

**PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA
SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DESARROLLADOS POR LA ALCALDÍA
MUNICIPAL DE PAICOL HUILA**

YESICA LORENA MANRIQUE IPUZ

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIAS INGENIERÍA CIVIL
Neiva Huila
2015**

**PRÁCTICA PROFESIONAL COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA
SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DESARROLLADOS POR LA ALCALDÍA
MUNICIPAL DE PAICOL HUILA**

YESICA LORENA MANRIQUE IPUZ

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar a título de
Ingeniero Civil.**

**Director
Ing. JESÚS IGNACIO HERRERA**

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIAS INGENIERÍA CIVIL
Neiva Huila
2015**

Nota de aceptación:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Neiva, Abril de 2015

DEDICATORIA

En primer lugar y con el más grande sentimiento de gratitud, quiero dedicar este logro a todas las personas que creyeron en mí, que siempre tuvieron tiempo, palabras de aliento y consejos para apoyarme a cada instante, en los buenos y malos momentos, en cada esfuerzo, obstáculo, tristeza y alegría.

A Dios especialmente, por darme la oportunidad de vivir rodeada de personas maravillosas, por acompañarme en cada paso, fortalecerme en los momentos más duros y darme paciencia, humildad, luz y toda su bondad para permitirme llegar hasta este punto y lograr mis metas.

A mis padres Miguel Manrique y Alba Cecilia Ipuz, por brindarme incondicionalmente todo su apoyo, amor y confianza. Por ser quienes dedicaron su esfuerzo y tiempo a lo largo del camino para formarme como persona y luchar porque mi sueño de ser profesional fuera una realidad. A ellos agradezco los consejos, valores y enseñanzas que son ejemplo para mi vida.

A mis hermanos Diana Marcela, Miguel Alexander, Edison Javier y Cristhian Camilo, por estar siempre presentes, ser incondicionales, brindarme todo su apoyo y ser mis mejores amigos.

En fin a toda mi familia, amigos y aquellas personas que me apoyaron en su momento y ya no están conmigo, mil gracias.

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos más sinceros a la Universidad Cooperativa de Colombia, al programa de Ingeniería Civil y personal administrativo en general, por su colaboración a lo largo de este tiempo.

A mis compañeros de grupo por su amistad, apoyo, colaboración y afecto. Por ser personas maravillosas, llenas de talentos y valores.

A los docentes, porque hicieron posible nuestra formación como profesionales mediante sus enseñanzas, consejos y exigencias. Gracias por su tiempo, dedicación y esfuerzo, por ser nuestra guía en la lucha constante por alcanzar nuestras metas.

A la Alcaldía Municipal de Paicol - Huila por brindarme la oportunidad de ser parte de su equipo de trabajo, aplicar mis conocimientos y aprender mucho más de los profesionales que manejan el área de Planeación y Obras Públicas.

CONTENIDO

| | pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN..... | 11 |
| 1. JUSTIFICACIÓN..... | 12 |
| 2. OBJETIVOS..... | 13 |
| 2.1 OBJETIVO GENERAL..... | 13 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 13 |
| 3. MARCO REFERENCIAL..... | 14 |
| 3.1 MARCO INSTITUCIONAL ALCALDÍA MUNICIPAL DE PAICOL – HUILA..... | 14 |
| 3.1.1 Misión..... | 14 |
| 3.1.2 Visión..... | 14 |
| 3.1.3 Funciones..... | 14 |
| 3.1.4 Objetivos del plan de desarrollo..... | 15 |
| 3.2 MARCO INSTITUCIONAL OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE PAICOL – HUILA..... | 16 |
| 3.2.1 Misión..... | 16 |
| 3.2.2 Objetivos..... | 16 |
| 3.2.3 Metas..... | 17 |
| 3.3 MARCO TEÓRICO..... | 17 |

| | |
|--|----|
| 4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL... | 19 |
| 4.1 PROGRAMA DE INDUCCIÓN..... | 19 |
| 4.2 SUPERVISIÓN DE LOS CONVENIOS N° 16, 17 Y 18 DE 2011 PARA PROCESO DE LIQUIDACIÓN..... | 19 |
| 4.2.1 Convenio N° 16 de 2011. Construcción de 43 V.I.S Urbanización Villa Canadá del Municipio de Paicol – Huila..... | 20 |
| 4.2.2 Convenio N° 17 de 2011. Construcción de 54 V.I.S Urbanización El Prado del Municipio de Paicol – Huila..... | 23 |
| 4.2.3 Convenio N° 18 de 2011. Construcción de 20 V.I.S Urbanización Villa Canadá II etapa del Municipio de Paicol – Huila..... | 26 |
| 4.3 SUPERVISIÓN DEL CONTRATO DE OBRA N° 006 DE 2014..... | 29 |
| 5. CONCLUSIONES..... | 31 |
| 6. RECOMENDACIONES..... | 33 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 34 |

