportada al frente de obra; del mismo modo se controló la actividad realizada por la motoniveladora la cual distribuía y nivelaba el material.



Figura 16. Extensión y nivelación de base granular
Fuente: propia

- e) **Instalación y nivelación de pozos de inspección:** en el tramo se encontraba un pozo el cual se encontraba a desnivel con el trazado de la vía, esta situación no se había tenido en cuenta con anterioridad pero gracias a la atención del grupo interventor se logró la nivelación del mismo. Se procede luego con la instalación de una tapa nueva para el pozo.



Figura 17. Excavación y nivelación de pozo de inspección
Fuente: propia

- f) **Observación de ensayos:** Se realiza el ensayo de densidad de campo por el método del Cono de arena de la base granular, de esta actividad se lograr obtener experiencia en la realización de estos ensayos además de las anotaciones correspondientes a esto, se anexa a continuación fotografías del proceso y el resultado del ensayo:

Muestra	Peso	Volumen	Densidad aparente	Densidad real
1	1.2	0.0001	12000	12000
2	1.5	0.0001	15000	15000
3	1.8	0.0001	18000	18000
4	2.1	0.0001	21000	21000
5	2.4	0.0001	24000	24000
6	2.7	0.0001	27000	27000
7	3.0	0.0001	30000	30000
8	3.3	0.0001	33000	33000
9	3.6	0.0001	36000	36000
10	3.9	0.0001	39000	39000

Figura 18. Resultados ensayo de densidad
Fuente: propia



Figura 19. Procedimiento ensayo de densidad
Fuente: propia

g) Seguimiento al cumplimiento del diseño para la carpeta asfáltica: En esta fase de culminación del proyecto se hace una exhaustiva vigilancia a los siguientes procedimientos

- Control de material que llega al frente de obra, se hace anotación e inventario de la cantidad de camiones presentes
- Se realiza inspección del estado de la base granular con el fin de que este en perfectas condiciones para expandir la mezcla asfáltica
- Observación de riego de liga
- Se fragmenta el eje vial en dos segmentos, la extensión del asfalto se realiza por dos capas, se hace extensión de la mezcla por medio de una maquina extendedora (Finisher). En cada una se hace control de temperatura antes de la compactación con el fin de garantizar la estabilidad de la carpeta asfáltica. Siendo este el último proceso constructivo realizado por el contratista



Figura 20. Extensión de mezcla asfáltica
Fuente: propia



Figura 21. Riego de liga
Fuente: Propia

h) Durante la permanencia en la carrera 89 A se logró evidenciar el proceso para la instalación de sumideros en la obra y su respectiva unión con el sistema de aguas lluvias.



Figura 22. Instalación de sumideros
Fuente: propia

6.2. FASE II. Auscultación vías intervenidas

En esta fase de la pasantía se logró la identificación de nuevos conceptos, la explicación de algunos inconvenientes presentes después de la finalización del proceso constructivo.

Es importante anotar que dentro de esta fase se requirió que la pasante retomara conceptos aprendidos en el aula de clase respecto a las patologías presentes en pavimentos flexibles, además de precisión y responsabilidad en las medidas registradas ya que con estas se realizaría una correspondiente comparación frente a los datos que presentaban el grupo contratista y las medidas reales.

A continuación se presentan algunas de las mediciones que se mencionaron en el anterior capítulo (4.2.2), tanto del grupo 1 como del grupo 2 de interventoría; además se muestra las patologías que se presentaron en algunos tramos, se anexa al trabajo los formatos realizados por la pasante para la presentación de los datos (Anexo B).

Eje vial	Ancho Promedio (m)			LONGITUD (m)				Número (UND)		
	Vía	Espacio P	Cinta de A	Vía	Cinta de A	Sardinel A 10	Bajo Rampa	Pozos N	Sumidero N	A 100
Kr 68 C Bis	5.53	1.004	0.14	122,6	171.11	131.04	73.46	2	1	49
Kr 68 D	5.46	1.016	0.086	119.6	66.8	121.56	101.5	1	2	54
Kr 68 F	6,99	1,097	0,198	114,8	143,21	106,55	101,5	0	0	54
Kr 88 H	5,32	1.16	0.30	121.3	190.24	133.69	100.1	1	-	22
Kr 92 A	5,45	1,018	0,34	95,6	141,7	101,62		1	2	0
Tr 68 H Bis	4,4	3,34	-	67,54	-	-	-	1	0	0
Tr 68 J Bis A	7.08	-	-	142.1	-	277,16	-	2	2	-
CII 31 sur	6,96	2,3	-	55,86	-	-	-	-	2	-

Tabla 3. Datos tomados de tramos auscultados. Grupo 1 y 2 Convenio 119 FDL Kennedy

En las siguientes imágenes se mostraran las fotografías de los tramos más representativos, además de las observaciones del terminado de la carpeta asfáltica, en este caso es importante la diferenciación entre los tramos del grupo 2 en donde el tiempo de entrega de proyectos es más corto a comparación del grupo 1, por lo tanto los tramos de este último grupo han estado expuestos a la comunidad un lapso de tiempo más amplio.

Tramos Grupo No. 2



Se aprecia presencia de ahuellamientos en la carpeta asfáltica entre las abscisas K0+010 y K0+020.

Carrera 86 D entre calles 40 S y 40 B S

Figura 23. Ahuellamiento en la carpeta asfáltica.
Fuente Propia



Se aprecia un parche ubicado en la abscisa K0+060

Carrera 86 F entre calles 40 S y 40 B S

Figura 24. Parche en la carpeta asfáltico
Fuente: Propia



Se aprecia segregación de material granular en la carpeta asfáltica.

