



**APOYO A LA SUBGERENCIA TÉCNICA OPERATIVA DEL ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE POPAYÁN**



**INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL (PASANTÍA) COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

SIRLEY TATIANA LOPEZ ORDOÑEZ

Cód. 04051059

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
POPAYAN
2010**



**APOYO A LA SUBGERENCIA TÉCNICA OPERATIVA DEL ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE POPAYÁN**



SIRLEY TATIANA LOPEZ ORDOÑEZ

Cód. 04051059

Director de Pasantía:

Ing. Carlos Gallardo

Departamento de Hidráulica

Facultad de Ingeniería Civil

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
POPAYAN**

2010

**TABLA DE CONTENIDO**

	PÁG
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1. OBJETIVO GENERAL	2
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. EMPRESA RECEPTORA	4
5. METODOLOGIA	5
6. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL TRABAJO DE PASANTÍA	6
6.1. Evaluación propuesta para contratación	6
• Cuantías para contratar año 2010	8
6.1.1. Contratos revisados a los cuales se les elaboró actas	10
6.1.2. Trabajos realizados con los contratos	11
• Ejemplos de actas elaboradas	16
6.2. Descripción visitas de acompañamiento de interventoría a los acueductos veredales	22
6.2.1. Descripción de actividades, observaciones generales y registros fotográficos de cada uno de las visitas de interventoría a cada uno de los acueductos veredales	22
• Vereda El Cabuyo	22
• Vereda El Danubio y Vereda La Tetilla	26
• Vereda Santana	31



	PAG
• Vereda Quintana	33
• Vereda Altamira	38
6.3. Elaboración de presupuestos	41
6.4. Descripción visitas de acompañamiento de interventoría a obras de acueducto y alcantarillado que ejecuta la empresa	52
6.4.1. Descripción de actividades, observaciones generales y registros fotográficos de cada uno de las visitas de interventoría a obras de acueducto y alcantarillado que ejecuta la empresa	52
• Carrera 6 entre Calles 17 18 Barrio Los Comuneros. Reposición alcantarillado sanitario (combinado)	52
• Carrera 7 entre Calles 19 a 20 Barrio Los Comuneros. Reposición alcantarillado sanitario (combinado)	57
• Calles 4 Carreras 18 a 20 Barrio Pandiguando. Reposición de redes de acueducto	62
7. CONCLUSIONES	66
8. BIBLIOGRAFIA	67



1. INTRODUCCIÓN

La Sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P., puede suscribir todos los actos y contratos necesarios para el desarrollo y cumplimiento de sus fines sociales. Por tal razón y como parte del proceso de aprendizaje participé como pasante adscrita a la Subgerencia Técnica Operativa de dicha institución en actividades tales como ayudar en la elaboración y actualización de análisis de precios unitarios; preparar adecuadamente lo relacionado con los trámites previos a la contratación, realizando la evaluación técnica de las propuestas y teniendo en cuenta los requerimientos de la empresa. Además, apoyé en la supervisión de la correcta ejecución del contrato, velando que se cumplan las condiciones técnicas y ambientales, tanto en la zona urbana como rural.

Así cumplí el objetivo que propuse para esta pasantía la cual me fue de utilidad en mi vida profesional que estoy iniciando con el apoyo decidido de la empresa “AAPSA – ESP” y en especial, la personal adscrito a la Subgerencia Técnica Operativa.



2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Acompañar a la subgerencia técnica operativa del acueducto y alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P. en el desarrollo de sus funciones.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar evaluación de propuestas para contratación.
- Realizar visitas a acueductos veredales de Popayán que requieran conceptos técnicos para su mejoramiento.
- Servir de apoyo en la elaboración de presupuestos que la empresa requiera, según las solicitudes de la comunidad.
- Efectuar seguimiento a obras de acueducto y alcantarillado que ejecuta la empresa.



3. JUSTIFICACIÓN

El significado de realizar una pasantía como la que se planteó, es el de la necesidad de enriquecer los conocimientos teóricos adquiridos en el “alma mater”. La empresa permite al estudiante iniciar la práctica profesional y fortalecer la experiencia laboral, de modo que pueda desenvolverse en la realización y ejecución de proyectos.

Esta labor se presenta con el fin de aprender considerablemente más en la práctica y ejecución de procedimientos necesarios para satisfacer con calidad y continuamente las necesidades de una población.



4. EMPRESA RECEPTORA

Después de varios cambios y ajustes en su naturaleza jurídica, hoy es una Sociedad Anónima Colombiana clasificada legalmente como empresa de Servicios Públicos Mixta, por razón que el servicio pertenece al orden Municipal, sociedad en la que el Estado posee más del 90% de su capital social, sometida en todo a lo que no disponga directamente la Constitución Política, al Régimen General de las Empresas de servicios públicos y demás normas concordantes.

El Objeto social de la empresa lo constituye la prestación del servicio público de acueducto y alcantarillado, que consiste en la distribución municipal de agua apta para el consumo humano incluida su conexión y medición, a las actividades complementarias tales como captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y distribución. El servicio público de alcantarillado, es la recolección municipal de residuos principalmente líquidos por medio de tuberías y conductos y las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final de tales residuos. Para su cumplimiento, la empresa se encuentra estructurada como una organización divisional en donde se distinguen tres grandes funciones: Gerencia y Apoyo, Administrativa y Financiera y Técnica-Operativa.

El marco empresarial de la entidad está dado por su misión y visión institucional; las cuales consideran que se garantiza calidad, cantidad y continuidad a la totalidad de la población que demande el servicio.

- **VISION:** la Sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E. S. P., sustentada en la filosofía de la calidad y mejoramiento continuo, dirigirá todas sus acciones a satisfacer las expectativas de la población que lo demande, en lo que se refiere a la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, fundamentada en los procesos de conservación ambiental.
- **MISION:** La misión del Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A - ESP es la de satisfacer oportuna y eficientemente las necesidades básicas de provisión de agua potable y disposición de aguas servidas, mediante la prestación directa de estos servicios, garantizando calidad, cantidad y continuidad a la totalidad de la población que lo demande.



5. METODOLOGÍA

El desarrollo de la pasantía se realizó en las instalaciones del Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P, directamente en la oficina de apoyo a subgerencia técnica, bajo la dirección y supervisión del Ingeniero José Giovani Obando Saldarriaga, Jefe de la dependencia.

El trabajo de esta pasantía consistió en la interventoría de obras de construcción, mantenimiento y reposición de redes de acueducto y alcantarillado tanto de la zona urbana como rural e igualmente en revisión y modificación de actas de obra de contratos a las cuales la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán realiza la interventoría.

La metodología con la que se trabajó estuvo ligada técnicamente a especificaciones de supervisión de obras civiles donde se preparan y elaboran actas de los contratos suscritos por la empresa y se realizó las diferentes visitas de interventoría de las obras asignadas para el desarrollo de mi pasantía donde inicialmente se hizo una inducción por parte del Ingeniero James Correa Grijalba, sobre el apoyo de la Subgerencia Técnica y sobre el funcionamiento de la empresa y su parte operacional.

La interventoría se llevó a cabo realizando visitas periódicas al lugar de la obra, a la cual se le llevo un registro fotográfico para dejar constancia del avance de ella, tiempo de ejecución y calidad de la obra, donde también se hicieron diferentes observaciones a cada una de las obras, verificando cumplimiento de las especificaciones técnicas de cada una de ellas. Todo esto con el fin de garantizar cumplimiento en los plazos establecidos por el contrato y la correcta ejecución de la obra.

En el trabajo de oficina se elaboran actas de inicio, parciales y de modificación por medio de un formato de Microsoft Excel diseñado por funcionarios de la empresa, donde se tienen en cuenta los siguientes datos para la elaboración de actas: tipo de contrato, número registro del contrato, fecha de contrato, nombre del contratista, representante legal, objeto del contrato, plazo, cuantía, valor de anticipo, AUI entre otros, información y soportes suministrados por los contratistas y consignados en cada una de las propuestas que reposan en la oficina de archivo de la empresa.



6. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL TRABAJO DE PASANTIA.

6.1. EVALUACIÓN PROPUESTAS PARA CONTRATACIÓN.

Dentro de las actividades que realiza la Subgerencia Técnica Operativa de la Empresa se encuentra la recepción de propuestas y posterior evaluación de las mismas para la contratación de las diferentes obras que ejecuta la Empresa dentro de su objeto social; en mi trabajo de pasantía realicé la revisión de documentos, análisis y evaluación de las propuestas económicas presentadas por cada uno de los proponentes con el fin de seleccionar la propuesta que cumpliera con todos los requisitos exigidos en las convocatorias.

- **Contratación interna de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P.**

El Manual de Contratación Interna Acuerdo No. 005 Agosto 10 de 2007 tiene por objeto determinar políticas obligatorias y algunas preferentes, así como los lineamientos, procedimientos, pautas de seguimiento, evaluación y control de la actividad precontractual, contractual y postcontractual que adelanta la SOCIEDAD ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. – E.S.P. “AAPSA ESP”.

Las actividades de los trabajadores que intervengan en las relaciones contractuales se desarrollarán con sujeción a los principios de transparencia, economía y responsabilidad; de conformidad con los postulados que orientan la función de las empresas de servicios públicos domiciliarios y teniendo siempre en consideración que con la celebración de contratos y la ejecución de los mismos, el AAPSA, busca la continuidad, eficiencia y la calidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado, de conformidad con lo dispuesto en la Carta Política de 1991 y en el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios.¹

La persona que ejerce la facultad de contratar en nombre de la AAPSA E.S.P. y por lo tanto es el responsable de la misma es el Gerente como Representante Legal, de acuerdo al artículo cuarto (Capacidad para contratar) del manual de contratación AAPSA E.S.P.

Los contratos que celebre AAPSA E.S.P., se regirán por las disposiciones del derecho privado y de las normas de derecho privado que las modifiquen o reformen² y demás reglas vigentes sobre contratación que sean aplicables, en consecuencia, el AAPSA E.S.P. podrá suscribir todos los contratos que sean necesarios o convenientes para la realización para el desarrollo de su objeto social.

¹ Manual de Contratación Interna AAPSA.

² Artículo 32 y Título II, Capítulo 1 de la Ley 142 de 1994



La planeación, programación y presupuestación de la actividad contractual las realiza las Subgerencias respectivas con las dependencias responsables, las cuales deben ajustarse a los objetivos, metas y a las provisiones de recursos financieros y presupuestales del AAPSA E.S.P.³

Durante la pasantía se manejó tres tipos de contratación que utiliza la empresa los cuales son: ordenes de trabajo (obra civil), ordenes de prestación de servicio y ordenes de suministro.

El contrato de obra u órdenes de trabajo son los que se celebran para construcción, mantenimiento, instalación y en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, o bienes de uso público (vías, zonas verdes comunes), cualquiera que sea la modalidad de ejecución y su forma de pago.⁴

El contrato de prestación de servicio es aquel celebrado con personas naturales o jurídicas para desarrollar actividades relacionadas con la gestión, administración o funcionamiento de AAPSA E.S.P. Estos contratos solo podrán celebrarse cuando dichas actividades no puedan desarrollarse con personal de planta y requieran conocimientos especializados.⁵

El contrato de suministro y orden de suministro Tiene por objeto la adquisición periódica y continua de bienes muebles (materiales e insumos) necesarios para el cumplimiento del objeto y funcionamiento de AAPSA E.S.P.⁶

Al inicio de la pasantía en la Empresa se estaba realizando este proceso, en el cual me correspondió revisar la documentación exigida en el momento inicial de la contratación encontrando en el ejercicio de la revisión que todas las propuestas cumplieran con la totalidad de los requisitos exigidos para el proceso de selección.

La Sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A E.S.P., al estar clasificada legalmente como empresa de servicios públicos mixta se rige por medio de un Manual de Contratación interno que maneja las siguientes cuantías:

³Artículo décimo tercero del Manual de Contratación Interno del AAPSA E.S.P.

⁴ Artículo veintinueve del Manual de Contratación Interno del AAPSA E.S.P.

⁵ Artículo treinta y dos del Manual de Contratación Interno del AAPSA E.S.P.

⁶ Artículo treinta y tres del Manual de Contratación Interno del AAPSA E.S.P.