ANEXOS

LISTA DE CUADROS

| | pág. |
|--|------|
| Cuadro 1. Aportes económicos del proyecto. Convenio N° 16 de 2011..... | 21 |
| Cuadro 2. Valor proyecto subsidios ejecutados. Convenio N° 16 de 2011... | 22 |
| Cuadro 3. Valor presupuesto según visita a obra de viviendas ejecutadas Convenio N° 16 de 2011..... | 22 |
| Cuadro 4. Diferencia económica entre aportes realizados e inversión en obra Convenio N° 16 de 2011..... | 23 |
| Cuadro 5. Aportes económicos del proyecto. Convenio N° 17 de 2011..... | 24 |
| Cuadro 6. Valor proyecto subsidios ejecutados. Convenio N° 17 de 2011... | 25 |
| Cuadro 7. Valor presupuesto según visita a obra de viviendas ejecutadas Convenio N° 17 de 2011..... | 25 |
| Cuadro 8. Diferencia económica entre aportes realizados e inversión en obra Convenio N° 17 de 2011..... | 26 |
| Cuadro 9. Aportes económicos del proyecto. Convenio N° 18 de 2011..... | 27 |
| Cuadro 10. Valor proyecto subsidios ejecutados. Convenio N° 18 de 2011..... | 28 |
| Cuadro 11. Valor presupuesto según visita a obra de viviendas ejecutadas Convenio N° 18 de 2011..... | 28 |
| Cuadro 12. Diferencia económica entre aportes realizados e inversión en obra. Convenio N° 18 de 2011..... | 29 |

LISTA DE IMAGENES

| | pág. |
|--|-------------|
| Imagen 1. Localización Urbanización Villa Canadá..... | 21 |
| Imagen 2. Localización Urbanización El Prado..... | 24 |
| Imagen 3. Localización Urbanización Villa Canadá II etapa..... | 27 |

LISTA DE ANEXOS

| | pág. |
|--|-------------|
| Anexo A. Localización Urbanización El Prado y Villa Canadá Etapa I y II..... | 19 |
| Anexo B. Presupuesto original Convenios N° 16, 17 y 18 de 2011..... | 20 |
| Anexo C. A.P.U. Convenios N° 16, 17 y 18 de 2011..... | 20 |
| Anexo D. Convenio N° 16 de 2011. Construcción de 43 V.I.S. Urbanización Villa Canadá..... | 17 |
| Anexo E. Convenio N° 17 de 2011. Construcción de 54 V.I.S. Urbanización El Prado..... | 17 |
| Anexo F. Convenio N° 18 de 2011. Construcción de 20 V.I.S. Urbanización Villa Canadá II Etapa..... | 18 |
| Anexo G. Contrato de obra N° 006 de 2014. Construcción de obras de infraestructura para la transformación de la Institución Educativa Luis Edgar Durán Ramírez sede uno del Municipio de Paicol – Huila..... | 18 |

INTRODUCCIÓN

La Ingeniería Civil, es una de las disciplinas que ha desempeñado un papel importante desde tiempos remotos hasta la actualidad; llevando al mundo entero a un desarrollo constante en cuanto a obras de infraestructura, temas de aguas, suelos, etc, satisfaciendo las necesidades de la sociedad y haciendo que cada día se dé solución a problemáticas relacionadas con los mismos.

La Universidad Cooperativa de Colombia sede Neiva, según acuerdo N° 08 del 30 de Junio de 2005, pronunciado por el Consejo Superior Universitario, establece modalidades de grado como requisito para la aprobación de títulos académicos profesionales. Dentro de las contempladas en dicho acuerdo se expone la práctica profesional o pasantía, realizada en una empresa determinada, con convenio formal entre ésta y la Universidad; que tiene como objetivo además de involucrar al estudiante en un medio real de trabajo, evaluar y fortalecer a través de proyectos en desarrollo referentes a Ingeniería Civil, las capacidades, conocimientos y competencias adquiridas en su formación académica.

La práctica profesional se enfoca básicamente en el apoyo al área de Planeación Municipal de Paicol - Huila, como auxiliar de Ingeniería en la supervisión de proyectos; desarrollando actividades de seguimiento y control de obras civiles e infraestructuras, donde se debe tener en cuenta la correcta interpretación de planos, cumplimiento de las especificaciones establecidas, verificación de la calidad de materiales, normatividad a emplear, utilización de recursos y eficiencia en el tiempo determinado para trabajos.

1. JUSTIFICACIÓN

La práctica profesional ofrecida como modalidad de grado, brinda la oportunidad al estudiante de complementar los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica y aplicarlos en un entorno de trabajo real, donde se puede contrastar lo teórico con lo práctico, afianzando habilidades, actitudes y competencias, dando solución a problemas o situaciones que ayuden al desempeño profesional y ofreciendo mayor grado de experiencia laboral.