Carrera 92 A entre calles 38 c S y 40 S

Figura 25. Segregación de material
Fuente Propia.

Tramos grupo No. 1



Se aprecia desgaste de
carpeta asfáltica.

Transversal 68 J Bis A

Figura 26. Desgaste carpeta asfáltica
Fuente: Propia



Se aprecia ondulaciones de
carpeta asfáltica

Transversal 68 J Bis A

Figura 27. Ondulación en carpeta asfáltica
Fuente: Propia

A nivel comparativo los tramos bajo la supervisión del grupo dos en gran parte se encuentran en buen estado debido a su corto tiempo expuesto al público, los tramos supervisados por el grupo uno del mismo modo presentan un buen estado, sin embargo se nota en alguno de sus tramos que la exposición a los habitantes afecta el estado físico.

7. ANALISIS DE RESULTADOS

7.1. FASE I: Seguimiento de procesos constructivos

Dentro de los resultados alcanzados se hace un análisis de la importancia de la presencia del grupo de interventoría en los procesos constructivos para así evitar futuros daños en la carpeta asfáltica y en la estructura.

A continuación se hace una evaluación crítica de los procesos que se llevaron a cabo dentro de la obra desde la perspectiva de la pasante realizando una comparación con datos teóricos.

- a) Durante el proceso se observó la falta de experiencia y técnica por parte de la comisión topográfica del contratista, debido a esto el espesor de las capas planteadas en el diseño del tramo no se cumplían y se presentaban dificultades en los siguientes procesos.

Este problema fue evidente en la carpeta asfáltica, al momento de la nivelación para la extensión de la mezcla; se observó que en algunos espacios era menor el espesor para la carpeta asfáltica a comparación del diseñado, por lo tanto era necesario que la comisión topográfica realizara nuevamente la nivelación de la base y que los ayudantes retiraran manualmente el material en exceso.



Figura 28. Comisión Topográfica en obra
Fuente: Propia

- b) Durante la estancia de la pasante, el tramo que estaba en proceso de intervención no tenía cerramiento, echo que provocaba que los habitantes de la zona transitaran sobre las capas granulares (subbase granular y base granular), además del tránsito de habitantes, circulaban motos y automóviles los cuales afectaban las condiciones físicas de dichas capas.

Esto afecta notoriamente al proceso constructivo trayendo consigo procesos adiciones como el arreglo y re nivelación del material y si esto no es posible afectaría en el futuro el aspecto físico de la carpeta asfáltica.

- c) De acuerdo a las especificaciones técnicas generales de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C, en el capítulo 4. (400 – 11) Subbases y bases granulares se indica que: “El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme, sin segregaciones evidentes. El Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente”⁵.

Siguiendo la anterior especificación el coordinador en conjunto con los pasantes observaron segregación de la base granular como se muestra en la siguiente imagen:



Figura 29. Segregación de base granular
Fuente: propia

Debido a esto se detuvo la actividad concerniente al riego de liga, se ordenó disminuir la humedad del sitio y por consiguiente realizar nuevamente la compactación del material. Por lo anterior se hace evidente un posible desconocimiento y descuido por parte del ingeniero residente acerca de las condiciones de entrega de las superficies granulares y el desconocimiento de futuros inconvenientes y las consecuencias en la calidad de la carpeta asfáltica.

⁵ Instituto de desarrollo urbano (IDU). (2014). CAPAS GRANULARES DE BASE Y SUBBASE. 2016, de IDU - Instituto de Desarrollo Urbano. Sitio web: http://app.idu.gov.co/espec_tecnicas/Capitulo_4/400-11.pdf

- d) Es evidente la desatención por parte del ingeniero residente en la última fase del proceso constructivo. Durante la permanencia en la Carrera 88 H se notaron varios inconvenientes.

Retraso de cronograma	El ingeniero residente no hacía el pedido oportuno de materiales generando retrasos en el cronograma además provocaba descontento con los ayudantes al no existir actividades dentro de la obra. Se hacían llamados de atención por parte del grupo interventor sin embargo excusaban cada uno de los retrasos.
Control del recibo de materiales	De acuerdo a las especificaciones técnicas del IDU el capítulo 2. 200-11 se debe hacer control del medio transportador este debe cumplir con cada una de las especificaciones, así mismo la calidad del material que llega al sitio, acciones que no fueron realizadas por el ingeniero residente.
Inspección de trabajos manuales	En la instalación de los prefabricados se hacía notoria la ausencia del ingeniero residente dejando exclusivamente esta labor a los ayudantes sin ningún tipo de control. Es evidente que los ayudantes realizan esta actividad de manera correcta sin embargo el control del tiempo lo llevan ellos mismos siendo este un proceso que puede ser extenso.

Tabla 4. Debilidades en procesos constructivos

- e) Importancia de la medición de temperatura de la mezcla asfáltica antes de su compactación, en este último proceso es vital mantener un control del material y su manejo debido a que este es la carta de presentación del proyecto. El grupo de interventoría daba pie para la compactación de la mezcla, se indicaba que esta temperatura debía estar dentro de 100 a 110°C, esta temperatura asegura propiedades tales como estabilidad y durabilidad, de acuerdo a especificaciones dadas por el coordinador si la temperatura estaba por debajo del nivel reglamentado se afectaban las propiedades mecánicas y dinámicas de la mezcla lo cual disminuye la vida útil del tramo.