CUANTÍAS PARA CONTRATAR AÑO 2010
S.M.L.M.V. (\$515.000)

CUANTÍA	REQUISITOS CONTRATACIÓN DIRECTA	NORMA LEGAL
	MÍNIMA CUANTÍA (De 0 hasta 5 S.M.L.M.V) \$0 hasta \$2.575.000	Art. 16 Numeral 1 Art. 24 numeral 1 UNA COTIZACIÓN
	MENOR CUANTÍA (De 5 hasta 20 S.M.L.M.V) De \$2.575.001 hasta \$10.300.000	Artículo 16 numeral 2 Art. 24 numeral 2 DOS COTIZACIONES
ORDEN DE TRABAJO ORDEN DE SERVICIO ORDEN DE SUMINISTRO	MAYOR CUANTÍA (De 20 hasta 150 S.M.L.M.V) \$10.300.001 hasta \$77.250.000	Artículo 16 numeral 3 Art. 24 numeral 3 TRES COTIZACIONES PUBLICACION EN CARTELERA
CONTRATO DE OBRA DE SUMINISTRO CONTRATO DE SERVICIO	INVITACIÓN PRIVADA (De 150 hasta 250 S.M.L.M.V) \$77.250.001 hasta \$128.750.000	Art. 16 numeral 4 Art. 24 numeral 4 CUATRO INVITACIONES A PRESENTAR OFERTA
	INVITACIÓN PÚBLICA (Mas de 250 S.M.L.M.V) \$128.750.001	Art. 24 numeral 5 TRAMITE ESPECIAL Publicación en la pagina WEB y un Diario de Circulación Nacional
	LICITACIÓN PÚBLICA	Artículo 24 numeral 7



Documentos solicitados a todos los proponentes:

- Carta de presentación.
- Propuesta (en medio físico y magnético), discriminando los costos directos e indirectos, IVA si es régimen común.
- Fotocopia de la cédula.
- Fotocopia de la tarjeta profesional.
- Vigencia de la matrícula.
- Certificado del RUT vigente. (dos copias)

En el documento de evaluación de propuestas se estableció el proponente ganador, quien en un término no mayor de tres días debió anexar los siguientes documentos para elaborar el respectivo contrato:

- Análisis de precios unitarios.
- Certificado de la Cámara de Comercio.
- Fotocopia del documento del último pago a la EPS, Pensión y Riesgos.
- Certificado de antecedentes disciplinarios (Procuraduría General de la Nación).
- Paz y Salvo Fiscal (Contraloría General de la República).
- Fotocopia Pasado Judicial.
- Formato de Información tributaria.

En el momento de realizar la evaluación de las diferentes propuestas, trabajé con un formato elaborado en Excel que la Empresa maneja, en el cual se llenan los datos de los proponentes, el cumplimiento de los documentos solicitados y un resumen de las propuestas económicas. A partir de esta información se realiza un acta de evaluación de las propuestas donde se hace la elección de la propuesta más favorable en los aspectos jurídicos, técnicos y financieros.

**6.1.1 Contratos revisados a los cuales se les elaboró actas**

No	OBJETO
1	Realizar el parcheo y pavimentación de las diferentes obras de acueducto y alcantarillado donde ha intervenido la empresa.
2	Realizar las siguientes obras: 1) reposición redes de acueducto vía acceso parcelación canta claro-río blanco. 2) reposición redes de acueducto carrera 10 calle 9n y calle 6n, carrera 9 y autopista norte.
3	Realizar las siguientes obras: 1) Ampliación redes de acueducto carrera 29 calles 21 y 22 barrio las vegas. 2) Reposición redes de acueducto manzana 7 y 8 barrio tomas Cipriano de Mosquera. 3) Reposición redes de acueducto calle 7, carreras 33 y 34 barrio San José. 4) reposición redes de acueducto calle 4 carreras 18 a 20 barrio Pandiguando.
4	Realizar las siguientes obras: 1) Construcción colector izquierdo río molino, plan de saneamiento y manejo de vertimientos parte baja Pueblillo, sector las violetas 2) Reposición colector sanitario calle 11a carrera 19b a 19c, barrio Pajonal.
5	Realizar la reposición alcantarillado sanitario (combinado) carrera 7 entre calles 19 a 20 Barrio Los Comuneros.
6	1) Construcción tanque desarenador para el acueducto de Rio Hondo, 2) Mejoramiento acueducto Vereda Santana y 3) Mejoramiento acueducto Vereda Alto pesares.
7	Realizar la construcción de once baterías sanitarias, en las Veredas Quintana, San Ignacio, La Laguna, El canelo y Las Guacas, e incluye tratamiento preliminar de aguas residuales.
8	Realizar las siguientes obras: 1) Inicio de la construcción del acueducto Vereda Tinajas. 2) Mejoramiento acueducto Vereda Cajete. 3) Mejoramiento acueducto Vereda Pisoje Alto.
9	Diseño para ampliación de acueducto Vereda San Juan.
10	1) Mejoramiento acueducto Vereda El Danubio, 2) Mejoramiento acueducto, construcción de tanques de almacenamiento de aguas lluvias Vereda La Tetilla y 3) Mejoramiento acueducto Vereda San Rafael.
11	Terminación del acueducto Vereda El Cabuyo.



12	1) Terminación de acueducto en la Vereda Montebello y 2) Continuación construcción Acueducto de Altamira
13	Reposición alcantarillado sanitario (combinado) carrera 6 entre calles 17 a 18 Barrio Los Comuneros.

6.1.2 Trabajo realizado con los contratos.

1. CTO 001 -2010

Objeto: Realizar el parcheo y pavimentación de las diferentes obras de acueducto y alcantarillado donde ha intervenido la empresa.

Plazo: 90 días

Cuantía: \$ 89.917.218

Actas Elaboradas:

- Acta de Inicio.

2. OT 053 -2010

Objeto: Realizar las siguientes obras: 1) Reposición redes de acueducto vía acceso parcelación canta claro-río blanco. 2) Reposición redes de acueducto carrera 10 calle 9n y calle 6n, carrera 9 y autopista norte.

Plazo: 90 días

Cuantía: \$ 73.068.635

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio

3. OT 076 -2010

Objeto: Realizar las siguientes obras: 1) Ampliación redes de acueducto carrera 29 calles 21 y 22 barrio las vegas. 2) Reposición redes de acueducto manzana 7 y 8 barrio tomas Cipriano de Mosquera. 3) Reposición redes de acueducto calle 7, carreras 33 y 34 barrio San José. 4) reposición redes de acueducto calle 4 carreras 18 a 20 Barrio Pandiguando.

Plazo: 90 días



Cuántía: \$ 57.495.826

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio.
- Revisión preacta parcial de obra N° 1.

4. OT 081 -2010

Objeto: Realizar las siguientes obras: 1) Construcción colector izquierdo río molino, plan de saneamiento y manejo de vertimientos parte baja Pueblillo, sector las violetas. 2) Reposición colector sanitario calle 11a carrera 19b a 19c, barrio Pajonal.

Plazo: 90 días

Cuántía: \$ 75.126.673

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio.

5. OT 077 -2010

Objeto: Realizar la reposición alcantarillado sanitario (combinado) carrera 7 entre calles 19 a 20 Barrio Los Comuneros.

Plazo: 90 días

Cuántía: \$ 73.908.812

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio.
- Revisión preacta parcial de obra N° 1.

6. OT 198 -2009

Objeto: 1) Construcción tanque desarenador para el acueducto de Rio Hondo, 2) Mejoramiento acueducto Vereda Santana y 3) Mejoramiento acueducto Vereda Alto pesares.

Plazo: 1 mes

Cuántía: \$ 46.504.295



Actas Elaboradas:

- Acta de inicio.
- Acta de suspensión N° 1.
- Acta de reinicio N° 1.
- Acta final.

7. OT 205 -2009

Objeto: Realizar la construcción de once baterías sanitarias, en las Veredas Quintana, San Ignacio, La Laguna, El canelo y Las Guacas, e incluye tratamiento preliminar de aguas residuales.

Plazo: 90 días

Cuantía: \$ 67.522.508

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio
- Acta de suspensión No 1
- Acta de Reinicio No 1

8. OT 207 -2009

Objeto: Realizar las siguientes obras: 1) Inicio de la construcción del acueducto Vereda Tinajas. 2) Mejoramiento acueducto Vereda Cajete. 3) Mejoramiento acueducto Vereda Pisoje Alto.

Plazo: 2 meses

Cuantía: \$ 49.843.636

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio

9. OT 213 -2009

Objeto: Diseño para ampliación de acueducto Vereda San Juan..

Plazo: 2 meses.

Cuantía: \$ 21.996.788



Actas Elaboradas:

- Acta de inicio

10. OT 197 -2009

Objeto: 1) Mejoramiento acueducto Vereda El Danubio, 2) Mejoramiento acueducto, construcción de tanques de almacenamiento de aguas lluvias Vereda La Tetilla y 3) Mejoramiento acueducto Vereda San Rafael.

Plazo: 1 mes.

Cuantía: \$ 33.770.568

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio

11. OT 196 -2009

Objeto: Terminación del acueducto Vereda El Cabuyo.

Plazo: 30 días.

Cuantía: \$ 64.980.797

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio.
- Acta final de obra.
- Acta de liquidación.

12. OT 025 -2009

Objeto: 1) Terminación de acueducto en la Vereda Montebello y 2) Continuación construcción Acueducto de Altamira.

Plazo: 1 mes

Cuantía: \$ 94.722.408

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio
- Acta de suspensión N° 1.
- Acta de reinicio N° 1.



13. OT 079 -2010

Objeto: Reposición alcantarillado sanitario (combinado) carrera 6 entre calles 17 a 18 Barrio Los Comuneros.

Plazo: 90 días.

Cuantía: \$ 72.928.784

Actas Elaboradas:

- Acta de inicio.
- Revisión preacta parcial de obra N° 1.

En el transcurso de la realización de estos contratos se prepararon actas de modificación de obra debido a actividades no previstas que se generaron durante la ejecución del contrato las cuales fueron vistas tanto por el contratista como por el interventor de la Empresa AAPSA. Adicionalmente en algunos contratos se tuvieron que realizar otrosí de modificación de plazos debido a que en algunos se presentaron obras adicionales o no previstas que hacían retrasar el tiempo inicialmente contratado.

Al finalizar la ejecución de la obra y tener todos los documentos que cumplan con las especificaciones técnicas y legales exigidas por la Empresa, se elaboraron las Actas de Liquidación final del contrato las cuales deben estar firmadas por el Gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P , el contratista y visto bueno del interventor.

A continuación se anexan los diferentes formatos de actas que se realizaron como lo son

- Acta de inicio
- Acta de modificación.
- Acta de suspensión.
- Acta final de obra.



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001000-1 SSPD



FORMATO	CODIGO:	FOR.CG.034
ACTA DE MODIFICACIÓN DE CANTIDADES DE OBRA Y FIJACIÓN DE PRECIOS NO PREVISTOS	FECHA DE VIGENCIA:	14-09-09
	VERSION:	3.0

ORDEN DE TRABAJO Nro.: 074 de 2010	VALORES:	FECHAS:	No.1
DE FECHA: 29 de Enero de 2010	Valor inicial: \$ 21,041,969.00	De Inicio: 11 de Febrero de 2010	
Objeto: REALIZAR LAS SIGUIENTES OBRAS: 1. REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO CALLE 29N CARRERAS 3 Y 1 BARRIO YANACONAS.	Valor adición \$ 0.00	Terminación:	
	TOTAL: \$ 21,041,969.00	Plazo: 90 días calendario	
	OBSERVACIONES:	Plazo adicional:	
		SUSPENSIONES DESDE HASTA	
Contratista: JOSE LUIS LLANO MUÑOZ		Suspensión No. 1	DE FECHA: 23 de Marzo de 2010
Interventor: MARIA MERCEDES CASTRO TORRES		Suspensión No. 2	
		Suspensión No. 3	
		Terminación final:	

Item	Descripción de la obra	Condiciones Contractuales Vigentes		Modificaciones			Condiciones actualizadas			
		Und	Cant	Valor	Anteriores	Presentes	Cant	Valor		
OBRAS SECTOR I:										
SECTOR I: REPOSICION DE REDES DE ACUEDUCTO CALLE 29N CARRERAS 3 Y 1 BARRIO YANACONAS										
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 6" RDE 26 U.M	ME	200.0	39,711	7,942,200.00	-	-76.00	-3,018,036.00	124.00	4,924,164.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION MECANICA DE 6"	UN	5.0	96,791	483,955.00	-	-1.00	-96,791.00	4.00	387,164.00
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION MECANICA DE 6"	UN	3.0	91,958	275,874.00	-	-3.00	-275,874.00	0.00	0.00
4	SUMINISTRO, INSTALACION EMPALME Y ANCLAJE DE VALVULA H.F. SELLO DE BRONCE	UN	1.0	1,389,745	1,389,745.00	-	-1.00	-1,389,745.00	0.00	0.00
5	CONSTRUCCION CAJAS Y COLOCACION TAPAS DE VALVULAS	UN	1.0	78,019	78,019.00	-	-1.00	-78,019.00	0.00	0.00
6	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5	MB	131.0	10,492	1,374,452.00	-	-34.28	-359,665.76	96.72	1,014,786.24
7	RELLENO TIPO I MECANICO CON MATERIAL	MB	45.0	9,493	427,185.00	+	19.48	184,923.64	64.48	612,108.64
8	RELLENO TIPO II MECANICO CON MATERIAL LIMO ARCILLOSO	MB	86.0	28,864	2,482,304.00	-	-53.76	-1,551,728.64	32.24	930,575.36
9	RETIRO DE SOBRANTES Y LIMPIEZA EN	MB	86.0	18,993	1,633,398.00	-	-54.00	-1,025,622.00	32.00	607,776.00
	AJUSTE AL PESO							-2.24		-2.24
PRECIOS NO PREVISTOS										
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ME		1,060		+	124.00	131,440.00	124.00	131,440.00
	CORTE DE PAVIMENTO RIGIDO O ASFALTICO CON CORTADORA	ME		3,323		+	55.00	182,765.00	55.00	182,765.00
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5	MB		19,000		+	24.20	459,800.00	24.20	459,800.00
	DEMOLICION CARPETA ASFALTICA	MB		73,256		+	4.00	293,024.00	4.00	293,024.00
	Costo Directo				16,087,132.00			(6,543,531.00)		9,543,601.00
	Administración	15%			2,413,070.00			(981,530.00)		1,431,540.00
	Imprevistos	10%			1,608,713.00			(654,353.00)		954,360.00
	Utilidad	5%			804,357.00			(327,177.00)		477,180.00
	IVA Sobre utilidad	16%			128,697.00			(52,348.00)		76,349.00
	Valor Total Sector I				21,041,969.00			(8,558,939.00)		12,483,030.00

NOTA: Los valores y las cantidades consignadas en la presente acta son responsabilidad exclusiva del interventor y el contratista

CONCEPTO TECNICO: Se requieren incluir actividades no previstas inicialmente y que son necesarias para dar funcionalidad a las obras objeto de la presente orden de trabajo. Se hace balance de cantidades.