Es de gran interés que el estudiante de Ingeniería Civil de la Universidad Cooperativa de Colombia, aborde un tema tan importante como lo es, el apoyo en la supervisión de proyectos, ya que además de generar un valor agregado con sus conocimientos, aporta a la verificación de las buenas prácticas constructivas en un ente gubernamental que trabaja por un mejor desarrollo social, como lo es en este caso la Alcaldía Municipal de Paicol - Huila.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar en calidad de auxiliar de Ingeniería, la supervisión de proyectos desarrollados por la Alcaldía Municipal de Paicol - Huila.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer, estudiar y analizar, la documentación correspondiente que hace parte del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en los diseños de los proyectos.
- Constatar que las actividades realizadas en la obra, se desarrollan de acuerdo a los parámetros establecidos por las normas vigentes.
- Supervisar el control de calidad de los materiales empleados en obra y verificar su correcto almacenamiento.
- Comprobar que las cantidades de obra calculadas para la ejecución del proyecto, sean las correctas.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 MARCO INSTITUCIONAL ALCALDÍA MUNICIPAL DE PAICOL - HUILA

La práctica profesional aprobada para el programa de Ingeniería Civil, se desarrolló en la Alcaldía Municipal de Paicol – Huila, entidad identificada con NIT: 891180194 – 4 y código DANE: 41518.

3.1.1 Misión: El Municipio de Paicol - Huila, como la unidad administrativa más importante se dedicara a garantizar los servicios a la comunidad, siguiendo objetivamente los principios constitucionales de transparencia, cumplimiento, disciplina, honestidad, responsabilidad, equidad, solidaridad y amabilidad, teniendo en cuenta al ser humano como la razón de ser de la administración pública.

3.1.2 Visión: En el año 2023 el Municipio de Paicol, será el territorio que todos queremos, para vivir en convivencia, con respeto y oportunidades para todos, en el cual compartiremos unidos aspiraciones comunes, para un desarrollo integral sostenible, productivo y competitivo.

3.1.3 Funciones: Con el fin de alcanzar las metas propuestas, la Alcaldía Municipal de Paicol – Huila, establece funciones dentro de las cuales se encuentran:

- Cumplir y hacer cumplir la Constitución, la ley, los decretos del gobierno, las ordenanzas y los acuerdos del Concejo Municipal.
- Conservar el orden público en el Municipio, de conformidad con la ley, las instituciones y órdenes que se reciba del Presidente de la República y del Gobernador.
- Presentar proyectos de acuerdo al Honorable Concejo Municipal sobre planes y programas de desarrollo económico, social, obras públicas, presupuesto anual de rentas y gastos y los demás que estime conveniente para la buena marcha del Municipio.

- Dirigir la acción administrativa del Municipio; asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de servicios a su cargo; representarlo judicial y extrajudicialmente; nombrar y remover a los funcionarios bajo su dependencia y a los gerentes o directores de los establecimientos públicos y las empresas industriales o comerciales de carácter local, de acuerdo con las disposiciones pertinentes.
- Sancionar y promulgar los acuerdos que hubiere aprobado el Concejo Municipal y objetar los que considere inconvenientes o contrarios al ordenamiento jurídico.
- Crear, suprimir o fusionar los empleos de sus dependencias, señalarles funciones especiales y fijar sus emolumentos con arreglo a los acuerdos correspondientes.

3.1.4 Objetivos del plan de desarrollo: La Alcaldía de Paicol – Huila, establece objetivos con el fin de gestionar y promover el desarrollo social del Municipio. Dentro de las metas planteadas para éste plan de desarrollo, se tiene:

- Hacer el Municipio de Paicol - Huila, un territorio más humano, equitativo, responsable con el ambiente, aplicando el valor en lo público y aprovechando y trascendiendo con sus potencialidades a lo regional, con autonomía, emprendimiento, innovación, haciéndola más atractiva y competitiva.
- Garantizar que la ciudadanía participe dentro del desarrollo integral sostenible y sustentable, que le permita elevar su calidad de vida, con habitabilidad digna, orientando el territorio hacia la productividad y competitividad, para que la comunidad interactúe con el medio natural, reduciendo el impacto negativo por uso inadecuado del suelo y aprovechando el potencial que le brinda, aplicando modelos apropiados de ocupación sobre actividades agrícolas, pecuarias, forestales, comerciales y agro industriales.
- Mejorar las condiciones socio-económicas del Municipio aprovechando las potencialidades y oportunidades tangibles e intangibles, utilizando adecuadamente las tendencias de entorno regional, nacional e internacional (fortalezas y oportunidades) e identificando las debilidades que frenan las fortalezas y las amenazas que hacen sinergia con las amenazas, disminuyendo la problemática sectorial.

- Mejorar la calidad de la gestión pública apoyados en la participación comunitaria.
- Despertar en los habitantes de Paicol la cultura ciudadana y los valores humanos para un mejor vivir.
- Direccionar el desarrollo del Municipio hacia procesos más productivos y competitivos.
- Aplicar los instrumentos de política pública para establecer el orden y la estabilidad social.
- Involucrar todo el sector agrícola y pecuario en procesos de desarrollo socioeconómico para incrementar los índices de productividad y competitividad.
- Aplicar el principio constitucional de equidad en la redistribución de recursos.
- Contribuir con la aplicación de las políticas públicas para la conservación y preservación de los recursos naturales.
- Garantizar la prestación del servicio de asistencia técnica agrícola y pecuaria de la mano con el medio ambiente.