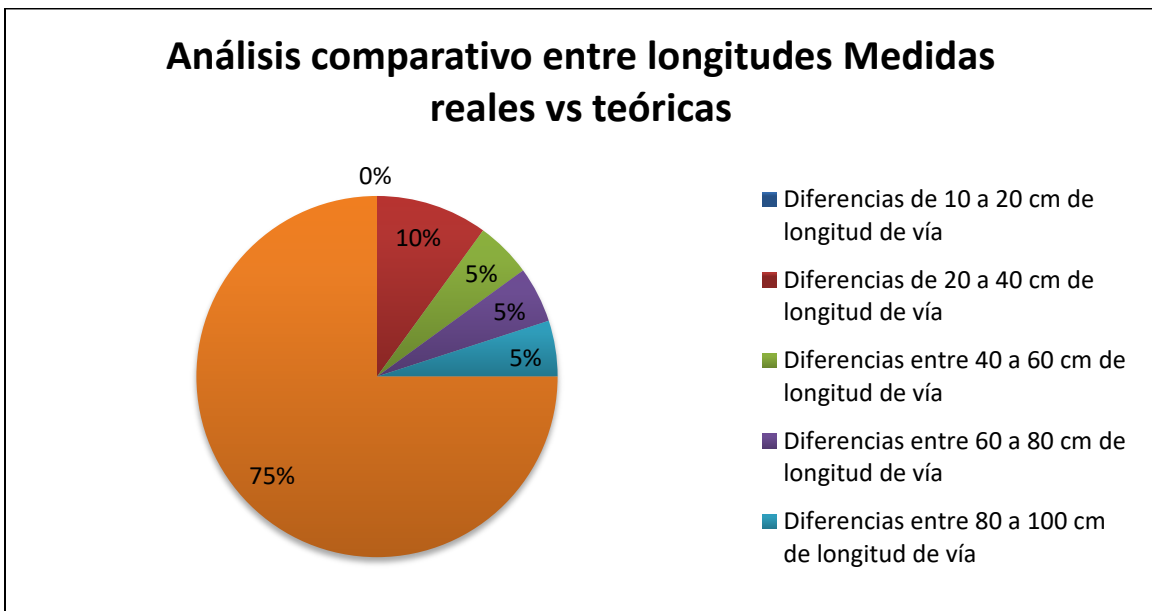
7.2FASE II: Auscultación vías intervenidas

Se hace un análisis y comparación de los datos entregados por el grupo contratista y los datos obtenidos por las mediciones ejecutadas, para hacer esta comparación se entregó a la pasante el listado de medidas registradas en los libros y archivos de obra, en el (Anexo C) se muestra algunas tablas comparativas realizadas (Estas comparaciones se hicieron solamente de la longitud y el ancho de la vía).

La siguiente comparación se hace con una muestra de 20 CIV's seleccionadas a gusto por la pasante. Los anexos muestran los valores comparativos y sus respectivas direcciones

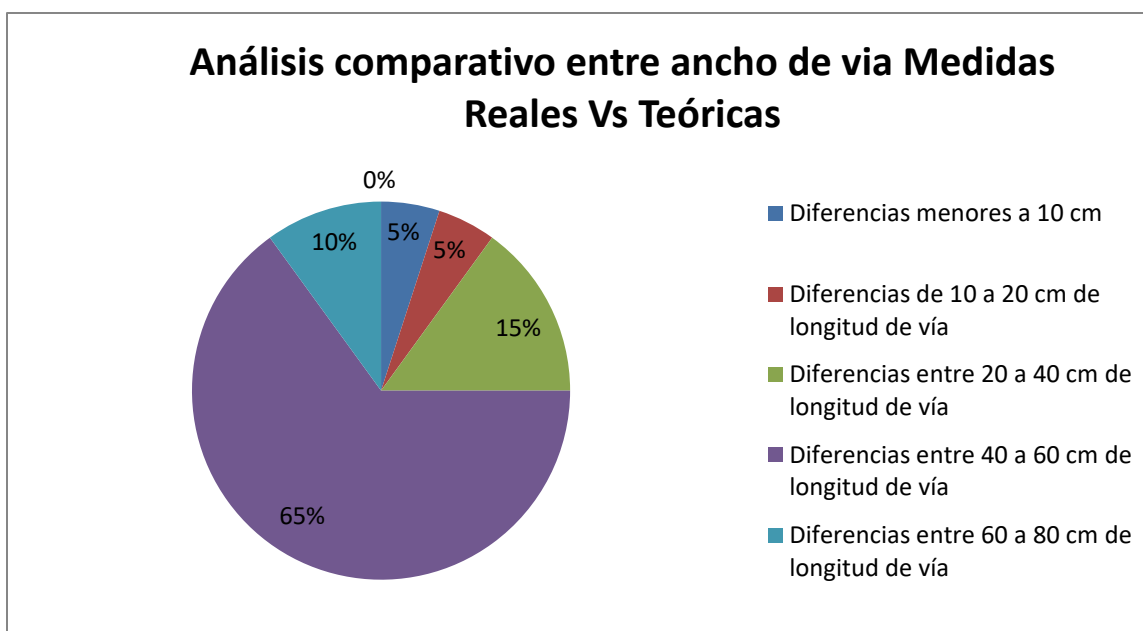
Variable	Muestra
Diferencias de 10 a 20 cm de longitud de vía	0
Diferencias de 20 a 40 cm de longitud de vía	2
Diferencias entre 40 a 60 cm de longitud de vía	1
Diferencias entre 60 a 80 cm de longitud de vía	1
Diferencias entre 80 a 100 cm de longitud de vía	1
Diferencias entre 1 metro o más de longitud de vía	15