MARIA MERCEDES CASTRO TORRES Interventor	JOSE LUIS LLANO MUNOZ Contratista	JOSÉ GIOVANI OBANDO SALDARRIAGA Subgerente Técnico A.A.P.S.A.- E.S.P
VoBo.	MAURICIO ANDRES CHAPARRO GERENTE A.A.P.S.A - E.S.P.	



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.
 NIT 891.500.117-1
 NUJR 1-19001000-1 SSPD



FORMATO	CODIGO: FOR.CGE.037
ACTA FINAL	FECHA DE VIGENCIA: 14/09/2009
	VERSION: 3.0

O. de trabajo: 196-2009	VALORES:	FECHAS:	3 Y FINAL
DE FECHA: 23 de Noviembre de 2009	Valor inicial: \$ 64.980.797,00	De Inicio: 2 de Diciembre de 2009	
Objeto: TERMINACIÓN DEL ACUEDUCTO VEREDA EL CABUYO.	Valor adicional: \$ 0,00	Terminación: 1 de Febrero de 2010	
	TOTAL: \$ 64.980.797,00	Plazo: 30 días calendario	
	OBSERVACIONES:	Plazo adicional:	
		Suspensión No.1: 5 de Diciembre de 2009	
Contralista: MARIA JIMENA PAREDES GUEVARA		Suspensión No.2:	DE FECHA:
Interventor: ROBERTH HORMIGA TIMANA		Terminación final: 1 de Febrero de 2010	29 de Enero de 2010

Item	Descripción de la obra	CONDICIONES ORIGINALES				MODIFICACIONES		OBRA EJECUTADA			
		Und	Cantidad	V. Unitario	V. Total	Cantidad	Valor	PRESENTE ACTA		ACUMULADO	
OBRAS SECTOR 1:											
⊗	LOCALIZACION Y REPLANTEO	KM	6,1	245.700	1.502.453,50	-5,76	-1.414.003,50	0,36	88.452,00	6,07	1.491.399,00
⊗	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5M	M3	1.367,0	10.174	13.907.858,00	-1.791,40	-13.138.703,60	75,60	769.154,40	1.033,73	10.517.169,02
⊗	RELLENO TIPO I, CON MATERIAL DEL SITIO	M3	1.367,0	9.261	12.659.787,00	-1.791,40	-11.959.655,40	75,60	700.131,60	1.033,73	9.573.373,53
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION PARA ACUEDUCTO D=1 1/4" RDE 21	M.	228,0	5.852	1.334.256,00	-228,00	-1.334.256,00	0,00	0,00	258,00	1.509.816,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION PARA ACUEDUCTO D=1" RDE 21	M.	528,0	3.930	2.075.040,00	-528,00	-2.075.040,00	0,00	0,00	822,00	3.230.460,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION PARA ACUEDUCTO D=3/4" RDE 21	M.	1.748,0	2.850	4.981.800,00	-1.748,00	-4.981.800,00	0,00	0,00	1.494,00	4.257.900,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION PARA ACUEDUCTO D=1/2" RDE 13,5	M.	1.606,0	2.419	3.884.914,00	-1.606,00	-3.884.914,00	0,00	0,00	1.416,00	3.425.304,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION PARA ACUEDUCTO D=1/2" RDE 13,5 PARA DOMICILIARIAS	M.	2.005,0	2.419	4.850.095,00	-2.005,00	-4.850.095,00	0,00	0,00	1.734,00	4.194.546,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIONES DE 1 1/4"	UND	38,0	1.596	60.648,00	-38,00	-60.648,00	0,00	0,00	43,00	68.628,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIONES DE 1"	UND	88,0	1.146	100.848,00	-88,00	-100.848,00	0,00	0,00	137,00	157.002,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIONES DE 3/4"	UND	291,3	734	213.814,20	-291,30	-213.814,20	0,00	0,00	249,00	182.766,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIONES DE 1/2"	UND	601,9	642	386.419,80	-601,90	-386.419,80	0,00	0,00	525,00	337.050,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE 1/2"	UND	3,0	41.951	125.853,00	-3,00	-125.853,00	0,00	0,00	0,00	0,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTOSA DE 1/2"	UND	3,0	25.944	77.832,00	5,00	129.720,00	8,00	207.552,00	8,00	207.552,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA PARA VALVULA DE PURGA Y VENTOSA DE 1/2"	UND	6,0	123.695	742.170,00	5,00	618.475,00	11,00	1.360.645,00	11,00	1.360.645,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO DE 1/2" Y CAJAS DOMICILIARIAS	UND	33,0	68.945	2.275.185,00	-12,00	-827.340,00	21,00	1.447.845,00	21,00	1.447.845,00
⊗	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE 1/2"	UND	33,0	917	30.261,00	-33,00	-30.261,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	AJUSTE AL PESO						1,00				
	PRECIOS NO PREVISTOS										



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.
 NIT 891.500.117-1
 NUIR 1-19001000-1 SSPD



FORMATO	CODIGO:	FOR. CGR 037
ACTA FINAL	FECHA DE VIGENCIA:	14/09/2009
	VERSION:	3.0

O de trabajo: 196-2009	VALORES:	FECHAS:	3 Y FINAL
DE FECHA: 23 de Noviembre de 2009	Valor inicial: \$ 64.980.797,00	De Inicio: 5 de Diciembre de 2009	
Objeto: TERMINACIÓN DEL ACUEDUCTO VERDELA EL CABUTO.	Valor adicionales: \$ 0,00	Terminación: 1 de Febrero de 2010	
	TOTAL: \$ 64.980.797,00	Plazo: 30 días calendario	
	OBSERVACIONES:	Plazo adicional:	
		Suspensión No.1: 15 de Diciembre de 2009	
Contratista: MARIA JIMENA PAREDES GUEVARA		Suspensión No.2:	DE FECHA:
Interventor: ROBERTH HORMIGA TIMANA		Terminación final: 1 de Febrero de 2010	29 de Enero de 2010

Item	Descripción de la obra	CONDICIONES ORIGINALES			MODIFICACIONES Y/O SALDOS		OBRA EJECUTADA PRESENTE ACTA		OBRA EJECUTADA ACUMULADO		
		Und	Cantidad	V. Unitario	V. Total	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	V. Total
OBRAS SECTOR 1:											
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE 1/2"	UND		51.685		1,00	51.685,00	1,00	51.685,00	1,00	51.685,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE 1"	UND		57.210		1,00	57.210,00	1,00	57.210,00	1,00	57.210,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE 1 1/4"	UND		75.685		1,00	75.685,00	1,00	75.685,00	1,00	75.685,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA VENTOSAS	UND		24.290		9,00	218.610,00	9,00	218.610,00	9,00	218.610,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA DOMICILIARIAS	UND		44.120		21,00	926.520,00	21,00	926.520,00	21,00	926.520,00
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE QUEBRE DE PRESION	UND		569.306		1,00	569.306,00	1,00	569.306,00	1,00	569.306,00
	CONSTRUCCION DE VIADUCTO	GBL		1.130.551		1,00	1.130.551,00	1,00	1.130.551,00	1,00	1.130.551,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO DE 1" CON CALA	UND		184.450		1,00	184.450,00	1,00	184.450,00	1,00	184.450,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO DE 1 1/4" CON CALA	UND		205.014		1,00	205.014,00	1,00	205.014,00	1,00	205.014,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO DE 1 1/2" CON CALA	UND		229.714		1,00	229.714,00	1,00	229.714,00	1,00	229.714,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO DE 2" CON CALA	UND		276.564		1,00	276.564,00	1,00	276.564,00	1,00	276.564,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO	GBL		179.576		1,00	179.576,00	1,00	179.576,00	1,00	179.576,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC U.M PARA ACUEDUCTO D=2" RDE 21	Mt.		8.255		360,00	2.971.800,00	360,00	2.971.800,00	360,00	2.971.800,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC D=6" PARA DESFOGUE	Mt.		7.696		3,00	23.088,00	3,00	23.088,00	3,00	23.088,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIONES DE 2"	UND		3.096		2,00	6.192,00	2,00	6.192,00	2,00	6.192,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN DE RAMALES	GBL		141.209		1,00	141.209,00	1,00	141.209,00	1,00	141.209,00

Costo Directo										
Adm. Inscripción	12%					7.247.174,00	7.247.174,00	7.247.174,00	7.247.174,00	7.247.174,00
Im. previas	8%					869.661,00	869.661,00	869.661,00	869.661,00	869.661,00
Utilidad	5%					379.774,00	379.774,00	379.774,00	379.774,00	379.774,00
Ley 1106 de 2006	5%					362.359,00	362.359,00	362.359,00	362.359,00	362.359,00
IVA Sobre utilidad	16%					452.948,00	452.948,00	452.948,00	452.948,00	452.948,00
VALOR TOTAL PROPUESTA/EJECUTADO						9.569.893,00	9.569.893,00	9.569.893,00	9.569.893,00	9.569.893,00

BALANCE A LA FECHA DE LA OBRA:							
VALOR CONTRATO PPAL	\$		64.980.797,00	VALOR ANTICIPO:	\$		32.490.398,50
VALOR CONTRATO ADICIONAL			0,00	VALOR ANTICIPO ADICIONAL:	\$		
VALOR EJECUTADO ACTA No.1	\$	49.370.426,00		AMORTIZACION EN ACTA No.1:	\$	24.685.213,00	
VALOR EJECUTADO ACTA No.2	\$	0,00		AMORTIZACION EN ACTA No.2:	\$	0,00	
VALOR EJECUTADO PRESENTE ACTA	\$	9.569.893,00		AMORTIZACION PRESENTE ACTA:	\$	7.805.185,50	
SALDO POR EJECUTAR	\$	6.040.478,00		SALDO POR AMORTIZAR:	\$	0,00	
SUMAS IGUALES	\$	64.980.797,00	64.980.797,00	SUMAS IGUALES	\$	32.490.398,50	32.490.398,50
VALOR CONTRATO PPAL	\$	64.980.797,00		PR OBRA EJECUTADA PRESENTE ACTA	\$	9.569.893,00	
VALOR EJECUTADO A LA FECHA	\$	58.940.319,00		AMORTIZACION DE ANTICIPO	\$	7.805.185,50	
SALDO AMORTIZACION ANTICIPO	\$	0,00		RETEGARANIA	\$	956.989,00	
SALDO POR EJECUTAR	\$	6.040.478,00		VR. A PAGAR PRESENTE ACTA	\$	807.718,50	
PROCENTAJE OBRA EJECUTADO	%	90,704					

VALOR ACTA EN LETRAS:

QUINCE MILLONES SEISCIENTOS NUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA PESOS MONEDA LEGAL.

LA PRESENTE ACTA NO EXIEME AL CONTRATISTA DE REPARAR, ENMENDAR LAS OBRAS AQUÍ CONTEMPLADAS O RESARCIR LOS DAÑOS POR CAUSAS QUE LE SEAN IMPUTADAS AL CONTRATISTA Y QUEDA SUJETA EN UN TODO A LA LIQUIDACION DEL CONTRATO.