3.2 MARCO INSTITUCIONAL OFICINA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE PAICOL - HUILA

3.2.1 Misión: Comprende actividades cuya naturaleza demanda la aplicación de los conocimientos propios de una carrera profesional reconocida por la ley.

3.2.2 Objetivos: La Oficina de Planeación y Obras Públicas de Paicol – Huila, con el fin de trabajar y alcanzar buenos resultados para el desarrollo social, establece los siguientes objetivos:

- Estudiar, analizar, proyectar y recomendar las acciones que deban adaptarse para el logro de la misión de la dependencia.
- Desarrollar propuestas en el área de su desempeño, de acuerdo con las políticas y las disposiciones vigentes sobre la materia y vigilar el cumplimiento de las mismas.
- Estudiar, evaluar y conceptuar acerca de los asuntos de competencia de la entidad y de la dependencia, de acuerdo con las normas preestablecidas.
- Colaborar con el Jefe inmediato en la asesoría a otras dependencias de acuerdo con los planes y políticas fijados por la Administración Municipal.

3.2.3 Metas: La oficina de Planeación y Obras Públicas de Paicol – Huila, tiene como meta propender por el desarrollo sostenible de su área de influencia acorde con los programas departamentales y nacionales.

3.3 MARCO TEÓRICO

La Oficina de Planeación y Obras Públicas de la Alcaldía Municipal de Paicol Huila, es la encargada de trabajar por el desarrollo de proyectos que beneficien la comunidad, estudiando, analizando, presupuestando y ejecutando obras de infraestructura para el progreso del Municipio.

De los muchos proyectos a cargo de la actual Administración Municipal, la práctica profesional alcanzó tres (3) convenios y un (1) contrato de obra pública, identificados así:

- Convenio N° 16 de 2011. Construcción de 43 V.I.S. Urbanización Villa Canadá del Municipio de Paicol – Huila. (Ver anexo D).
- Convenio N° 17 de 2011. Construcción de 54 V.I.S. Urbanización El Prado del Municipio de Paicol – Huila. (Ver anexo E).

- Convenio N° 18 de 2011. Construcción de 20 V.I.S. Urbanización Villa Canadá II etapa del Municipio de Paicol – Huila. (Ver anexo F).
- Contrato de obra N° 006 de 2014 “Obra civil para la construcción de obras de infraestructura para la transformación de la Institución Educativa Luis Edgar Durán Ramírez sede uno del Municipio de Paicol – Huila. (Ver anexo G).

4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL

4.1 PROGRAMA DE INDUCCIÓN

Para el correcto desarrollo de las actividades asignadas para la práctica profesional, el Ingeniero Samuel Cedeño Rojas, Secretario de la Oficina de Planeación y Obras Públicas de la Alcaldía de Paicol - Huila, otorgó el espacio para realizar la inducción y explicar detalladamente las funciones a desarrollar, horarios de trabajo a cumplir, responsabilidades y obligaciones para con la oficina.

La inducción se llevó a cabo en el primer día de trabajo, donde se acordó que todo el periodo de pasantía se centraría en el proceso de liquidación de los tres (3) convenios anteriormente mencionados en el numeral 3.3 del presente trabajo de grado, entre la Alcaldía y FONVIHUILA; debido a que era necesario un proceso de supervisión a la obra en ejecución, pues existían algunas inconsistencias.

4.2 SUPERVISIÓN DE LOS CONVENIOS N° 16, 17 Y 18 DE 2011 PARA PROCESO DE LIQUIDACIÓN

La Alcaldía Municipal de Paicol - Huila, en acuerdo con FONVIHUILA, celebró tres (3) convenios para subsidiar ciento diecisiete (117) viviendas de interés social para la población urbana de la Municipalidad. (Ver anexo A).

Los convenios celebrados aún están en ejecución debido a que no se han terminado al 100% las viviendas. La ausencia e inconsistencias en informes entregados por parte de la administración delegada y la interventoría de los tres (3) convenios, han sido las causas principales para realizar un proceso detallado de supervisión dirigido por la Oficina de Planeación y Obras Públicas para sus respectivas liquidaciones.

La supervisión de los convenios N° 16, 17 y 18 de 2011, se desarrolló en las siguientes etapas:

- Revisión de documentación existente de los tres (3) convenios, (Pólizas, planos, presupuestos, informes, contratos de proveedores, materiales, mano de obra).

- Visita de obra y verificación de inventario por cada vivienda. (Ver anexos D, E, F).
- Digitalización de información.
- Programación para cubicación de cantidades de obra, mediante formato en Excel que contiene: Cantidades de obra según presupuesto original y de visita a las viviendas; valor unitario para cada ítem según presupuesto original; valor total para cantidades de obra originales y cantidades resultantes de las visitas; valor de mayores y menores cantidades de obra: información de costos totales directos; valor contrato de administración delegada, valor contrato de interventoría y total del proyecto para presupuesto original y presupuesto resultante de las cantidades de obra encontradas en las visitas; observaciones de la visita a cada una de las viviendas. (Ver anexos D, E, F).
- Entrega de informe a la Alcaldía Municipal de Paicol – Huila, que contiene presupuesto original, inventario de cantidades de obra por vivienda, A.P.U, registro de gastos por parte de la fiduciaria, materiales de obra por volúmenes globales, tablas resumen para cantidades de obra, materiales e información de beneficiarios (aportes, saldos y costos directos por vivienda). (Ver anexos B, C).
- Conclusiones por parte de la supervisión, (resumen de los aportes para los proyectos, recursos ejecutados y estado de las obras).