Tabla 5. Análisis comparativo entre longitudes de vía reales y teóricas



Variable	Muestra
Diferencias menores a 10 cm	1
Diferencias de 10 a 20 cm de longitud de vía	1
Diferencias entre 20 a 40 cm de longitud de vía	3
Diferencias entre 40 a 60 cm de longitud de vía	13
Diferencias entre 60 a 80 cm de longitud de vía	2
Diferencias entre 80 a 100 cm de longitud de vía	0

Tabla 6. Análisis comparativo entre ancho de vía, reales y teóricas



Se observa que las diferencias son más amplias en las longitudes en comparación a los anchos, esto se debe a que hay mayor probabilidad de recaer en errores de magnitudes más extensas como es el caso de estas dos dimensiones.

Si bien se puede estimar que en ninguno de los dos casos existen medidas iguales, esto significa que no hay una correlación entre los datos del grupo de interventoría y los del contratista. Estas diferencias a veces son a favor del grupo contratista y otras en contra, presentando valores mayores favoreciendo la parte financiera, así mismo valores menores los cuales se traducen en pérdidas para ellos.

Estos errores pueden ser causados por inexactitud de medición de la comisión topográfica del contratista y errores por parte del grupo interventor en el seguimiento y control de las actividades correspondientes a la medición del tramo.

Además se incurre a errores como grupo interventor en la fase de entrega establecida por el manual de especificaciones del IDU el cual menciona como obligación que:” Se debe entregar la totalidad de los productos contratados, los cuales deben encontrarse revisados, verificados, validados y aprobados por la interventoría”⁶. Sin embargo las diferencias no son tan amplias por lo tanto sus consecuencias no son tan trascendentales.

En cuanto al aspecto físico de las carpetas asfálticas se observaron algunas patologías, para la determinación de las causas se retoman conceptos aprendidos en la asignatura de construcción de vías, gracias a estos conceptos también se logró establecer el nombre de la patología

- a) **Ahuellamiento:** Depresión en la zona localizada sobre la trayectoria de las llantas de los vehículos
 - Causas: Deformación permanente de alguna de las capas del pavimento, esta deformación es de tipo plástico, en el caso establecido en la figura 23 se observa que no hubo suficiente cuidado de la carpeta asfáltica, de acuerdo a la razones dadas por el ingeniero residente un automóvil paso a pocos minutos de extendida la mezcla asfáltica generando esta patología.
- b) **Parche:** Áreas donde el pavimento original fue reemplazado por un material similar o diferente. En el caso presente en la figura 24 este parche se hizo tras la realización de un apique en el sitio por orden del grupo de interventoría
- c) **Desgaste superficial:** deterioro ocasionado por la acción del tránsito agentes abrasivos o erosivos
 - Causas: Pérdida de ligante, falta de adherencia, deficiencia en la dosificación
- d) **Ondulaciones:** presencia de ondas en la superficie del pavimento, generalmente perpendicular a la dirección del tránsito
 - Causas: Pérdida de estabilidad de la mezcla asfáltica, exceso o mala calidad del asfalto, Insuficiencia de triturados

⁶ Instituto de desarrollo urbano (IDU). (2015). Manual de interventoría y/o supervisión de contratos. 2016, de Alcaldía Mayor de Bogotá D.C Sitio web: https://www.idu.gov.co/documents/20181/1990925/MGEO01_INTERVENTORIA_Y_O_SUPERVISION_DE_CONTRATOS_V_3.0.pdf/9a4eb48e-1912-413c-b302-04f3dfd8be66

8. APOORTE DE LA PASANTE

- Acompañamiento en la supervisión y control de actividades debido a la falta de presencia de ingeniero residente y en ocasiones de coordinador de interventoría, con la presencia de la pasante se apoyaba el objetivo del grupo interventor verificando que los procesos se realicen de acuerdo a los términos y normatividad establecida.
- Durante la permanencia en el proceso constructivo la pasante colaboro con el registro en la bitácora de actividades, estado del clima, personal y maquinaria que se encontraba en el frente de obra con el fin de llevar a cabo una de las obligaciones concernientes al manual de interventoría y/o supervisión de contratos del IDU.