MARIA JIMENA PAREDES GUEVARA Contratista	ROBERTH HORMIGA TIMANA Interventor	JOSE GIOVANI OBANDO Subgerente Técnico A.A.P.S.A. E.S.P.
--	--	--



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. E.S.P. NIT 891.500.117-1 NUIR 1-19001-000-1 SSPD	ACTA DE SUSPENSIÓN DE PLAZO	CODIGO: FOR.CGE.032 FECHA DE VIGENCIA: 10/08/2007 VERSIÓN: 2.0
--	--------------------------------	--

No.1

ORDEN DE TRABAJO Nro.: 070 de 2010
CONTRATANTE : Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A E.S.P.
CONTRATISTA CARLOS FELIPE SALAZAR VALENCIA
REGIMEN: COMUN
CUANTIA : \$ 76,994,060.00 incluido el 16% de IVA sobre la utilidad equivalente a \$ 470,911.68
PLAZO : 90 días calendario
CERTIFICADO: No. 10098, Cta: 33106 Reposición Alcantarillado
INTERVENTOR : JAMES CORREA GRIJALBA
CARGO: N/A
OBJETO: REALIZAR LA REPOSICIÓN DEL COLECTOR SANITARIO CARRERA 17 VIA A PASTO FRENTE A LOS FAROLES.
FECHA DE INICIO: 18 de Febrero de 2010

En Popayán a los veintiséis (26) días del mes de Febrero de 2010, en las dependencias de la empresa ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P. se reunieron el señor: JAMES CORREA GRIJALBA, en su calidad de interventor de la ORDEN DE TRABAJO Nro. 070 de 2010, y el señor CARLOS FELIPE SALAZAR VALENCIA , como CONTRATISTA, con el fin de suscribir la presente acta de suspensión de plazo No.1, previa las siguientes consideraciones:

Debido a que el trazado de la reposición del colector sanitario atraviesa la vía Panamericana, la cual es manejo del Instituto Nacional de vías, se tramita en este momento el permiso correspondiente ante esta entidad para la intervención de la

Que la presente Orden queda suspendida por aproximadamente 60 días, tiempo en el cual se espera sea expedido el permiso de intervención en la vía.

Por lo anterior las partes,

Acuerdan :

PRIMERO : Suspende el plazo de la ORDEN DE TRABAJO Nro. 070 de 2010 a partir del 26 de Febrero de 2010, hasta el 26 de Abril de 2010



**ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE
POPAYAN S.A. E.S.P.**
NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD

ACTA DE SUSPENSIÓN DE
PLAZO

CODIGO: FOR.CGE.032
FECHA DE VIGENCIA: 10/08/2007
VERSIÓN: 2.0

No.1

SEGUNDO : A partir de la fecha de la presente acta, el contratista se obliga a prorrogar todas las garantías constituidas en la ORDEN DE TRABAJO Nro. 070 de 2010 El incumplimiento de esta obligación acarreará la aplicación de las multas contempladas.

TERCERO : Sin perjuicio de lo expresado en la cláusula contractual referente a “Fuerza Mayor y Suspensión Temporal del Plazo”, las partes declaran que esta suspensión no genera reajustes, indemnizaciones, lucro cesante y/o daño emergente en beneficio d

NOTA: Cumplido el plazo de suspensión, la ejecución de la ORDEN DE TRABAJO Nro. 070 de 2010, se reinicia automáticamente.

Para constancia se firma por quienes en ella intervienen.

JAMES CORREA GRIJALBA
Interventor

CARLOS FELIPE SALAZAR V.
Contratista



6.2. Descripción visitas de acompañamiento de interventoría a los acueductos veredales.

La Subgerencia Técnica Operativa de la Empresa también tiene dentro de sus actividades realizar visitas de interventoría a diferentes veredas del Municipio de Popayán a las cuales se les hace seguimientos a las obras de acueducto y saneamiento básico.

Para cumplir con mis objetivos planteados me fueron asignadas diferentes visitas de interventoría a los siguientes acueductos veredales:

- Vereda el Cabuyo.
- Vereda el Danubio.
- Vereda la Tetilla.
- Vereda Santana.
- Vereda Quintana.
- Vereda Altamira.

6.2.1. Descripción de actividades, observaciones generales y registros fotográficos de cada uno de las visitas de interventoría a cada uno de los acueductos veredales.

- **VEREDA EL CABUYO.**

Objeto: Terminación del acueducto vereda El Cabuyo.

Orden de trabajo Nro. 196 – 2009.

El diseño de este acueducto fue hecho desde el año 1998 por el Ingeniero José Giovanni Obando S. el cual se realizó con el objeto de implementar la infraestructura adecuada, para el abastecimiento de agua potable a la población campesina de la Vereda El Cabuyo.

Se diseñaron obras tales como: Captación, desarenador, tanque de almacenamiento, cámaras de quiebre de presión y conducción.

Descripción de actividades

Al momento realizar la primera visita al sitio se habían instalado ya las diferentes tuberías a lo largo de la red de distribución.



Las actividades que se realizaron fueron:

- Verificar excavaciones y rellenos.
- Se midieron las longitudes de las tuberías instaladas.
- Verificación de la instalación de caja para válvula de purga y ventosa.
- Se chequearon las dimensiones de la cámara de quiebre y que estuviera funcionando correctamente.
- Se chequearon las dimensiones del muerto y este estuviera construido a la distancia correcta del cauce del río.
- Se verificaron longitudes de los ramales.
- Se realizó reposición de tubería existente que se encontraba en mal estado.

Observaciones generales.

- La instalación de la caja para válvula de ventosa no fue hecha correctamente ya que no tenía protección en la parte superior y podría ocasionar que su obstrucción. Por lo tanto se le pidió al maestro que hiciera una tapa adecuada para la protección de la válvula.
- La compactación del material de relleno no se hizo de forma correcta, se encontraban montones de tierra no compactos de ahí que se le pidió a los trabajadores que se realizara una compactación con pisones manuales y con saltarín. En una visita posterior al sitio se verificó que ya se habían realizado las correcciones. El relleno utilizado fue tipo I el cual corresponde a relleno con material del sitio.
- Durante la ejecución de la obra se instalaron:
 - 248 ml de tubería de 1 ¼”.
 - 528 ml de tubería de 1”.
 - 1748 ml de tubería de ¾”.
 - 1606 ml de tubería de ½”.
 - 2005 ml de tubería de ½” RDE 13,5 para domiciliarias.
 - 3 válvulas ventosas de ½”.
 - 3 válvulas purgas de ½”.
 - 6 cajas para válvulas de purga y ventosas.
 - 33 TEE de ½” para domiciliarias.
 - Uniones de 1 ¼”, 1”, ¾” y ½”.
- Actas elaboradas:

Acta final de obra.

Registro fotográfico.

- Visita con los trabajadores para verificar ubicación del muerto.



- Se realizó la revisión del muerto. Se chequearon sus las dimensiones y que estuviera construido a la distancia correcta del cauce del río.



- Ventosa sin la debida protección en la parte superior.



- Cámara de quiebre y chequeo de su funcionamiento.





- **VEREDA EL DANUBIO Y VEREDA LA TETILLA.**

Objeto: 1) Mejoramiento acueducto Vereda El Danubio, 2) Mejoramiento acueducto, construcción de tanques de almacenamiento de aguas lluvias Vereda La Tetilla y 3) mejoramiento acueducto Vereda San Rafael.

Orden de trabajo Nro: 197 de 2009.

En la Vereda El Danubio se hizo el mejoramiento del acueducto, se realizó cambio de tubería de $\frac{3}{4}$ " y $\frac{1}{2}$ " y conexiones domiciliarias de las casas, las cuales se iban a beneficiar de este servicio debido a que la red existente se encontraba en manguera la cual ya había cumplido con su vida útil y estaba en mal estado.

En la Vereda La Tetilla actualmente no existe un acueducto por tal razón los habitantes se abastecen de soluciones de agua independientes las cuales son escasas y de difícil acceso donde tienen que llevar agua en baldes por largos trayectos. Debido a estos inconvenientes se planteó la construcción e instalación de tanques de almacenamiento para la recolección de aguas lluvias.

Estos tanques consisten en la construcción de una columna en concreto reforzado y una losa sobre la cual va un tanque plástico de 500 litros.



Descripción de actividades.

Las actividades que se realizaron en la Vereda el Danubio fueron:

- Se instaló tubería de PVC de presión para acueducto.
- Verificar longitudes de tubería instalada.
- Verificar rellenos.

Las actividades que se realizaron en la Vereda la Tetilla fueron:

- Verificar las medidas de la estructura de soporte del tanque de almacenamiento.
- Verificar la cantidad de refuerzo de la estructura de soporte.
- Verificar la correcta instalación de los tanques.

Observaciones generales.

- Al momento de realizar la visita, ya se había instalado la tubería en la Vereda el Danubio, debido a que cuando inicie el apoyo de interventoría de este acueducto, ya se había ejecutado parte del contrato.
- Al realizar la inspección de los rellenos realizados con la compañía del maestro y trabajadores, se les hizo la indicación que debían volver a hacer bien la compactación del relleno debido a que este no estaba bien compactado notándose a simple vista que simplemente habían colocado la tierra encima de la tubería sin utilizar ningún método de compactación. Se les recomendó realizar dicha compactación por medio de pisones.
- El refuerzo utilizado en la estructura de soporte para los tanques de almacenamiento en la Vereda la Tetilla había sido el indicado en los planos respectivos entregados por el diseñador. Los trabajadores habían elaborado bien las parrillas que iban a sostener el tanque y de igual forma las dimensiones usadas para las columnas de estos eran las que se encontraban en el diseño.
- En la Vereda el Danubio se presentaron quejas por parte de los trabajadores dado que no se les había hecho el pago respectivo de la instalación de la tubería, por tal razón se exigió al contratista ponerse a paz y salvo con su debido certificado.
- Al iniciar el contrato de la Vereda la Tetilla se había previsto instalar tanques de 1000 litros, durante la ejecución del contrato se revisó y analizó la cantidad de habitantes por vivienda de los beneficiarios y debido a que se encontró que los habitantes no exceden los 5 usuarios por vivienda y luego de realizar el chequeo hidráulico se decidió bajar la capacidad de 1000 litros a 500 litros.

- Durante la ejecución de la obra se instalaron:

Para la Vereda el Danubio

- 1398 ML de tubería PVC presión para acueducto D= ½" RED 13,5.
- 233 uniones de ½".
- 251,34 m³ de excavación en material común hasta 2,5 m.
- Construcción de cajas domiciliarias, incluye llave de paso de ½".

Para la Vereda la Tetilla.

- 0,49 m³ de concreto para zapatas.
- 1,44 m² para losa elevada de concreto e=0.1m de 3000 psi.
- 75,86 kg de hierro de refuerzo.
- 11 tanques plásticos de 500 litros, incluye tapa.
- 0,58 m³ excavación en material común.
- 15,23 ml columna de 0,4 x 0,4 en concreto de 3000 psi.
- 1,96 m² solado de limpieza.
- 11 accesorios para instalación de tanques.

Actas elaboradas:

- Acta de modificación
- Acta final de obra.

Registro fotográfico.



- Verificación de longitud de tubería Vereda el Danubio.

- Verificación de longitud de tubería Vereda el Danubio.



- Caja de llave de paso.





- Verificación de las medidas de columnas y cantidad de acero de refuerzo de la estructura de soporte de los tanques de almacenamiento. Vereda La Tetilla.



- **VEREDA SANTANA.**

Objeto: Mejoramiento acueducto Vereda Santana.

Orden de trabajo Nro: 198 de 2009.

En la Vereda Santana la mayor parte de la red de distribución se encuentra en manguera de polietileno de 3", 2", 1" y ½", esta ya cumplió con su vida útil por lo cual necesita cambiarse por tubería pvc de alta presión.

Descripción de actividades.

- Verificar rellenos.
- Verificar longitudes de tubería instaladas.

Observaciones generales.

- Al momento de realizar la visita, ya se había instalado la tubería en la Vereda el Santana, debido a que cuando inicie el apoyo de interventoría de este acueducto, ya se había ejecutado parte del contrato.
- Se le indico al maestro quien acompaño en la visita de interventoría que debía realizar una buena compactación del relleno debido a que este se encontraba suelto y realmente no se notaba que hubieran realizado compactación alguna. Se les dijo que debían utilizar pisones o saltarines para este proceso.
- Hasta el momento no se puede determinar lo que se instaló porque no se ha realizado la respectiva acta final de obra con sus respectivas cantidades ejecutadas.

Registro fotográfico.



- Collarín.

- Verificación de longitudes instaladas de tubería de p.v.c de presión.





- Caja para válvula.

- **VEREDA QUINTANA.**

Objeto: Instalación baterías sanitarias.