4.2.1 Convenio N° 16 de 2011. Construcción de 43 V.I.S Urbanización Villa Canadá del Municipio de Paicol - Huila.

La Urbanización Villa Canadá, se localiza al norte del casco urbano del Municipio de Paicol – Huila, (ver imagen 1).

Imagen 1. Localización Urbanización Villa Canadá, Paicol Huila.



Bajo celebración de convenio N° 16 de 2011, entre la Alcaldía del Municipio de Paicol - Huila y FONVIHUILA, se firmó la construcción de cuarenta y tres (43) V.I.S, para primera etapa de la Urbanización Villa Canadá.

Dentro de dicho convenio, se acordó que el valor del proyecto se reuniría de la siguiente forma:

Cuadro 1. Aportes económicos del proyecto. Convenio N° 16 de 2011.

| APORTES DEL PROYECTO | |
|-------------------------------|-----------------------|
| FONVIHUILA | \$ 215.000.000 |
| Municipio de Paicol - Huila | \$ 129.000.000 |
| Beneficiarios | \$ 346.142.592 |
| TOTAL PROYECTO | \$ 690.142.592 |
| VALOR DEL SUBSIDIO POR | \$ 16.049.828 |

Donde, el recurso por vivienda sería:

FONVIHUILA: Aporta por subsidio el valor de \$ 5.000.000 M/CTE

MUNICIPIO: Aporta por subsidio el valor de \$ 3.000.000 M/CTE

USUARIOS: Aporte por subsidio el valor de \$ 8.049.828 M/CTE

De los cuarenta y tres (43) subsidios solo diecisiete (17) están en ejecución, debido a que fueron éstos los beneficiarios que realizaron el aporte.

Los diecisiete (17) Subsidios, tienen un valor según proyecto original de:

Cuadro 2. Valor proyecto subsidios ejecutados. Convenio N° 16 de 2011.

| | | |
|----------------------------|---------------|-----------------------|
| SUBSIDIOS JECUTADOS | 17 | \$ 272.847.071 |
| VALOR POR SUBSIDIO | \$ 16.049.828 | |

Los recursos aportados entre FONVIHUILA – Municipio de Paicol, que se invirtieron en las viviendas según giros soportados por parte de la fiduciaria son por: **\$ 164.539.704** M/CTE. (Ver anexo D).

Del inventario realizado en la visita a cada una de las viviendas por parte de la supervisión de la Oficina de Planeación y Obras Públicas, se tiene que el valor de lo ejecutado para los diecisiete (17) subsidios es de:

Cuadro 3. Valor presupuesto según visita a obra de viviendas ejecutadas. Convenio N° 16 de 2011.

| SUBSIDIOS | VALOR |
|------------------|----------------|
| 17 | \$ 173.262.990 |

Los recursos aportados por parte de FONVIHUILA – Municipio de Paicol – Beneficiarios, en la obra Ejecutada son:

Cuadro 4. Diferencia económica entre aportes realizados e inversión en obra. Convenio N° 16 de 2011.

| APORTES | VALOR |
|---|-----------------------|
| FONVIHUILA – Municipio de Paicol | \$ 164.539.704 |
| Aportes de beneficiarios a la fecha | \$ 121.450.000 |
| Valor viviendas según visita de supervisión | \$ 173.262.990 |
| DIFERENCIA APORTES / INVERSION | \$ 112.726.714 |

Según información contenida en el cuadro 4. Se tiene que:

- La diferencia en la inversión respecto a los aportes del proyecto y lo ejecutado en obra, es de **\$ 112.726.714 M/CTE**; Valor que la administración delegada debe reintegrar. (Ver anexo D).
- Del valor de esta diferencia a la Fiduciaria (Recursos de FONVIHUILA-Municipio de Paicol) se le debe reembolsar **\$ 28.539.704 M/CTE**; pues el aporte por beneficiario es de **\$ 8.000.000 M/CTE** por los diecisiete (17) subsidios en ejecución serían solamente **\$136.000.000 M/CTE**.
- Los aportes girados por parte de la Fiduciaria a cargo de FONVIHUILA-Municipio de Paicol, se excedieron según los subsidios ejecutados en: **\$28.539.704 M/CTE**.

A la fecha la construcción de las diecisiete (17) viviendas, tiene pendientes algunos ITEMS por ejecutar, según visita realizada por parte de la supervisión a cargo de la Secretaria de Planeación y Obras Públicas. Los ITEMS más importantes por realizar son los eléctricos y los relacionados con la terminación de la unidad sanitaria, donde se evidencio que no se cumple con la Norma NSR-10, al no tener columnas, ni viga aérea construida.