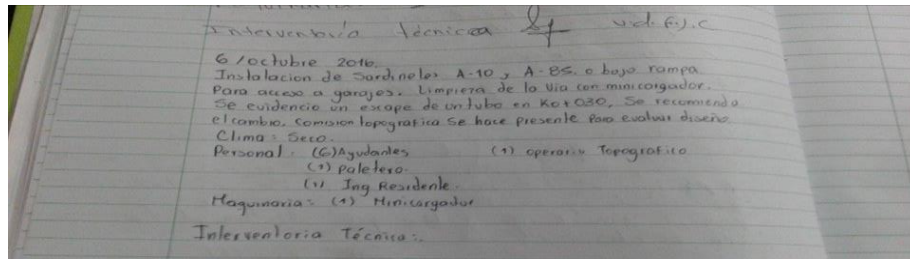


Figura 30. Registro de bitácora Carrera 88 H

- Constante apoyo en atención a la comunidad, debido a la ausencia ocasional del ingeniero residente la pasante era figura representativa dentro de la obra resolviendo las dudas y quejas de los habitantes. En la carrera 88 H las quejas habituales mencionadas por la comunidad era el daño en tuberías y daño en andenes, situaciones que se arreglaban con prontitud. En la fase de auscultación la comunidad mencionaba sus quejas ante la presencia del grupo interventor, la presencia de pozos de agua, el deterioro de algunos sardineles y la ausencia de arreglos finales o remates.
- Se llevó a cabo un análisis respecto a las medidas presentadas por el contratista y las medidas reales tomadas por la pasante, se realizó esta actividad con el fin de ejecutar una nueva propuesta por parte del grupo de interventoría el cual tiene como objetivo cumplir el manual técnico del IDU en la fase de entrega. Este análisis sirvió para comprender y evaluar el trabajo realizado por el contratista a través del proceso constructivo y realizar una comparación a nivel financiero de cada uno de los proyectos ejecutados, así mismo evaluar el estado físico y las condiciones en las que se encontraban cada una de los tramos entregados.

8. CONCLUSIONES

- Se dio solución a las obligaciones básicas referentes al proceso constructivo de una malla vial, aplicando cada uno de los conceptos adquiridos en la universidad las cuales aportaron en el control y vigilancia de los mismos. Este fue un proceso enriquecedor ya que con él se obtuvo experiencia frente a la comprensión física de los procesos constructivos de este modo se reforzaron los conocimientos referentes a este tema.
- Se evidencio algunas faltas por parte de la interventoría y por parte del contratista, siendo este el ente controlador y representante de la alcaldía debe estar presente constantemente en la obra, sin embargo su ausencia es evidente en ocasiones. La presencia de este grupo es importante pero es necesario su reforzamiento con personal que apoye sus actividades y obligaciones.
- Se reconoció e identifico la importancia del manejo y el seguimiento de las especificaciones técnicas del IDU para los materiales que componen la estructura de un pavimento flexible, la labor de la interventoría es fundamental ya que el control y vigilancia de la disposición de los materiales garantiza el tiempo útil del pavimento.
- Se observó que el grupo contratista no cuenta con la mejor maquinaria, esto lleva a que los procesos constructivos se retrasen o no se lleven de la mejor forma, además de esto se evidencio una notoria ausencia por parte del ingeniero residente lo cual trae consigo que las actividades llevadas a cabo por los ayudantes no sean supervisadas, la pasante en algunas actividades pudo relevar y acompañar las actividades pero es necesario el acompañamiento del contratista. Debido a estas situaciones se percibía y evaluaba la calidad final de la estructura notando en algunas un aspecto físico no favorable.
- Durante el recorrido y evaluación de la carpeta asfáltica, la medición y revisión del estado físico se concluye y analiza la importancia de llevar buenas pautas en el proceso constructivo debido a que esta última capa refleja las condiciones en las que se encuentra no solo la parte superficial si no la estructural en general, por lo tanto un buen proceso constructivo garantiza una apariencia favorable del tramo y un extenso tiempo útil del mismo.

9. BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Manual interventoría y/o supervisión de contratos. Bogotá D.C: IDU, 2015. 19 p.

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Capítulo 4. Sección 400 –11 Capas granulares de base y subbase. Bogotá D.C: IDU, 2014. 8.p.

GORBANEFF, Yuri. GONZALES, Juan Manuel. BARÓN, Leonardo. ¿Para qué sirve la interventoría de las obras publicas en Colombia?. Revista de economía institucional, vol. 13 N° 24. 2011. 414.p

INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACION Y DEPORTE. (CAP4) 1. CONFINAMIENTOS. Bogotá D.C: Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá D.C

10.ANEXOS

ANEXO A

ACTIVIDADES REALIZADAS

10/10/2016

Personal en Obra:

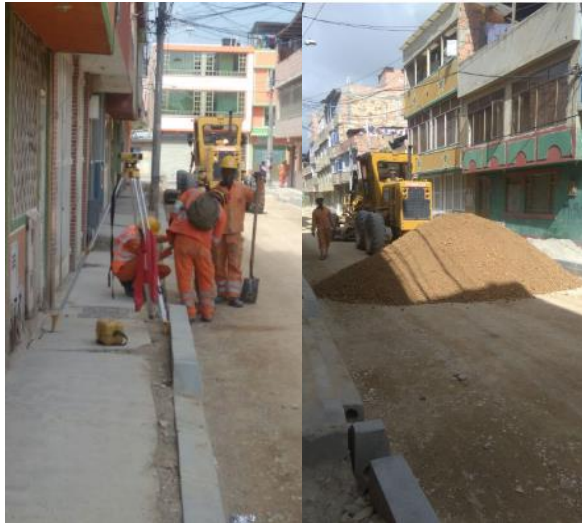
- (1) Ingeniero Residente
- (1) Paletero
- (1) Operario mini cargador
- (1) Operario compactador tipo canguro
- (1) Operario motoniveladora
- (4) Ayudantes
- (1) Topógrafo
- (1) Cadenero

Maquinaria:

- (1) Mini cargador
- (1) Compactador tipo canguro
- (1) Motoniveladora

Clima: Seco.

1. Llegan 22m³ de base los cuales son distribuidos y nivelados por medio de la motoniveladora
2. Comité topográfico hace presencia para la nivelación de la base.
3. Compactación de bordes desde la ABS K0+000 hasta la ABS K0+070 con compactador tipo canguro.
4. Excavación de zanjas para instalar sardineles de empalme con la vía existente.