En la Vereda Quintana se pretende construir baterías sanitarias en las casas que necesiten esto urgentemente, por tal motivo se realizó una visita a la vereda para ver las diferentes casas que mandaron la solicitud y determinar cuál de estas sean seleccionadas dependiendo de la prioridad que tenga cada una.

Este proyecto se realiza con el fin de proteger el Rio Las Piedras el cual está siendo contaminado por las aguas residuales que se están arrojando a este por los habitantes de la Vereda.

En el transcurso de las visitas se fueron determinando los lugares donde se iban a instalar las baterías a las casas que se iban seleccionando, dicha batería consta de un sistema de tratamiento preliminar de aguas residuales que consiste en un tanque séptico, un filtro anaeróbico y una trampa de grasas.



Descripción de actividades.

- Se hizo un recorrido por las diferentes casas las cuales mandaron la solicitud para ser beneficiarias de las baterías y así darse cuenta de cuales necesitan con más urgencia de este servicio.
- Seleccionar los usuarios que iban a ser beneficiarios de las baterías.
- Seleccionar el sitio donde se va a instalar cada batería, donde se les preguntaba a cada usuario el lugar donde quieren que se instale la batería.

Observaciones generales.

- En el transcurso de las visitas en algunos casos fue difícil llegar a acuerdos del lugar donde se iba a construir las baterías porque algunos usuarios querían en lugares diferentes en donde el contratista quería. Al final de cada visita se tenía que dejar confirmado el lugar donde se iba a instalar la batería por tanto a los usuarios que no estaban de acuerdo con el sitio se les explicaba el porqué debía instalarse donde se les estaba sugiriendo.
- Actualmente el contratista se encuentra construyendo las baterías, se tiene programada una visita para ver el avance de la obra.
- Se han presentado algunos problemas con los trabajadores los cuales han venido a solicitar que se les haga su pago respectivo por sus labores con personas de la comunidad ya sea el presidente de la comunidad o representantes de la misma. Estos problemas de pago se les ha dicho a estas personas que lo único que se puede hacer es hablar con el contratista que es la persona con la que ellos deben entenderse puesto que el pago que él haga con sus trabajadores y maestros es independiente y la Empresa no tiene nada que ver, dado que ésta se entiende con el contratista el cual es él es responsable de los trabajadores que contrate él para su obra.

Actas elaboradas:

- Acta de inicio

Registro fotográfico.



- Estado actual de las baterías sanitarias.

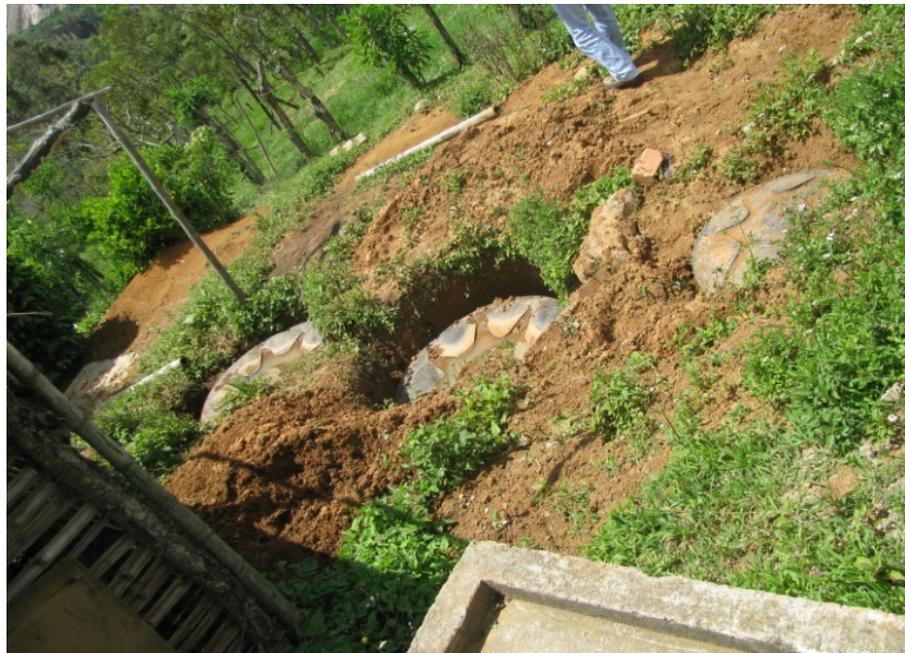


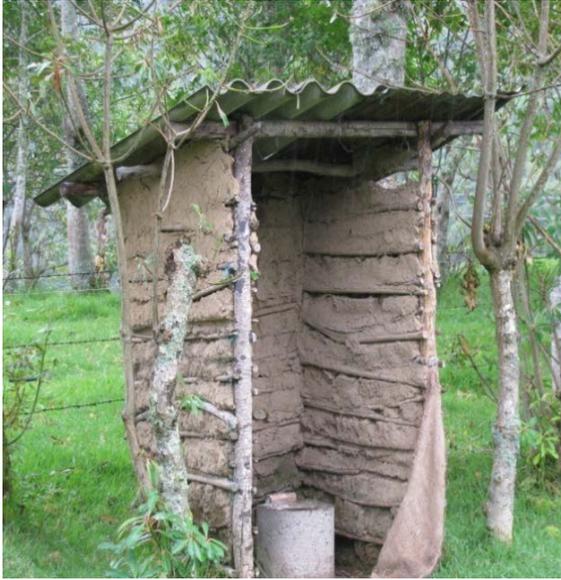


- Estas son algunas de las baterías ya instaladas.



- Tanques para tratamiento de aguas residuales.





Estado anterior



Nuevo estado de la batería

- **VEREDA ALTAMIRA.**

Objeto: 1) Terminación de acueducto en la vereda Montebello y 2) Continuación construcción acueducto de Altamira.

Orden de trabajo Nro: 028 de 2009.

En la Vereda Altamira se continuó con la construcción del acueducto para beneficiar a diversas familias que todavía no contaban con este servicio.

Descripción de actividades.

Al momento de realizar la primera visita al sitio donde se estaba construyendo la continuación del acueducto de la Vereda Altamira realice los diferentes chequeos de excavación que los trabajadores estaban realizando.

Al llegar al sitio se estaban realizando obras de excavación y en algunos tramos ya se estaba colocando la tubería. Mi trabajo consistió en revisar que la tubería que estaban instalando fuera la asignada en el proyecto y de que estuviera a la profundidad que se había especificado. También al estar los trabajadores ahí les recordé que debían hacer la compactación del suelo manualmente con un pisón o mecánicamente con un saltarín para que esta quedara bien hecha.

Cuando hice la segunda visita a la obra en compañía del contratista, ya se había instalado por completo la tubería y habían realizado la compactación. Al realizar el chequeo de que esta se hubiera hecho de la manera adecuada me di cuenta que en todos los tramos debían hacerse compactación manual o mecánica puesto que estaba mal hecha.

Finalmente, al recibir la obra se constato y verifíco que se habían hecho las correcciones permitentes haciendo una buena compactación del material de relleno utilizado saltarín.

Registro fotográfico.

- Verificación de tubería instalada.





- Excavaciones.



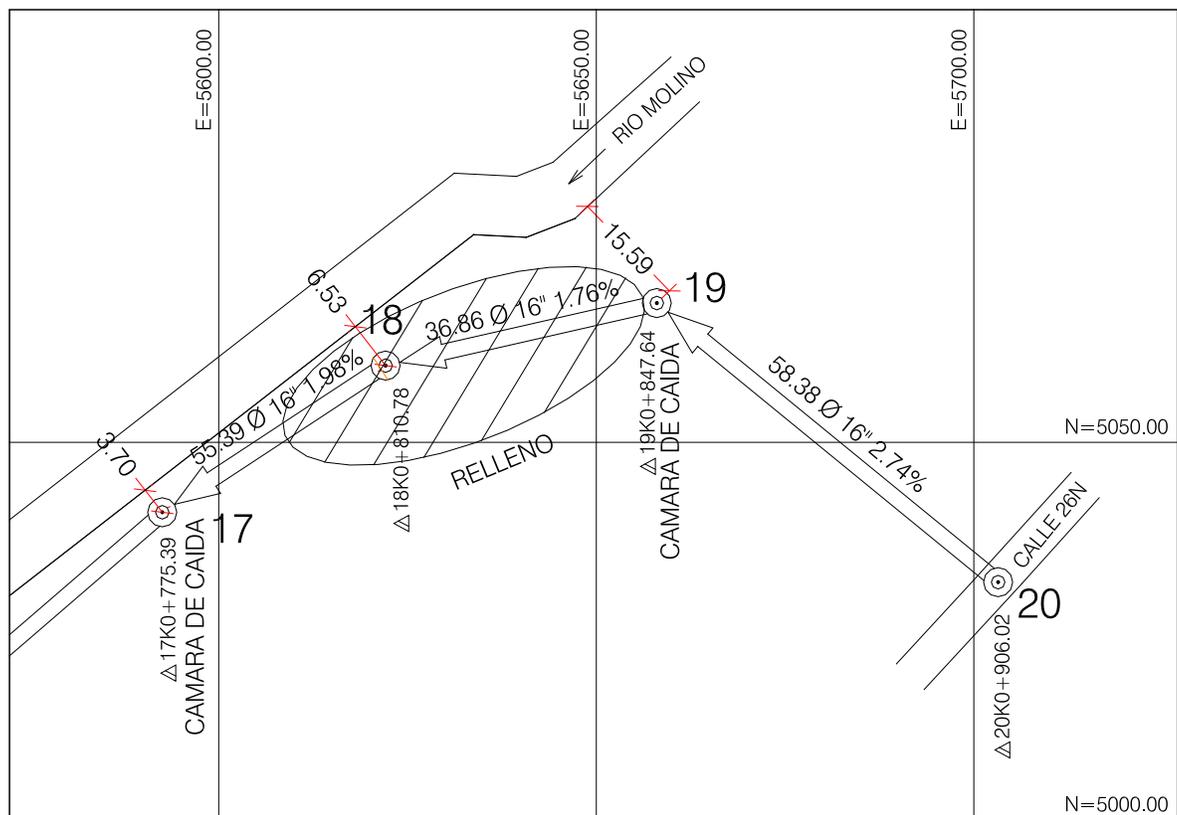


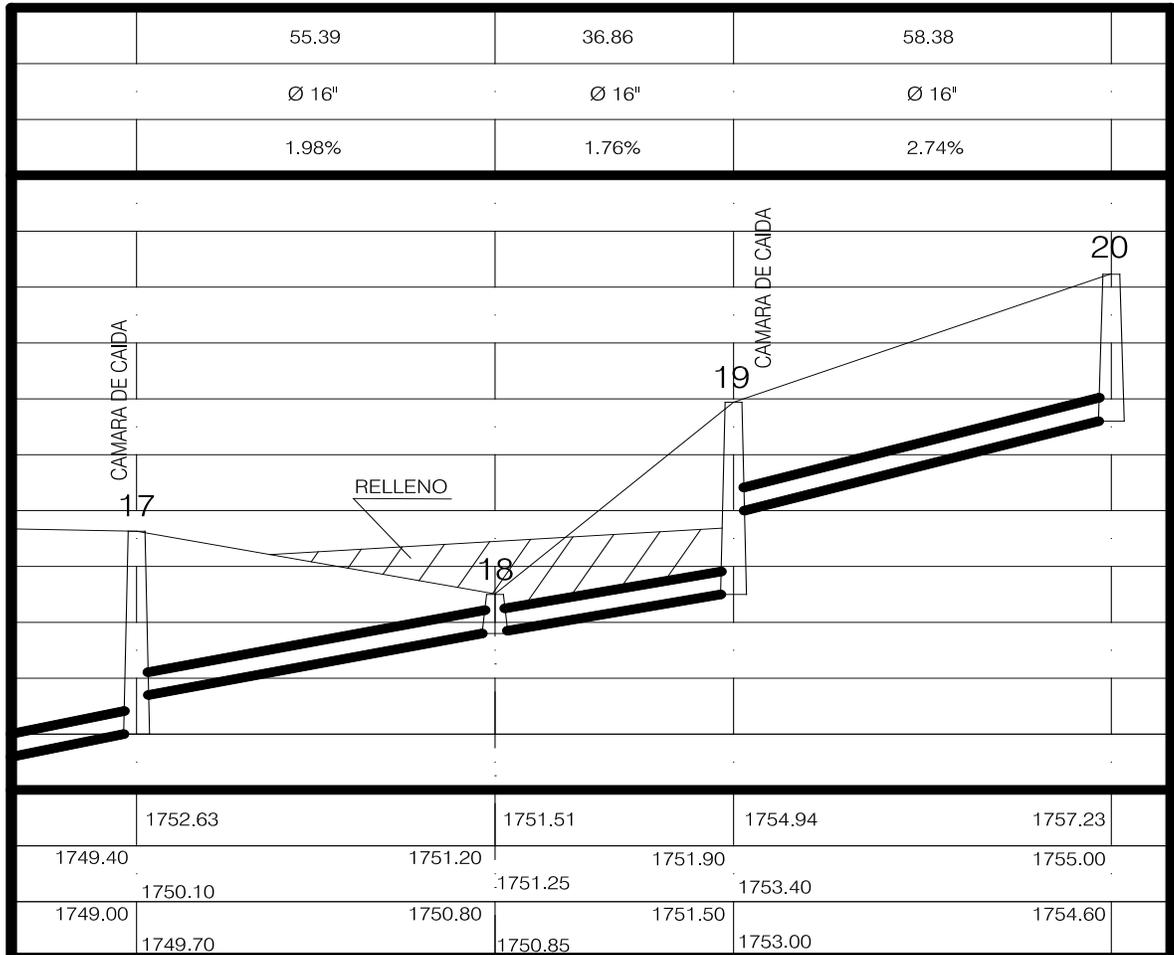
6.3.Elaboración de presupuestos.