4.2.2 Convenio N° 17 de 2011. Construcción de 54 V.I.S Urbanización El Prado del Municipio de Paicol, Departamento del Huila.

La Urbanización El Prado, se localiza al oriente del Municipio de Paicol – Huila, frente a la sede educativa urbana Luis Edgar Durán Ramírez, vía Paicol – Neiva, (ver imagen 2).

Imagen 2. Localización Urbanización El Prado, Paicol Huila.



Bajo celebración de convenio N° 17 de 2011, entre la Alcaldía del Municipio de Paicol - Huila y FONVIHUILA, se firmó la construcción de cincuenta y cuatro (54) V.I.S.

Dentro de dicho convenio, se acordó que el valor del proyecto se reuniría de la siguiente forma:

Cuadro 5. Aportes económicos del proyecto. Convenio N° 17 de 2011.

| APORTES DEL PROYECTO | |
|--|-----------------------|
| FONVIHUILA | \$ 270.000.000 |
| Municipio de Paicol - Huila | \$ 162.000.000 |
| Beneficiarios | \$ 456.815.010 |
| TOTAL PROYECTO | \$ 888.815.010 |
| VALOR DEL SUBSIDIO POR BENEFICIARIO | \$ 16.459.537 |

Donde, el recurso por vivienda sería:

FONVIHUILA: Aporta por subsidio el valor de \$ 5.000.000 M/CTE

MUNICIPIO: Aporta por subsidio el valor de \$ 3.000.000 M/CTE

USUARIOS: Aporte por subsidio el valor de \$ 8.459.537 M/CTE

De los cincuenta y cuatro (54) subsidios solo veinticinco (25) están en ejecución, debido a que fueron éstos los beneficiarios que realizaron el aporte.

Los veinticinco (25) Subsidios, tienen un valor según proyecto original de:

Cuadro 6. Valor proyecto subsidios ejecutados. Convenio N° 17 de 2011.

| | | |
|----------------------------|---------------|-----------------------|
| SUBSIDIOS JECUTADOS | 25 | \$ 411.488.425 |
| VALOR POR SUBSIDIO | \$ 16.459.537 | |

Los recursos aportados entre FONVIHUILA – Municipio de Paicol, que se invirtieron en las viviendas según giros soportados por parte de la fiduciaria son por: **\$ 206.933.506 M/CTE.** (Ver anexo E).

Del inventario realizado en la visita a cada una de las viviendas por parte de la supervisión de la Oficina de Planeación y Obras Públicas, se tiene que el valor de lo ejecutado para los veinticinco (25) subsidios es de:

Cuadro 7. Valor presupuesto según visita a obra de viviendas ejecutadas. Convenio N° 17 de 2011.

| SUBSIDIOS | VALOR |
|------------------|-------------------|
| 25 | \$ 303.623.554,88 |

Los recursos aportados por parte de FONVIHUILA – Municipio de Paicol – Beneficiarios, en la obra Ejecutada son:

Cuadro 8. Diferencia económica entre aportes realizados e inversión en obra. Convenio N° 17 de 2011.

| APORTES | VALOR |
|---|-----------------------|
| FONVIHUILA – Municipio de Paicol | \$ 206.933.506 |
| Aportes de beneficiarios a la fecha | \$ 207.470.000 |
| Valor viviendas según visita de supervisión | \$ 303.623.554,88 |
| DIFERENCIA APORTES / INVERSION | \$ 110.779.951 |

Según información contenida en el cuadro 8. Se tiene que:

- La diferencia en la inversión respecto a los aportes del proyecto y lo ejecutado en obra, es de **\$ 110.779.951 M/CTE**; Valor que la administración delegada debe reintegrar. (Ver anexo E).
- Del valor de esta diferencia a la Fiduciaria (Recursos de FONVIHUILA-Municipio de Paicol) se le debe reembolsar **\$ 6.933.506 M/CTE**; pues el aporte por beneficiario es de **\$ 8.000.000 M/CTE** por los veinticinco (25) subsidios en ejecución serían solamente **\$ 200.000.000 M/CTE**.
- Los aportes girados por parte de la Fiduciaria a cargo de FONVIHUILA-Municipio de Paicol, se excedieron según los subsidios ejecutados en: **\$ 6.933.506 M/CTE**.

A la fecha la construcción de las veinticinco (25) viviendas, tiene pendientes algunos ITEMS por ejecutar, según visita realizada por parte de la supervisión a cargo de la Secretaria de Planeación y Obras Públicas. Los ITEMS más importantes por realizar son los eléctricos y los relacionados con la terminación de la unidad sanitaria, donde se evidencio que no se cumple con la Norma NSR-10, al no tener columnas, ni viga aérea construida.

4.2.3 Convenio N° 18 de 2011. Construcción de 20 V.I.S Urbanización Villa Canadá II Etapa del Municipio de Paicol, Departamento del Huila.

La Urbanización Villa Canadá II etapa, se localiza al norte del casco urbano del Municipio de Paicol – Huila, (ver imagen 3).