Conjunto de imágenes 10 de octubre del 2016

ACTIVIDADES REALIZADAS

11/10/2016

Personal en Obra:

- (1) Ingeniero Residente
- (11) Ayudantes
- (1) Paletero
- (1) Operario Mini cargador
- (1) Operario Vibro compactador
- (1) Operario Retro Excavadora
- (1) Topógrafo
- (1) Cadenero

Maquinaria:

- (1) Mini cargador
- (1) Vibro compactador
- (1) Retroexcavadora

Clima: Seco

1. Se continua con la instalación de Sardineles de empalme con la vía existente, además de finalización de sardineles en ABS K0+000
2. Se realiza la demarcación y nivelación de la cota rasante (Primera y segunda capa)
3. Pozo existente en la ABS k0+120. Se realiza la inspección del mismo; fue necesaria la presencia de la retroexcavadora, se observa que el nivel es bajo, por lo tanto se prosigue al arreglo, para ello fue necesario 4 bultos de cemento y 6 hiladas de ladrillos, por cada hilada se contó con aproximadamente 43 ladrillos.
4. Compactación de la base por medio del vibro compactador.
5. Se realiza el ensayo de densidad de campo por el método del Cono y Arena de la base granular
6. Se realiza riego de liga en la tarde.



Conjunto de imágenes 11 de octubre del 2016 (instalación de sardineles, Mantenimiento e inspección de poso, vibro compactación)



Conjunto de imágenes 11 de octubre del 2016 (Riego de liga, ensayo de densidad de campo por el método del Cono y Arena de la base granular (anexo hoja de seguimiento))

ACTIVIDADES REALIZADAS

12/10/2016

Personal en Obra:

- (1) Ingeniero Residente
- (13) Ayudantes
- (1) Topógrafo
- (1) Paletero

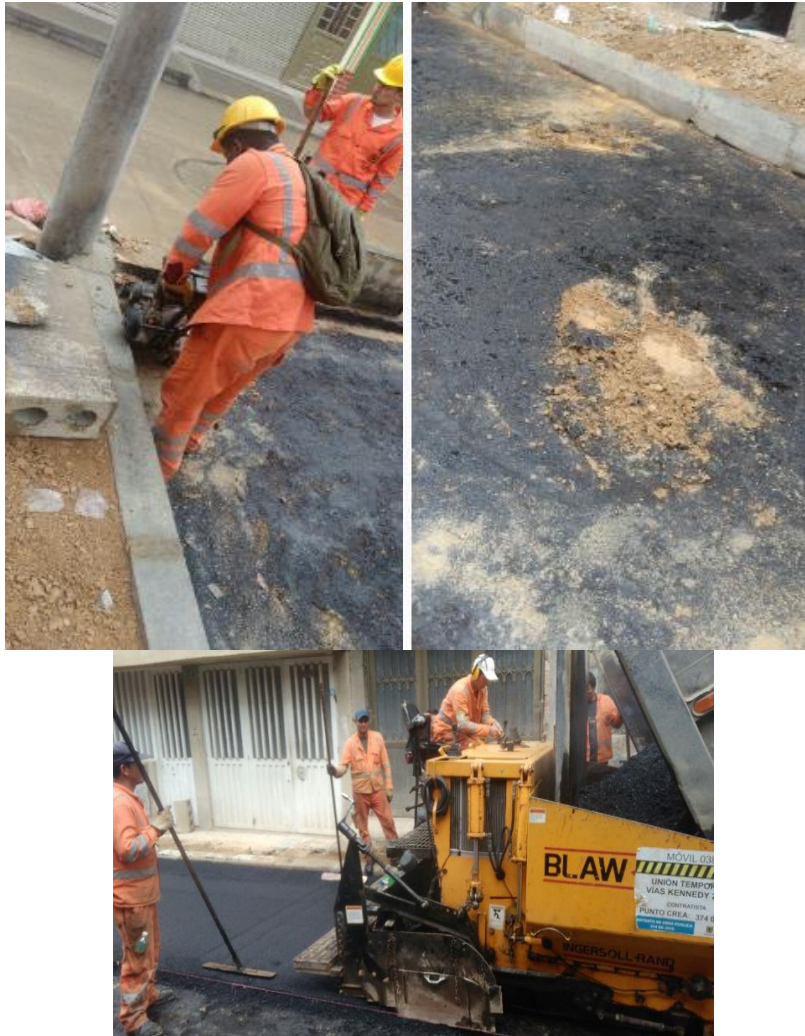
Maquinaria:

- (1) Vibro compactador
- (1) Asfaltadora Finisher
- (1) Mini compactadora

Clima: Mañana: Lloviznas

Tarde: Húmedo

1. Compactación de bordes previo a la colocación de Asfalto.
2. Revisión de estado de la base, se observa en algunas zonas desprendimiento de la misma
3. Nivelación topográfica y trazado de capa de rodadura en el eje del tramo.
4. Mediante la asfaltadora Finisher se procede con la instalación del asfalto, se divide el tramo desde el eje en dos secciones. Se coloca la primera capa.
5. Se procede con la medición de temperatura para proceder con la compactación, en las mediciones se registró 110° C
6. Compactación de la primera capa asfáltica.