La Empresa dentro de sus proyectos maneja un plan de descontaminación hídrica llamado PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DE LA CIUDAD DE POPAYÁN, el cual se ejecuta con un cronograma de cumplimiento de acuerdo a la existencia de recursos. En este momento se ejecuta la construcción de un colector en la parte media del barrio Pueblillo, que descontaminará los vertimientos de aguas negras que se realizan al río Molino.

De acuerdo al diseño de este colector se me ha encargado calcular las cantidades y realizar los presupuestos de algunos tramos adicionales para su posterior ejecución.

- Plano de los tramos a calcular:







- Presupuesto calculado:

Constructor colector margen izquierda rio Molino Carrera 1E Calle 28N
Pueblillo entre Cámaras 17 y 20.



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. E.S.P.

NT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD

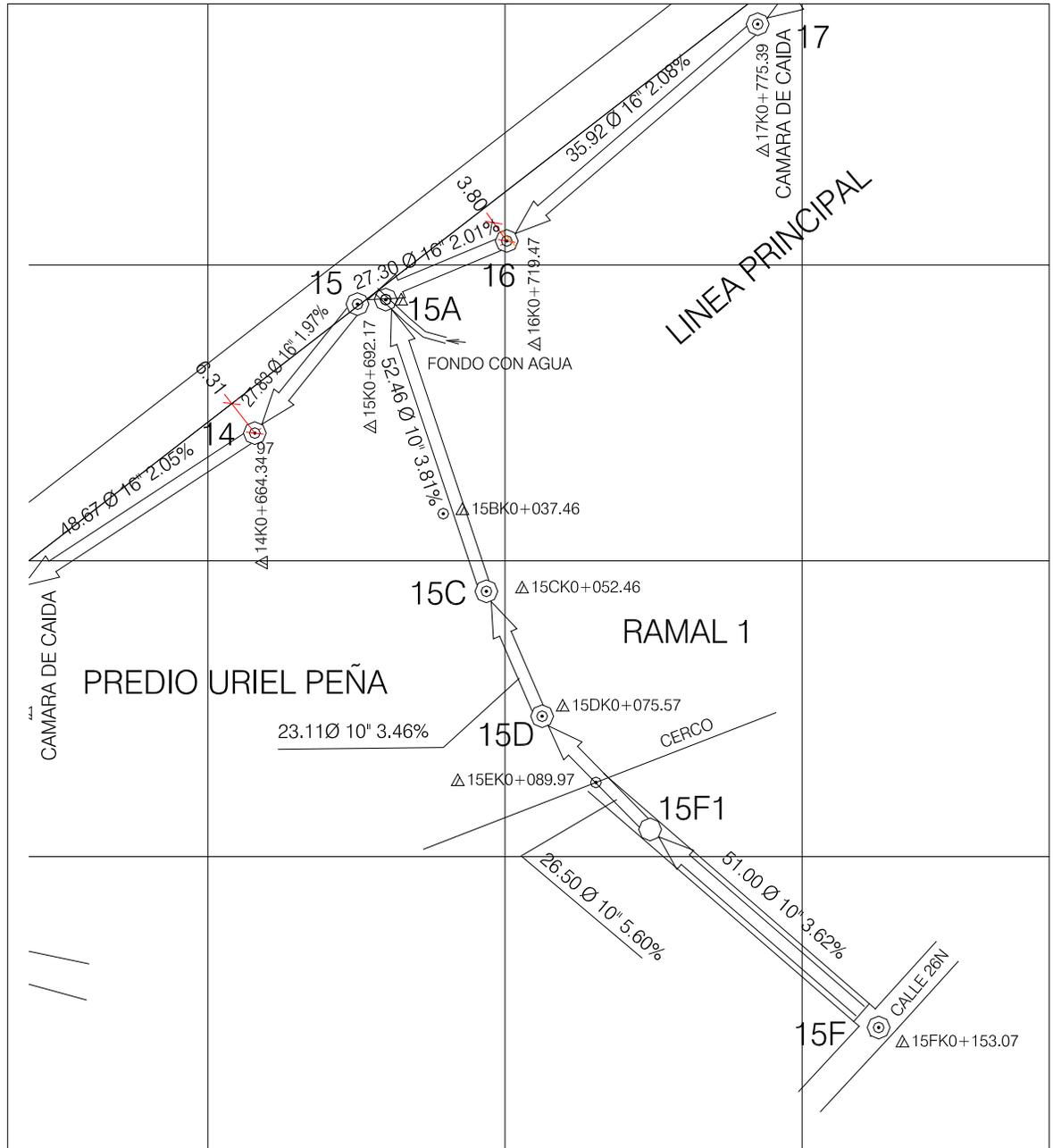


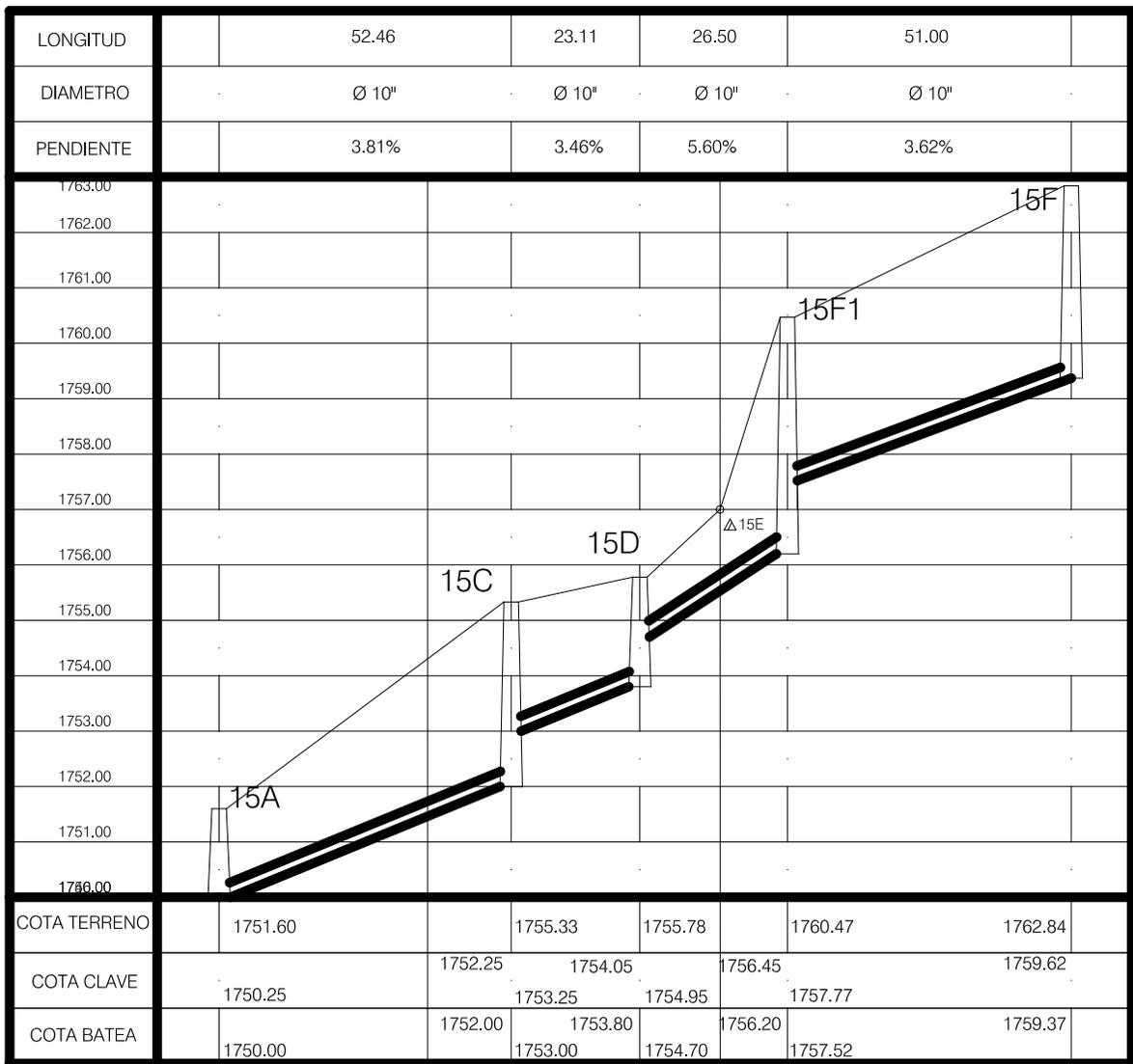
<i>FORMATO</i>	CODIGO: FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA: 14-09-09
	VERSION: 3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SECTOR 1:					
CONSTRUCCIÓN COLECTOR MARGEN IZQUIERDA RÍO MOLINO CARRERA 1E CALLE 26N PUEBLILLO ENTRE CAMARAS 17 Y 20.					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	150.63	1,100	165,693.00
	EXCAVACIÓN EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 MT	M3	35.02	18,500	647,870.00
	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 MT	M3	277.57	10,500	2,914,485.00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA PARA ALCANTARILLADO D=400 MM (16")	ML	150.63	101,591	15,302,652.00
	ACHIQUE DE AGUAS, BOMBEO	HRS	20.00	8,604	172,080.00
	RELLENO TIPO I, MATERIAL DE SITIO	M3	265.48	9,500	2,522,060.00
	BROCAL PREFABRICADO CONCRETO DE 4000 PSI	UND	4.00	328,957	1,315,828.00
	CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO	ML	4.30	421,644	1,813,069.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMENTACION	M3	37.96	62,200	2,361,112.00
	SUMINISTRO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE SUBBASE MECÁNICO	M3	33.89	70,053	2,374,096.00
	RETIRO DE SOBANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	45.53	19,000	864,994.00
	Costo Directo				30,453,939.00
	Administración	17%			5,177,170.00
	Imprevistos	8%			2,436,315.00
	Utilidad	5%			1,522,697.00
	IVA Sobre utilidad	16%			243,632.00
	VALOR TOTAL PROPUESTA				39,833,753.00



- Plano de los tramos a calcular:







- Presupuesto calculado:

Constructor colector margen izquierda rio Molino Carrera 1E Calle 28N Pueblillo entre Camaras 15F y 15.