Imagen 3. Localización Urbanización Villa Canadá II Etapa, Paicol Huila.



Bajo celebración de convenio N° 18 de 2011, entre la Alcaldía del Municipio de Paicol - Huila y FONVIHUILA, se firmó la construcción de veinte (20) V.I.S, para la segunda etapa de la Urbanización Villa Canadá.

Dentro de dicho convenio, se acordó que el valor del proyecto se reuniría de la siguiente forma:

Cuadro 9. Aportes económicos del proyecto. Convenio N° 18 de 2011.

| APORTES DEL PROYECTO | |
|--|-----------------------|
| FONVIHUILA | \$ 100.000.000 |
| Municipio de Paicol - Huila | \$ 60.000.000 |
| Beneficiarios | \$ 320.996.560 |
| TOTAL PROYECTO | \$ 320.996.560 |
| VALOR DEL SUBSIDIO POR BENEFICIARIO | \$ 16.049.828 |

Donde, el recurso por vivienda sería:

FONVIHUILA: Aporta por subsidio el valor de \$ 5.000.000 M/CTE

MUNICIPIO: Aporta por subsidio el valor de \$ 3.000.000 M/CTE

USUARIOS: Aporte por subsidio el valor de \$ 8.049.828 M/CTE

De los veinte (20) subsidios solo nueve (09) están en ejecución, debido a que fueron éstos los beneficiarios que realizaron el aporte.

Los nueve (09) Subsidios, tienen un valor según proyecto original de:

Cuadro 10. Valor proyecto subsidios ejecutados. Convenio N° 18 de 2011.

| | | |
|----------------------------|---------------|-----------------------|
| SUBSIDIOS JECUTADOS | 09 | \$ 144.448.452 |
| VALOR POR SUBSIDIO | \$ 16.049.828 | |

Los recursos aportados entre FONVIHUILA – Municipio de Paicol, que se invirtieron en las viviendas según giros soportados por parte de la fiduciaria son por: **\$ 74.791.699 M/CTE.** (Ver anexo F).

Del inventario realizado en la visita a cada una de las viviendas por parte de la supervisión de la Oficina de Planeación y Obras Públicas, se tiene que el valor de lo ejecutado para los nueve (09) subsidios es de:

Cuadro 11. Valor presupuesto según visita a obra de viviendas ejecutadas. Convenio N° 18 de 2011.

| SUBSIDIOS | VALOR |
|------------------|------------------|
| 09 | \$ 92.879.833,49 |

Los recursos aportados por parte de FONVIHUILA – Municipio de Paicol – Beneficiarios, en la obra Ejecutada son:

Cuadro 12. Diferencia económica entre aportes realizados e inversión en obra. Convenio N° 18 de 2011.

| APORTES | VALOR |
|---|-------------------------|
| FONVIHUILA – Municipio de Paicol | \$ 74.791.699 |
| Aportes de beneficiarios a la fecha | \$ 42.000.000 |
| Valor viviendas según visita de supervisión | \$ 92.879.833,49 |
| DIFERENCIA APORTES / INVERSION | \$ 23.911.865,51 |

Según información contenida en el cuadro 12. Se tiene que:

- La diferencia en la inversión respecto a los aportes del proyecto y lo ejecutado en obra, es de **\$ 23.911.865,51 M/CTE**; Valor que la administración delegada debe reintegrar. (Ver anexo F).
- Del valor de esta diferencia a la Fiduciaria (Recursos de FONVIHUILA-Municipio de Paicol) hay un saldo a favor del proyecto de **\$ 2.791.699 M/CTE**.
- De los aportes girados por parte de la Fiduciaria a cargo de FONVIHUILA-Municipio de Paicol, se mantiene un saldo a favor del proyecto según los subsidios ejecutados por: **\$ 2.791.699 M/CTE**.

A la fecha la construcción de las nueve (09) viviendas, tiene pendientes algunos ITEMS por ejecutar, según visita realizada por parte de la supervisión a cargo de la Secretaria de Planeación y Obras Públicas. Los ITEMS más importantes por realizar son los eléctricos y los relacionados con la terminación de la unidad sanitaria, donde se evidencio que no se cumple con la Norma NSR-10, al no tener columnas, ni viga aérea construida.

4.3 SUPERVISIÓN DEL CONTRATO DE OBRA N° 006 DE 2014.

Éste Contrato de Obra Pública cuyo objeto fue “Obra civil para la construcción de obras de infraestructura para la transformación de la Institución Educativa Luis Edgar Durán Ramírez sede uno del Municipio de Paicol – Huila”, se realizó por un valor total de Diecisiete millones cuatrocientos noventa y nueve mil ochocientos cuarenta y un peso (\$17.499.841.00) M/CTE, con una duración de quince (15) días calendario, contados a partir de la fecha de perfeccionamiento y legalización

del mismo y una vigencia que sería igual al plazo de su ejecución y cuatro (4) meses más.

La supervisión de ésta obra se realizó desde el día martes dieciséis (16) de Diciembre de dos mil catorce (2014), fecha de inicio, hasta el día jueves veintiséis (26) de Diciembre de dos mil catorce (2014).