Conjunto de imágenes 12 de octubre del 2016(Compactación bordes, inspección de base, instalación asfalto, medición temperatura, compactación)

ANEXO B. Formato fase de entrega - Auscultación


NOMBRE DE TRAMO			Ancho Promedio (m)							LONGITUD (m)				Numero (UND)			Terminado de carpeta asfáltica OBSERVACIONES
CIY	Desde	Hasta	Vía	Espacio publico	Cinta de ajuste	Vía	Cinta de ajuste	Sardinel Instalado	Bajo Rampa	Pozos nuevos	Sumideros nuevos	Codos					
													8003885	CLL 40 SUR	CLL 40 B SUR	6,99	1,097
<p>Calle 40 B sur</p> <p>Calle 40 sur</p> <p>ESQUEMA</p>										<p>FOTOGRAFÍA TRAMO TERMINADO</p>			<p>Se encuentra un bache ubicado en el K0+060, se recomienda realizar la limpieza de marterial sobrante encontrado en la vía.</p>				

NOMBRE DE TRAMO			Ancho Promedio (m)							LONGITUD (m)				Numero (UND)			Terminado de carpeta asfáltica OBSERVACIONES
CIY	Desde	Hasta	Vía	Espacio publico	Cinta de ajuste	Vía	Cinta de ajuste	Sardinel Instalado	Bajo Rampa	Pozos nuevos	Sumideros nuevos	Codos					
													8003980	CLL 40 SUR	CLL 40 B SUR	5,46	1,016
<p>CLL 40 S</p> <p>CLL 40 B S</p> <p>ESQUEMA</p>													<p>Se aprecia presencia de ahuellamientos en la carpeta asfáltica entre las abscisas K0+010 y K0+020.</p>				

ANEXO C – VALORES COMPARATIVOS

CIV	Desde	Hasta	Ancho Promedio (m)		Longitud (m)	
			Vía	Vía	Vía	Vía
8002991	CLL 40 SUR	CLL 40 B Bis	5.45	6	34.20	33,88
30000716	CLL 40 B Bis	CII 40 A sur	5.37	6	44.16	43,33
8003029	CLL 40 A sur	CLL 40 B SUR	5.38	6	35.54	33,84
8003371	CRA 87 H BIS	CRA 87 I	5.27	5,8	25.65	26
8003324	CRA 87 I	CRA 88	5.3	5,8	26.05	25
8001680	CLL 38 C S	CLL 40 S	5,45	5,8	95,6	95
8010533	CL 37 H S	CL 38 S	4,4	4,3*	67,54	68
8010498	CII 37 D	CII 38 Sur	7.08	7,30*	142.17	145
8008515	Kr 69 A	Kr 69 B	6,965	7	55,86	70
8009559	CII 37 B	CII 36	7,39	7	183,43	185
8011327	CLL 45 SUR	CLL 45 BIS SUR	7,51	8	312,03	310,06
8011339	CLL 45 BIS SUR	CL46S		8		
8011356	CL46S	CL46 A S		8		
8011370	CL46 A S	CL 47 S		8		
8011385	CL 47 S	CL 48 S		8		
8011393	CL 48 S	CL 48 A S		8		
8011402	CL 48 A S	CL 48 B S		8		
8011410	CL 48 B S	CL 49 S		8		
8011417	CL 49 S	CL 49 A S		8		
8011428	CL 49 A S	CL 49 B S		8		

 Datos registrados por la pasante

 Datos registrados en los libros y archivos de obra

ANEXO D. FORMATO SEGUIMIENTO DE HORAS

FECHA	HORA INICIO-HORA FINAL	ACTIVIDADES REALIZADAS	No. DE HORAS ACUMULADAS	FIRMA DEL INGENIERO EMPRESA
05/10/2016	11:00 - 16:00	Excavacion e instalacion de sardinel A 85 y A 100	5	<i>[Firma]</i>
07/10/2016	8:00 - 13:00	Cambio de union de tuberia, revision nivel de la via, se continua con instalacion de prefabricados	10	<i>[Firma]</i>
10/10/2016	8:00 - 16:00	Llegan 22m ³ de base los cuales son distribuidos y nivelados por medio de la motoniveladora	18	<i>[Firma]</i>
11/10/2016	10:00 - 14:00	Inspeccion de pozo existente; se observa que el nivel es bajo, por lo tanto se prosigue al arreglo	22	<i>[Firma]</i>
12/10/2016	8:00 - 16:00	Se procede con la instalacion del asfalto, se divide el tramo desde el eje en dos secciones. Se coloca la primera capa.	30	<i>[Firma]</i>
14/10/2016	8:00 - 16:00	Se realiza la mezcla del material e instalacion de las cintas en los andenes	38	<i>[Firma]</i>
19/10/2016	9:00 - 16:00	Se hace inspeccion de remates en la via, se recomienda su pronta finalizacion, inicio de trabajo en 92 A	45	<i>[Firma]</i>
21/10/2016	8:00 - 16:00	Se realiza excavacion para sumidero a ambos costados de la via, se renivela pozo y se continua con instalacion de sardinel.	53	<i>[Firma]</i>
24/10/2016	8:00 - 15:00	Se realizan cajas de sumideros en mamposteria, ademas se continua con la nivelaion de pozos y se continua con instalacion de sardinel en el tramo.	60	<i>[Firma]</i>
25/10/2016	8:00 - 12:00	Se instalan placas superiores para pozos prefabricados, se continua con instalacion del sardinel.	60	<i>[Firma]</i>
26/10/2016	8:00 - 15:00	Se instala sardinel en los tramos, el desarenador de los sumideros debe tener una altura entre 10 y 15 cm. Se recomienda conformar, nivelar y compactar el material	67	<i>[Firma]</i>
27/10/2016	9:00 - 13:00	Se instala sardinel en los tramos, se realiza demolicion de rampa, se compactan bordes y se solicita realizar limpieza sobre la superficie de la carpeta.	71	<i>[Firma]</i>
28/10/2016	9:00 - 15:00	Se instala sardinel en los tramos, se solicita acelerar actividades ya que los tramos presentan atrasos.	76	<i>[Firma]</i>
31/10/2016	8:00-15:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 1.	83	<i>[Firma]</i>
01/11/2016	8:00-12:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 1.	87	<i>[Firma]</i>
02/11/2016	8:00-16:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 1.	95	<i>[Firma]</i>
03/11/2016	8:00-15:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 1.	101	<i>[Firma]</i>
04/11/2016	8:00-16:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 1.	109	<i>[Firma]</i>
09/11/2016	8:00-16:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 1.	117	<i>[Firma]</i>
10/11/2016	8:00-17:00	Se inicia instalacion de imprimacion y se procede con la extension de la carpeta asfaltica.	126	<i>[Firma]</i>
11/11/2016	8:00-17:00	Se continua con la instalacion de imprimacion y se continua con la instalacion de la segunda capa de carpeta asfaltica.	135	<i>[Firma]</i>