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD



<i>FORMATO</i>	<i>CODIGO:</i> FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	<i>FECHA DE VIGENCIA:</i> 14-09-09
	<i>VERSION:</i> 3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SECTOR 1:					
CONSTRUCCIÓN COLECTOR MARGEN IZQUIERDA RÍO MOLINO CARRERA 1E CALLE 26N PUEBLILLO ENTRE CAMARAS 15 Y 15F.					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	153.07	1,100	168,377.00
	EXCAVACIÓN EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 MT	M3	14.74	18,500	272,690.00
	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 MT	M3	381.25	10,500	4,003,125.00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA PARA ALCANTARILLADO D=250MM (10")	ML	153.07	46,216	7,074,283.00
	ACHIQUE DE AGUAS, BOMBEO	HRS	20.00	8,604	172,080.00
	RELLENO TIPO I, MATERIAL DE SITIO	M3	381.25	9,500	3,621,875.00
	BROCAL PREFABRICADO CONCRETO DE 4000 PSI	UND	4.00	328,957	1,315,828.00
	CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO	ML	14.70	421,644	6,198,167.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMENTACION	M3	44.39	62,200	2,761,058.00
	SUMINISTRO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE SUBBASE MECÁNICO	M3	14.18	70,053	993,352.00
	RETIRO DE SOBRANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	19.16	19,000	364,078.00

Costo Directo	
Administración	17%
Imprevistos	8%
Utilidad	5%
IVA Sobre utilidad	16%

26,944,913.00
4,580,635.00
2,155,593.00
1,347,246.00
215,559.00

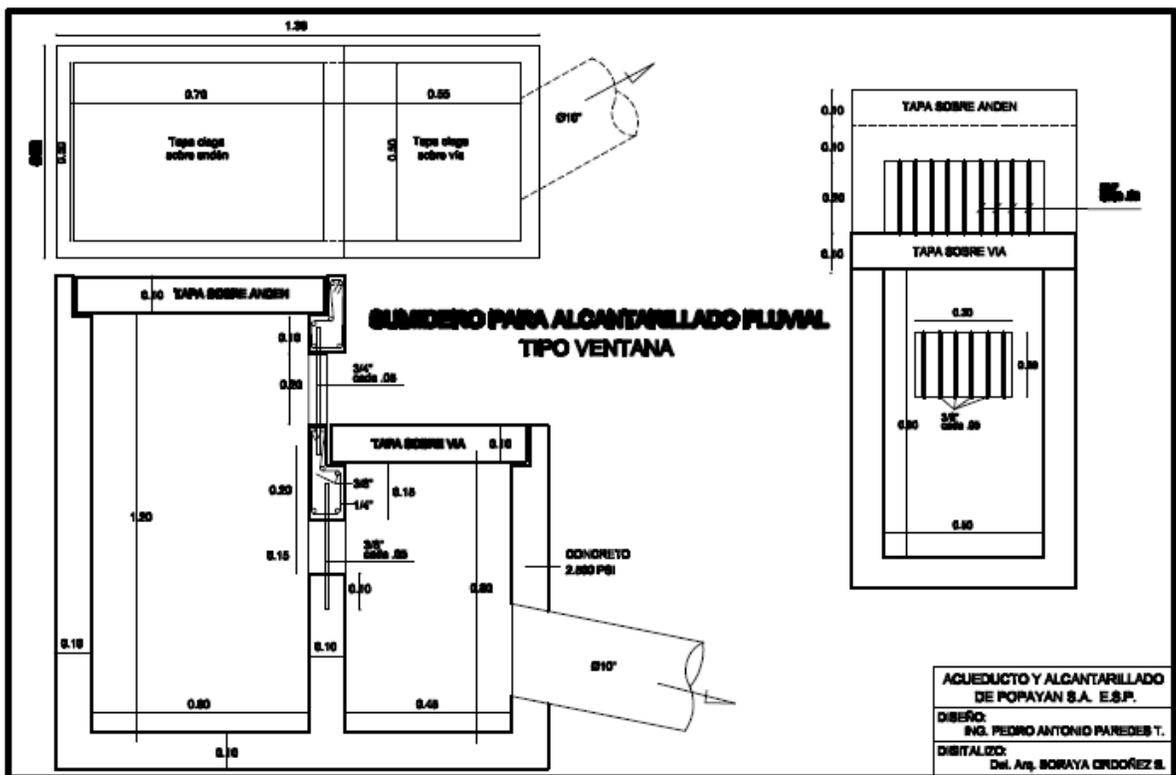
VALOR TOTAL PROPUESTA

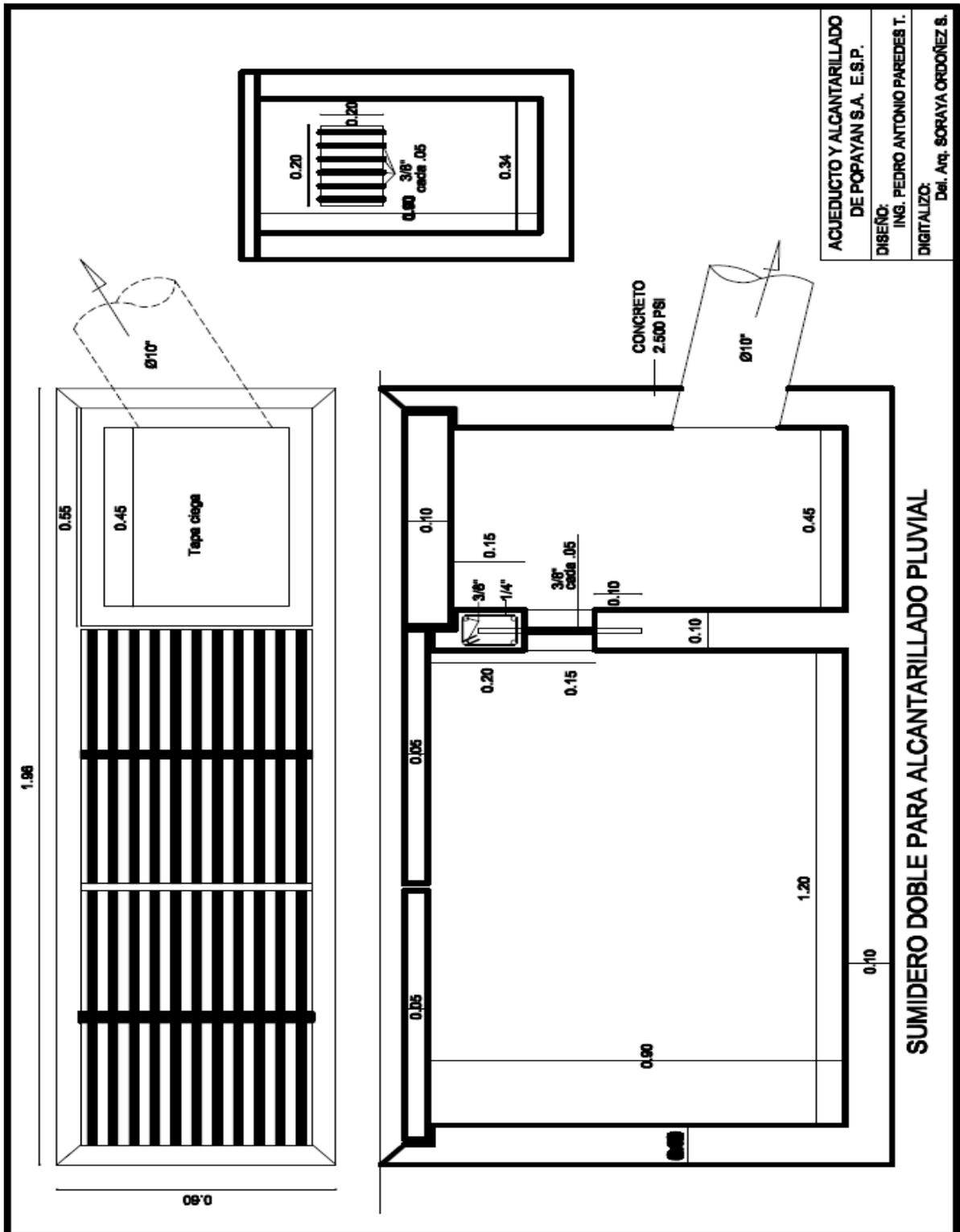
35,243,946.00

Debido a la existencia de algunos recursos para la construcción de sumideros correspondientes al alcantarillado pluvial del barrio Santa Catalina Segunda Etapa, se me encargo calcular las cantidades de obra y realizar el presupuesto de un sumidero sencillo y uno doble para que de acuerdo a estos valores decidir la cantidad a realizar de acuerdo al diseño y a los recursos.

- Esquema de los sumideros.

Sumidero Sencillo





ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. E.S.P.
 DISEÑO: ING. PEDRO ANTONIO PAREDES T.
 DIGITALIZO: Del. Arq. SORAYA ORDOÑEZ S.



- Presupuestos:

 ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. E.S.P. NIT 891.500.117-1 NUIR 1-19001-000-1 SSPD 					
FORMATO			CODIGO:	FOR.CGE.029	
PRESUPUESTO DE OBRA			FECHA DE VIGENCIA:	14/09/2009	
			VERSION:	3.0	
No.	ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SECTOR 1:					
CONSTRUCCIÓN SUMIDERO SENCILLO ALCANTARILLADO PLUVIAL BARRIO SANTA CATALINA					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	2,50	1.108	2.770,00
	RETIRO DE ADOQUINES	M2	2,00	3.500	7.000,00
	EXCAVACIÓN EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 MT	M3	0,50	18.500	9.250,00
	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 MT	M3	2,50	10.500	26.250,00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA PARA ALCANTARILLADO D=200 MM (8")	ML	2,50	32.395	80.988,00
	RELLENO TIPO II, MATERIAL LIMO ARCILLOSO	M3	2,50	9.500	23.750,00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMENTACION	M3	0,10	62.200	6.220,00
	SUMINISTRO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE SUBBASE MECÁNICO	M3	0,50	70.053	35.027,00
	COLOCACIÓN DE ADOQUINES	M2	2,00	12.000	24.000,00
	CONSTRUCCION DE SUMIDERO SENCILLO EN CONCRETO	UND	1,00	267.317	267.317,00
	RETIRO DE SOBRANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	3,00	19.000	57.000,00
	Costo Directo				539.572,00
	Administración	17%			91.727,00
	Imprevistos	8%			43.166,00
	Utilidad	5%			26.979,00
	IVA Sobre utilidad	16%			4.317,00
	VALOR TOTAL PROPUESTA				705.761,00



 ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. E.S.P. 					
NIT 891.500.117-1 NUIR 1-19001-000-1 SSPD					
FORMATO			CODIGO:	FOR.CGE.029	
PRESUPUESTO DE OBRA			FECHA DE VIGENCIA:	14/09/2009	
			VERSION:	3.0	
No.	ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SECTOR 1:					
CONSTRUCCIÓN SUMIDERO SENCILLO DOBLE ALCANTARILLADO PLUMIAL BARRIO SANTA CATALINA					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	2,50	1.108	2.770,00
	RETIRO DE ADOQUINES	M2	2,00	3.500	7.000,00
	EXCAVACIÓN EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 MT	M3	0,50	18.500	9.250,00
	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 MT	M3	2,50	10.500	26.250,00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA PARA ALCANTARILLADO D=200 MM (8")	ML	2,50	32.395	80.988,00
	RELLENO TIPO II, MATERIAL LIMO ARCILLOSO	M3	2,50	9.500	23.750,00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMENTACION	M3	0,10	62.200	6.220,00
	SUMINISTRO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE SUBBASE MECÁNICO	M3	0,50	70.053	35.027,00
	COLOCACIÓN DE ADOQUINES	M2	2,00	12.000	24.000,00
	CONSTRUCCION DE SUMIDERO DOBLE EN CONCRETO	UND	1,00	393.529	393.529,00
	RETIRO DE SOBRANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	3,00	19.000	57.000,00
	Costo Directo				665.784,00
	Administración	17%			113.183,00
	Imprevistos	8%			53.263,00
	Utilidad	5%			33.289,00
	IVA Sobre utilidad	16%			5.326,00
	VALOR TOTAL PROPUESTA				870.845,00



La comunidad de Pueblillo Alto solicitó a la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A E.S.P. que se les diseñara un segundo tanque de almacenamiento debido a que el existente ya no tenía la capacidad suficiente para abastecer a los usuarios que actualmente utilizan este servicio.

Se me encargo realizar el presupuesto del nuevo tanque de almacenamiento.

- Presupuesto:

 ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. E.S.P. NIT 891.500.117-1 NUIR 1-19001-000-1 SSPD 					
FORMATO			CODIGO:	FOR.CGE.029	
PRESUPUESTO DE OBRA			FECHA DE VIGENCIA:	14/09/2009	
			VERSION:	3.0	
No.	ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SECTOR 1:					
TANQUE DE ALMACENAMIENTO.					
	Localización y replanteo	M2	15,37	\$ 1.108,00	17.030,00
	Excavaciones en material comun.	M3	33,6	\$ 10.500,00	352.800,00
	Concreto simple para solado 2500PSI	M3	0,77	\$ 324.495,00	249.861,00
	Concreto simple 3000PSI , para losas fondo , muros y losa superior.	M3	3,08	\$ 390.286,00	1.202.081,00
	Tubo PVC Unión Mecanica 3" RDE 21	ML	10	\$ 15.671,00	156.710,00
	Tuberia PVC sanit. 4"	ML	3	\$ 13.166,00	39.498,00
	Adaptador de limpieza 4"	UN	1	\$ 10.145,00	10.145,00
	Valvula de Cierre de 4" con su caja y accesorios	UN	1	\$ 610.242,00	610.242,00
	Valvula de Cierre de 3" con su caja y accesorios	UN	2	\$ 515.242,00	1.030.484,00
	Valvula de Cierre de 2" con su caja y accesorios	UN	1	\$ 415.242,00	415.242,00
	Hierro fy= 60000 PSI D= 1/2"	Kg	667	\$ 3.600,00	2.401.200,00
	Hierro fy = 60000 PSI d= 5/8"	Kg	7	\$ 3.600,00	25.200,00
	Costo Directo				6.510.493,00
	Administración	17%			1.106.784,00
	Imprevistos	8%			520.839,00
	Utilidad	5%			325.525,00
	IVA Sobre utilidad	16%			52.084,00
VALOR TOTAL PROPUESTA					8.515.725,00



6.4 Descripción visitas de acompañamiento de interventoría a obras de acueducto y alcantarillado que ejecuta la empresa.

La Subgerencia Técnica Operativa de la Empresa tiene dentro de sus actividades realizar visitas de interventoría a diferentes obras de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Popayán.