Se realizaron visitas a obra diarias, toma de registro fotográfico de lo ejecutado y se adelantó el proceso de liquidación del contrato. (Ver anexo G).

Para el proceso de liquidación se realizó:

- Acta de inicio.
- Informe supervisión.
- Acta parcial.
- Acta de liquidación

5. CONCLUSIONES

- El presupuesto original de los tres (3) proyectos celebrados entre FONVIHUILA – Municipio de Paicol, presenta ciertos errores de cálculo expresados en los valores totales de algunos ítems, esto con respecto a la verificación de presupuesto original realizado en el trabajo de supervisión.
- Existen aún plazos actualización de las pólizas de garantía, encontrando que aunque la de la administración delegada tiene los amparos vigentes (está actualizada), la de la interventoría no, lo cual podría ocasionar problemas económicos para la Alcaldía Municipal.
- Se observan incongruencias en los cálculos tenidos en cuenta tanto en el presupuesto de obra, como en los planos y lo finalmente construido, debido a la falta de control por parte del contratista, la interventoría y la supervisión, situación que no solo acarrea diferencias significativas en los valores del contrato, sino que pone en riesgo el accionar de la Administración Municipal, afectando gravemente la culminación de los proyectos.
- No se registran actas para modificación de presupuesto, diseños iniciales (planos), autorización de mayores y menores cantidades o modificación de ítems, por parte de la interventoría o la administración delegada, caso que puede ir en contra de la ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios debido a no se pueden realizar pagos de actividades sin previa autorización, pues de hacerlo se enfrentarían cargos fiscales, disciplinarios y penales.
- Hasta la fecha algunas viviendas no se han ejecutado al 100%, debido a la no terminación de ítems en la parte eléctrica, de enchapes, instalación de aparatos y pintura en general, lo que puede acarrear que los beneficiarios que han realizado el aporte completo inicien demandas a la Administración Municipal por no culminación del proyecto.
- Se evidencio que las unidades sanitarias no cumplen con las especificaciones establecidas en la Norma NSR-10, debido a que no construyeron con estructuras de confinamiento (columnas, columnetas, vigas, dinteles etc).
- En la visita a obra, se observó que existe una vivienda que se ha construido

con un diseño que no corresponde al inicial, problemática ocasionada por la falta de control de la interventoría y la supervisión.

- En la verificación de los APU, se evidencia una doble contabilización de tubería, lo que acarrea sobrecostos en el pago de los ítems de puntos hidráulicos y sanitarios y en los de suministro de tubería para dichas conexiones. Éste caso puede conllevar a un detrimento fiscal para la Administración Municipal.
- Se evidenció que en un gran porcentaje de las viviendas se construyeron con muros compartidos, de los cuales no se encuentra ninguna autorización.
- En todas las viviendas se ejecutaron mayores cantidades de Pañete, que no fueron autorizadas.
- En el informe entregado en conjunto por la Interventoría y la administración delegada, no se encontraron autorizaciones o actas para modificaciones a realizar en los proyectos.
- Es fundamental dar cumplimiento a las normas que regulan los procesos constructivos en los proyectos de obra pública, pues se garantiza en cierta medida el correcto funcionamiento de las obras y evita futuras demandas.
- La Planificación es fundamental desde el punto de vista financiero, técnico y jurídico, para la ejecución de obras y su correcta culminación, al igual que la supervisión, seguimiento y control a las mismas.
- Es importante tener una constante relación entre el trabajo de oficina y el trabajo de campo, para evitar inconsistencias y por el contrario solucionar problemáticas presentadas.
- El aprendizaje adquirido durante el tiempo de pregrado fue de vital importancia en el desarrollo de la pasantía, pues se pusieron en práctica temas vistos en clase como cubicación de cantidades, manejo de presupuestos, programación de Excel, etc.

6. RECOMENDACIONES

6.1 ALCALDÍA MUNICIPAL DE PAICOL – HUILA

La supervisión para los diferentes proyectos ejecutados en el Municipio de Paicol, a través de la Oficina de Planeación y Obras Públicas, debe ser una actividad constante, con la que se controle y se dé seguimiento a los trabajos desarrollados, con el fin de evitar problemáticas al no realizar lo especificado dentro del proyecto original y cumplir con lo establecido en cuanto a diseños, actividades, cantidades de obra, materiales y tiempos de ejecución.

6.2 UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, SEDE NEIVA

Es de vital importancia que dentro del plan de estudio se incorporen materias que enseñen el manejo de programas y/o software indispensables dentro del desarrollo de trabajos relacionados con la Ingeniería Civil, como AutoCAD, Project, SAP, Etaps, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE PAICOL HUILA. Marco Institucional. Información recuperada en Enero 15 de 2015 y disponible en: <http://www.paicol-huila.gov.co/index.shtml>.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación para la presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá D.C. ICONTEC, 2008. NTC 1486.

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No. 08 (30 de Junio de 2005). Modalidades de trabajo de grado como requisitos para optar a títulos académicos en los programas de pregrado. Bogotá, D.C. 2005.