17/11/2016	8:00-15:00	Se finaliza con la intalacion de la carpeta asfaltica. Se realizan actividades de limpieza del tramo y solicita proteger la capa.	142	<i>Legal Perez</i>
18/11/2016	8:00-12:00	No se realizan actividades de avance de obra.	146	<i>Legal Perez</i>
21/11/2016	8:00-13:00	Se realizan remates en sardnel.	151	<i>Legal Perez</i>
29/11/2016	8:00-15:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 2.	158	<i>Legal Perez</i>
30/11/2016	8:00-15:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 2.	165	<i>Legal Perez</i>
01/12/2016	8:00-16:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 2.	173	<i>Legal Perez</i>
02/12/2016	8:00-14:00	Se relizan auscultación en los tramos recibidos del grupo 2.	179	<i>Legal Perez</i>
05/12/2016	8:00-14:00	Se socilaiza el trabajo realizado con los tramos del grupo 2 con el coordinador del mismo.	185	<i>Legal Perez</i>
09/12/2016	8:00-12:00	Se realiza reunion con los nuevos pasantes.	189	<i>Legal Perez</i>
12/12/2016	10:00-16:00	Se realizó la auscultación de las vías que serán próximamente intervenidas.	195	<i>Legal Perez</i>
15/12/2016	8:00-12:00	Se realizó la auscultación de las vías que serán próximamente intervenidas.	199	<i>Legal Perez</i>

ANEXO E – ACTA DE INICIO DE PASANTIAS



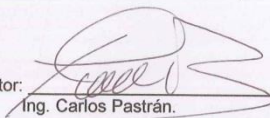
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

ACTA DE INICIO DE PASANTÍAS

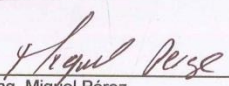
En la ciudad de Bogotá D.C. a los 03 días del mes de Octubre del 2016, se reúnen; el Ing. Carlos Pastrán, como representante de la Interventoría por parte de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y como docente tutor de la pasantía por parte del Proyecto Curricular de Tecnología en Construcciones Civiles con el supervisor de la pasantía el Ing. Miguel Pérez y la estudiante Ginna Paola Ciprian Casallas, identificado con C.C. 1.012.429.637 de Bogotá, con el fin de dar inicio formal a las actividades de pasantías que la estudiante desarrollara como auxiliar de interventoría en el convenio interadministrativo No. 119 de 2015 suscrito entre el fondo de desarrollo local de Kennedy y la Universidad Distrital Francisco José De Caldas.

Las pasantías se realizaran durante un periodo de tiempo mínimo de 192 horas, dando inicio de estas este mismo día.

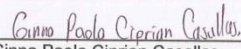
Docente tutor:


Ing. Carlos Pastrán.

Profesional supervisor:


Ing. Miguel Pérez

Pasante:


Ginna Paola Ciprian Casallas

ANEXO F – ACTA DE FINALIZACION DE PASANTIAS

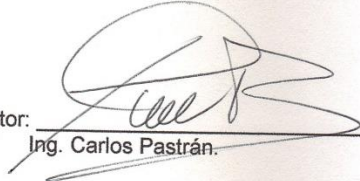


**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

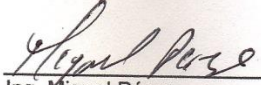
ACTA DE FINALIZACIÓN DE PASANTÍAS

Siendo el 19 de Diciembre de 2016 en la ciudad de Bogotá, se certifica que la estudiante Ginna Paola Ciprian Casallas identificada con C.C. 1.012.429.637 de Bogotá, realizo la totalidad de las horas requeridas (199 horas) para completar la modalidad de pasantía, desempeñando durante este tiempo las funciones de auxiliar de interventoría en el convenio interadministrativo No. 119 de 2015 suscrito entre el fondo de desarrollo local de Kennedy y la Universidad Distrital Francisco José De Caldas.

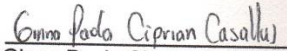
Docente tutor: _____


Ing. Carlos Pastrán.

Profesional supervisor: _____


Ing. Miguel Pérez

Pasante: _____


Ginna Paola Ciprian Casallas