Para cumplir con mis objetivos planteados me fueron asignadas diferentes visitas de interventoría a los siguientes sitios:

- Carrera 6 entre Calles 17 a 18 Barrio Los Comuneros. Reposición Alcantarillado Sanitario (combinado).
- Carrera 7 entre Calles 19 a 20 Barrio Los Comuneros. Reposición Alcantarillado Sanitario (combinado).
- Calles 4 carreras 18 a 20 Barrio Pandiguando. Reposición redes de Acueducto.

6.4.1 Descripción de actividades, observaciones generales y registros fotográficos de cada uno de las visitas de interventoría a obras de acueducto y alcantarillado que ejecuta la empresa.

- ***CARRERA 6 ENTRE CALLES 17 A 18 BARRIO LOS COMUNEROS. REPOSICIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO (COMBINADO).***

Objeto: Reposición alcantarillado sanitario (combinado).

Orden de trabajo:

Debido a la programación y al plan de inversión anual de la Empresa, ésta debe realizar la reposición de las redes que opera y que se encuentran en un estado de deterioro avanzado debido al cumplimiento de su vida útil, es por esto, que en la citada dirección del Barrio Los Comuneros se evidencio esta necesidad de cambio de tubería de alcantarillado, la cual era de concreto y se reemplazo por tubería de PVC del mismo diámetro de la existente.

Descripción de actividades.

- Inspección del lugar de obra.
- Marcación del lugar por donde se van a realizar los cortes de la tubería principal.
- Corte de pavimento con cortadora.
- Retiro del pavimento en concreto, excavación manual de la base y sub-base, retiro de sobrantes.
- Excavación manual en material común hasta encontrar tubería existente que será renovada.



- Retiro de la tubería existente.
- Cimentación de la tubería con grava para filtro, instalación de tubería NOVALOC de PAVCO, colocación de material de relleno.
- Marcación, corte, demolición y excavación de los tramos para reposición de conexiones domiciliarias, retiro de tubería existente e instalación de sillas de conexión y tubería nueva.
- Construcción de cámaras.
- Relleno total de las excavaciones eje principal y conexión domiciliaria.
- Colocación y compactación de base y sub-base.
- Colocación de concreto para vías.
- Limpieza general.
- Entrega final de obra.

Observaciones generales.

- Al haber realizado la revisión de los documentos entregados por el contratista, se constató la entrega total de los mismos los cuales cumplían con los requerimientos exigidos por la Empresa.
- En el momento que se iba a instalar la tubería, personal de PAVCO asistió a la obra para explicar a los trabajadores como se instalaba ésta, igualmente se explicó cómo se debían instalar las conexiones domiciliarias que se tenían para la tubería NOVALOC, debido a que a la tubería principal se le tenía que hacer un orificio al cual se le colocaría la conexión para cada domiciliaria, al poner esta se tenía que adicionar un pegante especial alrededor del empalme.
- Durante la ejecución de la obra, recibí una preacta preparada por el contratista, la cual debí revisar y compararla con la información que había tomado en el sitio, encontrando en ocasiones diferencias en cantidades de obra y errores en las memorias de cálculo. Una vez hechas estas revisiones intervine realizando las correcciones necesarias en las memorias de cálculo notificándole al contratista para que él hiciera los cambios y poder entregar después el acta definitiva.
- Para la instalación de las domiciliarias se realizó una supervisión continua debido a que se tenía que hacer un buen empalme al momento de colocar la conexión. La tubería domiciliaria instalada tuvo una cimentación y relleno igual al utilizado en el eje principal al cual se le realizó una correcta compactación del material de relleno.
- El material usado como relleno era tipo I, es decir, material de sitio, se utilizó este porque era un material bueno y se encontraba en buenas

condiciones. La compactación de este material se hizo con saltarín y en algunos lugares donde era muy difícil el acceso de éste, se hizo manualmente con un pisón como lo fue en el momento de realizar la compactación del material alrededor de la cámara de inspección.

- Para la cimentación de la tubería se utilizó grava para filtro debido a que el colector permaneció siempre en funcionamiento, lecho de grava por el cual corrieron las aguas permanentemente.
- Durante la ejecución de la obra se instalaron:
 - 3.90 ml de tubería de 6" para instalación domiciliaria.
 - 36.90 ml de tubería de 24" para el eje Principal.
 - 6.80 ml en la construcción de las cámaras de inspección en concreto.
 - 2 brocales.
 - 8.51 m³ de concreto para vías.

Registro fotográfico.

- Excavación Red Principal.



- Señalización.



- Tubería existente.



- Colocación tubería nueva.



- Terminación de pavimento rígido en concreto.





- ***CARRERA 7 ENTRE CALLES 19 A 20 BARRIO LOS COMUNEROS. REPOSICIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO (COMBINADO).***

Objeto: Realizar la reposición alcantarillado sanitario (combinado) carrera 7 entre calles 19 a 20 Barrio Los Comuneros.

Orden de trabajo: 077 de 2009

Anexo al final del informe la revisión de la preacta de obra N°1 de este contrato.

Descripción de actividades.

- Inspección del lugar de obra.
- Marcación del lugar por donde se van a realizar los cortes de la tubería principal.
- Corte de pavimento con cortadora.
- Retiro del pavimento en concreto, excavación manual de la base y sub-base, retiro de sobrantes.
- Excavación manual en material común hasta encontrar tubería existente que será reemplazada.
- Retiros de la tubería existente.
- Cimentación de la tubería con grava para filtro, instalación de tubería NOVALOC de PAVCO, colocación de material de relleno.
- Marcación, corte, demolición y excavación de los tramos para reposición de conexiones domiciliarias, retiro de tubería existente e instalación de sillas de conexión y tubería nueva.
- Relleno total de las excavaciones eje principal y domiciliarias.
- Colocación y compactación de base y sub-base.
- Colocación de concreto para vías.
- Limpieza general.
- Entrega final de obra.

Observaciones generales.

- Al haber realizado la revisión de los documentos entregados por el contratista, se constató la entrega total de los mismos los cuales cumplían con las especificaciones requeridos por la Empresa.
- Esta obra se encontraba muy cercana a la anterior, por lo cual el personal de PAVCO también asistió a la obra para hacer las recomendaciones pertinentes al momento de la instalación de la tubería y explicarle a los trabajadores las instalaciones de las domiciliarias.
- Durante la ejecución de la obra, recibí frecuentemente preactas preparadas por el contratista, las cuales debí revisar y compararla con la información que había tomado en el sitio, encontrando en ocasiones



diferencias en cantidades de obra y errores en las memorias de cálculo. Una vez hechas estas revisiones intervino realizando las correcciones necesarias en las memorias de cálculo con los datos de mediciones reales que había tomado conjuntamente con el contratista en una visita a la obra, igualmente al hacer las correcciones en los errores de cálculo que se habían presentado notifique al contratista para que él hiciera los cambios y poder entregar después el acta definitiva.

- Al realizar la excavación de la red principal, se generaron pequeños daños en las tuberías de domiciliarias de acueducto los cuales fueron reparados rápidamente por los trabajadores al ir avanzando en este proceso.
- Para la instalación de las domiciliarias se realizó una supervisión continua debido a que se tenía que hacer un buen empalme al momento de colocar la conexión. La tubería domiciliaria instalada tuvo una cimentación y relleno igual al utilizado en el eje principal al cual se le realizó una correcta compactación del material de relleno.
- El material usado como relleno era tipo II, es decir, material limo arcilloso, se utilizó este porque el material que se excavó era de malas características para ser reutilizado y se decidió reemplazarlo totalmente. La compactación de este material se hizo con saltarín y en algunos lugares donde era difícil el acceso de éste, se hizo manualmente con pisón como lo fue en el momento de realizar la compactación del material alrededor de la cámara de inspección.
- Debido a las profundidades de excavación que se presentaron en esta obra fue necesario hacer el entibado apuntalado de las paredes de la excavación para evitar posibles derrumbes en la misma.
- Durante la ejecución de la obra se instalaron:
 - 39,12 ml de tubería de 6" para instalaciones domiciliarias.
 - 14,5 ml de tubería de 8" para sumideros.
 - 6,85 ml de tubería de 12" para los pases.
 - 47,5 ml de tubería de 24" para el eje Principal.
 - 8 sillas
 - 2,1 ml en la construcción de las cámaras de inspección en concreto.

Registro fotográfico.

- Corte de pavimento. (Red Pincipal)



- Excavación en conglomerado.



- Demolición de tubería existente.



- Tubería nueva, relleno con material limo arcilloso y entibado.



- Terminación de pavimento en concreto rígido.





- ***CALLES 4 CARRERAS 18 A 20 BARRIO PANDIGUANDO. REPOSICIÓN REDES DE ACUEDUCTO.***

Objeto: reposición de redes de acueducto.

Orden de trabajo: 076 de 2010

En este sector, además de la reposición de la red antigua de acueducto que se encontraba en asbesto cemento y en mal estado, se hizo una relocalización de la misma debido a que esta se encontraba sobre los andenes y antejardines lo que complica la reparación de la red en caso de presentarse un daño.

Descripción de actividades.

- Inspección del lugar de obra.
- Marcación del lugar por donde se van a realizar los cortes de la tubería principal.
- Corte de pavimento rígido con cortadora.
- Retiro del pavimento en concreto, excavación manual de la base y sub-base, retiro de sobrantes.
- Excavación manual en material común hasta una profundidad de 1,20 metros.
- Cimentación de la tubería con grava, instalación de tubería PVC 3" RDE 26 U.M.
- Empalmes de domiciliarias a la nueva red.
- Empalme de la red antigua a la nueva y colocación de accesorios.
- Relleno total de las excavaciones eje principal.
- Colocación y compactación de base y sub-base.
- Colocación de concreto para vías.
- Limpieza general.
- Entrega final de obra.

Observaciones generales.

- Al ser este un sitio de alto volumen de tráfico, se debió tener mucha precaución al momento de señalización para lo cual se utilizó cinta de demarcación preventiva y vallas para el desvío de los vehículos.
- Cuando se realizaron las excavaciones se tuvo mucho cuidado con la tubería de la red de gas que pasaba por este mismo sitio ya que los daños que se podrían generar en esta red son de gran peligrosidad.

- Durante la ejecución de la obra se instalaron:

198 ml tubería PVC 4" RDE 26 U.M

21 conexiones domiciliarias.

1 válvula h.f 4"

Registro fotográfico.

- Excavaciones en material común.



- Suministro e instalación de tubería PVC 3" RDE 26 U.M.



- Nivelación de zanjas para tubería de acueducto.



- Relleno y compactación con material limo arcilloso.





7. CONCLUSIONES

- Al realizar la evaluación de propuestas en el momento de hacer las diferentes contrataciones, se concluye que esta labor es importante debido a que del buen ejercicio de esta va a depender la elección de la propuesta ganadora. Es importante realizar una buena revisión de datos de la información suministrada por los contratistas, verificando la autenticidad y vigencia de los documentos.
- Es importante dejar constancia de las actividades no previstas generadas en el transcurso de las obras en las actas de modificación, para que en el momento de realizar las actas parciales de obra, estas tengan una justificación para su cobro.
- Realizar una buena interventoría es muy importante ya que al momento de revisar las preactas, el interventor se puede dar cuenta que los reportes de obra ejecutados por el contratista y lo que diga en sus memorias de cálculo coincidan con los tomados por el interventor y si no se da el caso, poder hacer las correcciones pertinentes para una correcta elaboración de las actas parciales y/o de la final.
- El acompañamiento de las interventorías del sector rural, enriqueció mi conocimiento de las necesidades en agua potable y saneamiento básico que sufren estas comunidades al no contar con estos servicios, por eso me parece de vital importancia en mi vida profesional el apoyo a los proyectos que se puedan realizar para el favorecimiento de estas comunidades.
- El seguimiento a las diferentes obras tanto urbanas como rurales que realice dentro de las interventorías que realiza la Subgerencia Técnica Operativa, fue de gran importancia para comenzar a adquirir experiencia en la vida profesional que inicio con la debida aplicación de los conocimientos obtenidos durante mi carrera profesional.



8. BIBLIOGRAFÍA

- CORREA, James. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P. Apoyo Subgerencia Técnica Operativa. Información personal. Popayán.
- EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P. Manual para construcción de redes de Acueducto y Alcantarillado en el Municipio de Popayán.